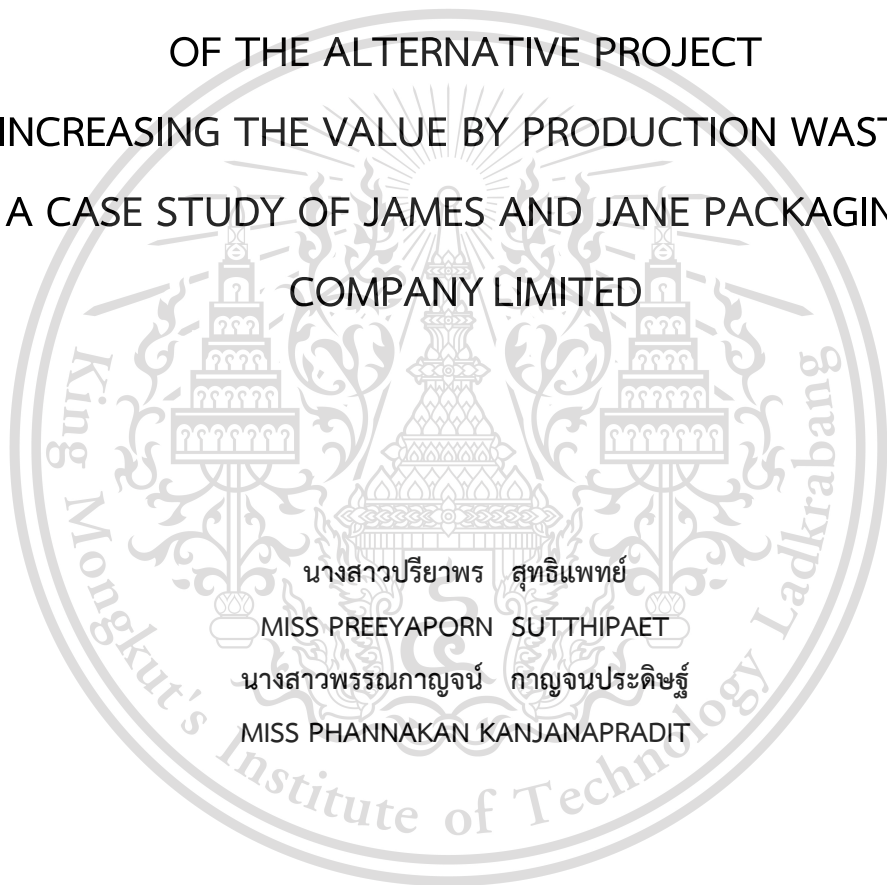


การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก
เพื่อเพิ่มมูลค่าของเสียจากกระบวนการผลิต
กรณีศึกษา บริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด
PROJECT FEASIBILITY STUDY
OF THE ALTERNATIVE PROJECT
INCREASING THE VALUE BY PRODUCTION WASTE:
A CASE STUDY OF JAMES AND JANE PACKAGING
COMPANY LIMITED



นางสาวปรียาพร สุทธิแพทย์

MISS PREEYAPORN SUTTHIPAET

นางสาวพรรณกาญจน์ กาญจนประดิษฐ์

MISS PHANNAKAN KANJANAPRADIT

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

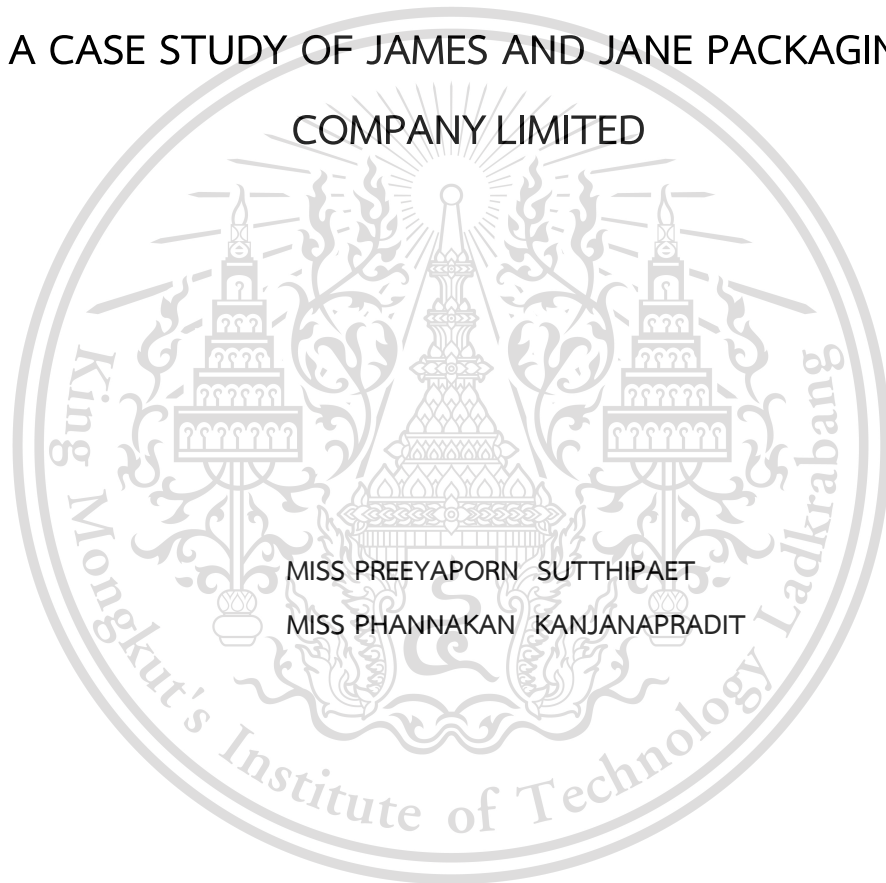
ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

PROJECT FEASIBILITY STUDY
OF THE ALTERNATIVE PROJECT
INCREASING THE VALUE BY PRODUCTION WASTE:
A CASE STUDY OF JAMES AND JANE PACKAGING
COMPANY LIMITED



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INDUSTRIAL ENGINEERING
SCHOOL OF ENGINEERING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ACADEMIC YEAR 2020
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

หัวข้อปริญญาานิพนธ์ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก เพื่อเพิ่มมูลค่าของเสียจากกระบวนการผลิต กรณีศึกษา บริษัท เจมส์ แอนด์เจน แพ็คเคจจิ้ง จำกัด

PROJECT FEASIBILITY STUDY OF THE ALTERNATIVE PROJECT INCREASING THE VALUE BY PRODUCTION WASTE: A CASE STUDY OF JAMES AND JANE PACKAGING COMPANY LIMITED

นักศึกษา นางสาวปรียาพร สุทธิแพทย์ รหัสประจำตัว 60010592
นางสาวพรรณกาญจน์ กาญจนประดิษฐ์ รหัสประจำตัว 60010662

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์ ผศ.ดร.อุดม จันทร์จรัสสุข


(ผศ.ดร.อุดม จันทร์จรัสสุข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

หัวข้อปริญญานิพนธ์	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกเพื่อเพิ่มมูลค่าของเสียจากกระบวนการผลิต กระจกศึกษา บริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด
นักศึกษา	นางสาวปรียาพร สุทธิแพทย์ นางสาวพรรณกาญจน์ กาญจนประดิษฐ์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2563
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์	ผศ.ดร.อุดม จันทร์จรัสสุข

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อจัดการของเสียจากกระบวนการผลิตผลิตพลาเทไม้ของบริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด ของเสียจะถูกนำไปเพิ่มมูลค่าด้วยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ ดังนั้นจึงจัดทำโครงการการศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ โครงการดังกล่าวแสดงแนวทางการดำเนินการและการประเมินความเสี่ยงผ่านการวิเคราะห์ความเป็นไปได้โดยใช้ข้อมูล 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านเทคนิคและวิศวกรรม ด้านการบริหารจัดการองค์กร และด้านการเงิน

กลุ่มผู้วิจัยทำการจำแนกประเภทของเสียพบว่าของเสียประเภทเศษวัสดุและขี้เลื่อยมากที่สุด คิดเป็น 71,197.08433 กิโลกรัมต่อเดือน โครงการผลิตภัณฑ์ 3 โครงการ คือ โครงการถ่านอัดแท่ง โครงการแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง และโครงการปุ๋ยหมักอินทรีย์ โดยจะเปรียบเทียบผลลัพธ์เพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจในการเลือกลงทุนโครงการผลิตภัณฑ์ใหม่ของบริษัท กระจกศึกษา จากผลการวิจัยพบว่าโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกทั้ง 3 โครงการ มีความเป็นไปได้ในทุกด้าน โดยในส่วนของโครงการถ่านอัดแท่งมีจุดเด่นในด้านเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของผลิตภัณฑ์และโครงการผลิตภัณฑ์ มีมูลค่า 90.91%, 99.99% ตามลำดับ เงินลงทุนเริ่มต้นโครงการและพื้นที่ขั้นต่ำในการดำเนินการผลิต มีมูลค่า 1,266,750 บาท และ 272 ตารางเมตร ตามลำดับ ในส่วนของโครงการปุ๋ยหมักอินทรีย์มีจุดเด่นในด้านผลตอบแทนโครงการมีมูลค่า 159,116,642 บาท และเปอร์เซ็นต์การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์มีมูลค่า 10,608% รวมไปถึงปัจจัยด้านระยะเวลาคืนทุนเร็วที่สุด คือ 48 วัน ในแง่มุมมองความเสี่ยงของโครงการพบว่าโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง มีจุดด้อยที่เป็นต้นทุนเริ่มต้นสูงที่สุดเพียงปัจจัยเดียว แสดงถึงโครงการมีความเสี่ยงต่ำเมื่อเปรียบเทียบในแง่มุมมองปัจจัยองค์ประกอบโดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

Thesis Title	Project Feasibility Study of The Alternative Project Increasing The Value by Production Waste: A Case Study of James and Jane Packaging Company Limited
Student	Miss Preeyaporn Sutthipaet Miss Phannakan Kanjanapradit
Degree	Bachelor of Engineering in Industrial Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Academic Year	2020
Thesis Advisor	Asst.Prof.Dr. Udom Janjarassuk

ABSTRACT

The objectives of this research are waste management in the wood production process by James and Jane Packaging Co., Ltd. Waste has to value in building new products. So, make projects the Feasibility Study of the product. The project showed operation and risk assessment guidelines through feasibility analysis using 5 factors. This includes marketing, products, technical and engineering, organization management and finance.

The research to classify the waste found that the Trim Loss and sawdust was 71,197.08 kilogram per month. Three product projects, comprising a charcoal briquette project, Medium Density Fiberboard project and the organic compost project. The results were compared to assist in making investment decisions for new product projects. Based on the results of 3 product projects are possible in all factors. The advantage charcoal briquette project is production waste utilization percent and the product project is 90.91%, 99.99% respectively. The advantage of the organic compost project is projected to value is 159,116,642 baht and the percentage increase the value of waste is 10,608% including the factor of the fastest Payback Period is 48 days. In terms of project risk, it was found that the project of Medium Density Fiberboard has only one disadvantage that is the high-cost factor to start the project. However, the project was low risk compared in terms of overall composition factors.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ในงานที่เอกรศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกเพื่อเพิ่มมูลค่าของเสียจากกระบวนการผลิต กรณีศึกษา บริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด (James and Jane Packaging Company Limited) สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี กลุ่มผู้วิจัยขอขอบพระคุณบุคลากรทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องและให้การสนับสนุนงานวิจัยฉบับนี้เสร็จจนสมบูรณ์

กลุ่มผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. อุดม จันทร์จรัสสุข อาจารย์ที่ปรึกษาในการทำงานวิจัยที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ชี้แนะแนวคิดและแนวทางแก้ไขปัญหาลดจนการตรวจสอบแก้ไขเพื่อชี้แนะให้เห็นถึงข้อบกพร่องต่างๆ

กลุ่มผู้วิจัยขอกล่าวขอบพระคุณบริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด (James and Jane Packaging Company Limited) สำหรับการให้โอกาสในการศึกษาและแนะนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ความเอื้อเฟื้อในการติดต่อประสานงานรวมถึงความช่วยเหลือในด้านต่างๆ

นอกจากนี้กลุ่มผู้วิจัยต้องขอขอบคุณกำลังใจจากบิดา มารดา บุคคลท่านอื่นๆ ตลอดจนเพื่อนทุกคน รุ่นพี่และรุ่นน้องสำหรับความช่วยเหลือในทุกด้าน ให้การสนับสนุนในทุกการตัดสินใจและคอยอยู่เคียงข้างงานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ กลุ่มผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งจึงขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

นางสาวปรียาพร สุทธิแพทย์

นางสาวพรรณกาญจน์ กาญจนประดิษฐ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
1.3 ขอบเขตของปริญญาานิพนธ์	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความเป็นไปได้ของโครงการ	6
2.2 การศึกษาวัสดุตั้งต้น	7
2.2.1 วัสดุตั้งต้น (Raw Material)	7
2.2.2 การคำนวณปริมาณวัสดุตั้งต้น	9
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	10
2.3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด	10
2.3.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านผลิตภัณฑ์	14
2.3.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรม	15
2.3.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการบริหารจัดการองค์กร	17
2.3.5 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน	20
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ

หน้า

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

3.1 การกำหนดโครงการ	26
3.1.1 ข้อมูลทั่วไปและสภาพปัญหาปัจจุบัน.....	26
3.1.2 การรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบัน	27
3.1.3 ข้อมูลสภาพปัจจุบัน	29
3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
3.1.5 แนวทางการแก้ปัญหา.....	34
3.2 การศึกษาความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก.....	35
3.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด.....	36
3.2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านผลิตภัณฑ์.....	38
3.2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม.....	39
3.2.4 ความเป็นไปได้ทางการบริหารจัดการองค์กร.....	40
3.2.5 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน.....	41

บทที่ 4 วิธีการดำเนินงาน

4.1 โครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	44
4.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด.....	44
4.1.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านผลิตภัณฑ์.....	52
4.1.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรม.....	55
4.1.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านบริหารจัดการองค์กร.....	59
4.1.5 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน.....	66
4.2 โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง.....	73
4.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด.....	73
4.2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านผลิตภัณฑ์.....	82
4.2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรม.....	85
4.2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านบริหารจัดการองค์กร.....	88
4.2.5 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน.....	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญ

	หน้า
4.3 โครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์.....	103
4.3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด.....	103
4.3.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านผลิตภัณฑ์.....	110
4.3.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรม.....	113
4.3.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านบริหารจัดการองค์กร.....	116
4.3.5 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน.....	123
4.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก.....	131
4.4.1 ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	131
4.4.2 ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง.....	135
4.4.3 ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์.....	139
4.5 การเปรียบเทียบโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก.....	142
4.5.1 เปอร์เซนต์การใช้ประโยชน์ของเสีย (Waste).....	143
4.5.2 เปอร์เซนต์การเพิ่มมูลค่าของเสีย (Waste).....	143
4.5.3 ปัจจัยการลงทุนของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก.....	144
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผล.....	146
5.2 ข้อจำกัด.....	147
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	148
เอกสารอ้างอิง.....	149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	4
ตารางที่ 2.1 ความขึ้นกับน้ำหนักและความหนาแน่นจำเพาะของไม้สน	8
ตารางที่ 2.2 แนวคิดของ Business Model Canvas.....	11
ตารางที่ 2.3 แนวคิดส่วนประสมการตลาด.....	13
ตารางที่ 2.4 แนวทางการคัดเลือกรูปแบบการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนการผลิตแห่งเชื้อเพลิง.....	15
ตารางที่ 2.5 ระดับความสัมพันธ์ของแผนภูมิความสัมพันธ์.....	18
ตารางที่ 2.6 ตัวอย่างการนำระดับความสัมพันธ์ไปจัดแผนกในโรงงานเพื่อประมาณการใช้พื้นที่.....	19
ตารางที่ 3.1 แสดงลักษณะการดำเนินการผลิตจากโรงงาน.....	28
ตารางที่ 3.2 ปริมาตรท่อนซุง ปริมาตรเศษวัสดุและเปอร์เซ็นต์ปริมาตรเศษวัสดุต่อรูปแบบคำสั่งผลิต.....	32
ตารางที่ 3.3 แสดงปริมาตรและราคาเศษวัสดุเฉลี่ยต่อเดือนของปี พ.ศ. 2563.....	33
ตารางที่ 4.1 รายละเอียดประเภทของผลิตภัณฑ์ถ่าน.....	45
ตารางที่ 4.2 รายละเอียดประเภทของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	46
ตารางที่ 4.3 ขนาดผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งที่จำหน่ายในตลาด.....	46
ตารางที่ 4.4 ราคาเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	47
ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ธุรกิจถ่านอัดแท่งด้วย Business Model Canvas.....	49
ตารางที่ 4.6 รายละเอียดและปริมาณวัสดุของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	53
ตารางที่ 4.7 ซัพพลายเออร์ของวัสดุส่วนประกอบแป้งมันสำปะหลัง.....	54
ตารางที่ 4.8 เครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	56
ตารางที่ 4.9 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์หนึ่งหน่วยของการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	58
ตารางที่ 4.10 แผนกในองค์กรของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	60
ตารางที่ 4.11 รายละเอียดการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	62
ตารางที่ 4.12 พื้นที่เครื่องจักรและพื้นที่แผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	63
ตารางที่ 4.13 แผนผังความสัมพันธ์ของแผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	64
ตารางที่ 4.14 ค่าใช้จ่ายการตลาดต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	67
ตารางที่ 4.15 ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์และเครื่องจักรต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	67
ตารางที่ 4.16 ค่าใช้จ่ายวัสดุต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.17 ค่าใช้จ่ายแรงงานต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง	69
ตารางที่ 4.18 ต้นทุนโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	70
ตารางที่ 4.19 ผลการประเมินโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง	71
ตารางที่ 4.20 งบกระแสเงินสดโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง	72
ตารางที่ 4.21 รายละเอียดประเภทของผลิตภัณฑ์ไม้	75
ตารางที่ 4.22 ขนาดผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลางที่จำหน่ายในท้องตลาด.....	77
ตารางที่ 4.23 ราคาเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	78
ตารางที่ 4.24 การวิเคราะห์ธุรกิจแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลางด้วย Business Model Canvas	80
ตารางที่ 4.25 รายละเอียดและปริมาณวัสดุของผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	83
ตารางที่ 4.26 ซัพพลายเออร์ของวัสดุส่วนประกอบกาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์	84
ตารางที่ 4.27 เครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	86
ตารางที่ 4.28 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์หนึ่งหน่วยของการผลิต แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	88
ตารางที่ 4.29 แผนกในองค์กรของผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง.....	90
ตารางที่ 4.30 รายละเอียดการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายการผลิต แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	92
ตารางที่ 4.31 พื้นที่เครื่องจักรและพื้นที่แผนกในฝ่ายผลิตของแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง.....	94
ตารางที่ 4.32 แผนผังความสัมพันธ์ของแผนกในฝ่ายผลิตของแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	95
ตารางที่ 4.33 ค่าใช้จ่ายการตลาดต่อเดือนของผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	97
ตารางที่ 4.34 ต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักรต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	98
ตารางที่ 4.35 ค่าใช้จ่ายวัสดุต่อเดือนผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง.....	99
ตารางที่ 4.36 ค่าใช้จ่ายแรงงานต่อเดือนของผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	100
ตารางที่ 4.37 ต้นทุนโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง.....	101
ตารางที่ 4.38 การประเมินโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	102

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ผู้สอนใช้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.39 งบกระแสเงินสดโครงการผลิตภัณฑัแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง.....	103
ตารางที่ 4.40 รายละเอียดประเภทของผลิตภัณฑัปุ๋ย	105
ตารางที่ 4.41 ราคาเฉลี่ยของผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์.....	107
ตารางที่ 4.42 การวิเคราะห์ธุรกิจผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์ด้วย Business Model Canvas.....	109
ตารางที่ 4.43 รายละเอียดและปริมาณวัสดุของผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์	113
ตารางที่ 4.44 ซัพพลายเออร์ของวัสดุส่วนประกอบมูลสัตว์	113
ตารางที่ 4.45 เครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์	115
ตารางที่ 4.46 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑัหนึ่งหน่วยของการผลิตผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์	117
ตารางที่ 4.47 แผนกในองค์กรของผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์	119
ตารางที่ 4.48 พื้นที่เครื่องจักรและพื้นที่แผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์	122
ตารางที่ 4.49 แผนผังความสัมพันธ์ของแผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์	123
ตารางที่ 4.50 ค่าใช้จ่ายการตลาดต่อเดือนของผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์.....	125
ตารางที่ 4.51 ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์และเครื่องจักรต่อเดือนของผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์.....	126
ตารางที่ 4.52 ค่าใช้จ่ายวัสดุต่อเดือนของผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์.....	127
ตารางที่ 4.53 ค่าใช้จ่ายแรงงานต่อเดือนของผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์.....	128
ตารางที่ 4.54 ต้นทุนโครงการผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์.....	129
ตารางที่ 4.55 การประเมินโครงการผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์	129
ตารางที่ 4.56 งบกระแสเงินสดโครงการผลิตภัณฑัปุ๋ยหมักอินทรีย์	130

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 เศษไม้และซีลี้อยของบริษัทกรณีศึกษา.....	6
รูปที่ 2.2 ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากไม้.....	7
รูปที่ 2.3 รูปแบบการวางแผนกลยุทธ์ SOAR.....	10
รูปที่ 2.4 รูปแบบของ Business Model Canvas.....	11
รูปที่ 2.5 การจัดองค์กรที่มีขนาดกว้าง.....	17
รูปที่ 3.1 แผนภาพลำดับการทำงานของผู้จัดการโครงการในขั้นตอนการสั่งผลิต.....	26
รูปที่ 3.2 แผนการผลิตและลำดับการไหลของชิ้นงานไม้พาเลท.....	27
รูปที่ 3.3 ตัวอย่างไม้สนขนาดความยาว 4.2 เมตร.....	29
รูปที่ 3.4 ตัวอย่างรูปแบบคำสั่งผลิตของบริษัทคู่ค้า.....	29
รูปที่ 3.5 ประเภทของเสียในแผนการผลิตพาเลทไม้.....	30
รูปที่ 3.6 เศษวัสดุของบริษัทกรณีศึกษา.....	31
รูปที่ 3.7 ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์.....	34
รูปที่ 3.8 ขั้นตอนการเปรียบเทียบโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก.....	35
รูปที่ 4.1 การนำเข้าถ่านไม้ภายในประเทศไทย.....	44
รูปที่ 4.2 แผนภาพการไหลของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งแบบอัดเย็น.....	57
รูปที่ 4.3 แผนผังลำดับโครงสร้างองค์กรของโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	59
รูปที่ 4.4 แผนภูมิแกนต์ระยะเวลาการทำงานของพนักงานและเครื่องจักรต่อรอบการผลิต.....	62
รูปที่ 4.5 แผนภาพตำแหน่งและขนาดของแผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	65
รูปที่ 4.6 ปริมาณการผลิตแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลางของประเทศไทย.....	73
รูปที่ 4.7 แผนภาพการไหลของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง.....	87
รูปที่ 4.8 แผนผังลำดับโครงสร้างองค์กรของโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง.....	89
รูปที่ 4.9 แผนภูมิแกนต์ระยะเวลาการทำงานของพนักงานและเครื่องจักรต่อรอบการผลิต.....	93
รูปที่ 4.10 แผนภาพตำแหน่งและขนาดของแผนกในฝ่ายผลิต ของแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง.....	95
รูปที่ 4.11 แสดงลักษณะการบรรจุบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง.....	99
รูปที่ 4.12 แผนภาพการไหลของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์.....	116
รูปที่ 4.13 แผนผังลำดับโครงสร้างองค์กรของโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์.....	118

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เฉพาะเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 4.14 แผนภูมิแกนต์แสดงระยะเวลาการทำงานของพนักงานและเครื่องจักรต่อรอบการผลิต.....	121
รูปที่ 4.15 แผนภาพตำแหน่งและขนาดของแผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์.....	123



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 1

บทนำ

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยเรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกเพื่อเพิ่มมูลค่าของเสียจากกระบวนการผลิต กรณีศึกษา บริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด (James and Jane Packaging Company Limited) โดยจะกล่าวถึงรายละเอียดความเป็นมาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ และขอบเขตของงานวิจัย ดังแสดงในหัวข้อต่อไปนี้

- 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
- 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย
- 1.3 ขอบเขตการศึกษางานวิจัย
- 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย
- 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมนับเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญต่อเศรษฐกิจไทย โดยเฉพาะส่วนของอุตสาหกรรมการผลิตเป็นอุตสาหกรรมที่มีการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง เนื่องจากมีการตัดวัสดุทำให้เหลือเศษวัสดุ (Trim Loss) จากกระบวนการผลิต ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียและใช้ทรัพยากรไม่คุ้มค่า รวมถึงทำให้ต้องเพิ่มพื้นที่ของสินค้าคงคลังในการจัดเก็บเศษวัสดุส่งผลให้ต้นทุนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นกลยุทธ์ที่จะสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน คือ การรู้ถึงขีดความสามารถหรือศักยภาพของธุรกิจตนในปัจจุบัน ซึ่งกลยุทธ์นี้ส่งผลต่อความสามารถการวางแผนขยายธุรกิจให้มีการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดอุตสาหกรรมมากขึ้น โดยมุ่งเน้นการนำทรัพยากรที่มีอยู่ไปใช้ประโยชน์เพื่อก่อให้เกิดมูลค่าสูงสุด

เนื่องจากปัญหาเศษวัสดุเป็นปัญหาที่เกิดจากของเสียในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing) งานวิจัยนี้จึงศึกษาปัญหาที่พบจากกระบวนการผลิต จากกรณีศึกษาปัญหาเศษวัสดุของบริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด (James and Jane Packaging Company Limited) บริษัททำธุรกิจในด้านผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากไม้ รวมทั้งบริการแพ็คเครื่องจักรเพื่อการส่งออกหรือจัดเก็บเครื่องจักรและอุตสาหกรรมการผลิตของบริษัททางบริษัทใช้วัสดุในการผลิต คือ ไม้สนนำเข้าจากนิวซีแลนด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use¹ only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

จากปัญหาการตัดวัสดุทำให้เหลือเศษวัสดุ (Trim Loss) ที่มีปริมาณมากในกระบวนการผลิตทำให้เกิดความสูญเสียเปล่าของทรัพยากรการผลิตหรือต้นทุนจม (Sunk Cost) ซึ่งเป็นต้นทุนที่ไม่สามารถคืนทุนและไม่ก่อให้เกิดผลกำไรต่อธุรกิจ นอกจากนี้เศษวัสดุยังก่อให้เกิดต้นทุนการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory) เพราะการเก็บเศษวัสดุ (Trim Loss) ที่ไม่จำเป็นไว้ในคลังสินค้าโดยไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลเสีย คือ ต้องการแรงงานในการจัดเก็บดูแลรักษา รวมถึงเสียโอกาสในการนำพื้นที่จัดเก็บไปใช้ประโยชน์

การเพิ่มมูลค่าทรัพยากรที่มีอยู่เป็นหนึ่งในแนวทางการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันทางธุรกิจ งานวิจัยฉบับนี้จะคัดเลือกและนำเสนอผลิตภัณฑ์จากเกณฑ์วัตถุประสงค์ที่กำหนดจำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ในรูปแบบของแบบแผนโครงการ 3 โครงการ แบบแผนดังกล่าวเป็นการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้นเพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกลงทุนโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกทั้ง 3 โครงการ โดยข้อมูลที่น่าเสนอประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการและการเปรียบเทียบโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกในด้านเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย เปอร์เซ็นต์การเพิ่มมูลค่าของเสีย และปัจจัยการลงทุนของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก คือ ต้นทุนเริ่มโครงการ พื้นที่ขั้นต่ำในการลงทุนโครงการ และระยะเวลาคืนทุนโครงการ

งานวิจัยฉบับนี้นำเสนอโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ โดยผลิตภัณฑ์ในแต่ละโครงการจะมีส่วนประกอบหลักหรือวัสดุตั้งต้นจากของเสียที่เหลือจากกระบวนการผลิตของโรงงาน เช่น เศษไม้ชิ้นเล็ก เศษไม้ชิ้นใหญ่จากกระบวนการตัดไม้พาเลท และเศษขี้เลื่อยจากกระบวนการไสไม้พาเลท เป็นต้น ในแต่ละโครงการผลิตภัณฑ์จะถูกวิเคราะห์หาความเป็นไปได้ในด้านการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านเทคนิค และวิศวกรรม ด้านการบริหารจัดการองค์กร และด้านการเงิน ด้วยทฤษฎีการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ในแต่ละด้านจะบ่งบอกถึงความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์นั้น

ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการวิจัยนี้ คือ แบบแผนโครงการของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ทรัพยากรหรือของเสียมีมูลค่าเพิ่มขึ้น เป็นการลดปัญหาความสูญเสียเปล่าของเศษวัสดุ (Trim Loss) จากกระบวนการผลิต รวมถึงข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์และเปรียบเทียบโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ

สิ่งที่คาดว่าจะได้จากงานวิจัยนี้ คือ แบบแผนโครงการของผลิตภัณฑ์และผลลัพธ์การประเมินความเป็นไปได้โครงการผ่านความเห็นชอบหรืออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สามารถนำแบบแผนธุรกิจดังกล่าวไปพัฒนาปรับใช้กับธุรกิจในอนาคต โดยทรัพยากรที่มีอยู่จะถูกนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด สามารถลดปริมาณการทิ้งเศษวัสดุ ลดการจัดเก็บเศษวัสดุในคลังสินค้า รวมทั้งเป็นแนวทางการพัฒนาศักยภาพของธุรกิจเพื่อเตรียมพร้อมกับการแข่งขันในอุตสาหกรรมการผลิตที่จะมีบทบาทมากยิ่งขึ้นในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อนำของเสียมาใช้ประโยชน์สูงสุด
2. เพื่อลดปริมาณของเสียโดยการนำไปใช้ประโยชน์มากที่สุด
3. เพื่อเพิ่มมูลค่าของเสียจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์
4. เพื่อสร้างแบบแผนโครงการและประเมินความเป็นไปได้ของโครงการแปรรูปผลิตภัณฑ์
5. เพื่อช่วยตัดสินใจในการเลือกลงทุนผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ด้วยการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการประเมินโครงการแปรรูปผลิตภัณฑ์ 3 โครงการ

1.3 ขอบเขตการศึกษางานวิจัย

1. พิจารณาข้อมูลจากประวัติคำสั่งการผลิตย้อนหลังของบริษัท เจมส์ แอนด์ เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด ในระยะเวลา 1 ปี
2. วัสดุตั้งต้นที่พิจารณาเป็นของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตพาเลทไม้ โดยพิจารณาเศษวัสดุประเภทเศษไม้ขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ และเศษขี้เลื่อย
3. สร้างแบบแผนโครงการแปรรูปผลิตภัณฑ์จำนวน 3 โครงการและประเมินความเป็นไปได้ของโครงการในด้านการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านเทคนิคและวิศวกรรม ด้านการบริหารจัดการองค์กร และด้านการเงินด้วยทฤษฎีการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
4. เปรียบเทียบผลลัพธ์ของการประเมินโครงการแปรรูปผลิตภัณฑ์ด้านเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย เปอร์เซ็นต์การเพิ่มมูลค่าของเสีย และปัจจัยการลงทุนของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก คือ ปัจจัยต้นทุนเริ่มโครงการ ปัจจัยพื้นที่ขั้นต่ำในการลงทุนโครงการ และปัจจัยระยะเวลาคืนทุนโครงการ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. สามารถใช้ประโยชน์สูงสุดจากของเสียที่เหลือจากกระบวนการผลิตพาเลทไม้
2. ของเสียถูกนำไปใช้ประโยชน์ในปริมาณมากที่สุด
3. ได้แบบแผนโครงการแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่สร้างมูลค่าเพิ่มจากวัสดุตั้งต้นจำนวน 3 โครงการ
4. สามารถนำแบบแผนโครงการแปรรูปผลิตภัณฑ์ไปพัฒนาต่อยอดทางธุรกิจ
5. ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ ในด้านเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย เปอร์เซ็นต์การเพิ่มมูลค่าของเสีย และปัจจัยการลงทุนของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก คือ ปัจจัยต้นทุนเริ่มโครงการ ปัจจัยพื้นที่ขั้นต่ำในการลงทุนโครงการ และปัจจัยระยะเวลาคืนทุนโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use³ only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษากระบวนการผลิตในแผนการผลิตพาเลทไม้ของบริษัทเพื่อจำแนกประเภทของเสีย
2. รวบรวมข้อมูลประวัติคำสั่งการผลิตย้อนหลังของบริษัทในระยะเวลา 1 ปี เพื่อหาปริมาณของเสียแต่ละประเภทเฉลี่ยต่อเดือน
3. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเศษวัสดุและศึกษาทฤษฎีการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) รวมถึงหลักทฤษฎีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
4. ศึกษาและรวบรวมกรณีศึกษาการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ
5. คัดเลือกและเสนอผลิตภัณฑ์แปรรูปจากของเสียจำนวน 3 ผลิตภัณฑ์
6. จัดทำแบบแผนโครงการแปรรูปผลิตภัณฑ์ 3 โครงการ
7. ประเมินความเป็นไปได้ของโครงการแปรรูปผลิตภัณฑ์ 3 โครงการจากแบบแผนโครงการและวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ
8. เปรียบเทียบผลลัพธ์ของโครงการแปรรูปผลิตภัณฑ์ 3 โครงการ ในด้านเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย เปอร์เซ็นต์การเพิ่มมูลค่าของเสีย และปัจจัยการลงทุนของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก คือ ปัจจัยต้นทุนเริ่มโครงการ ปัจจัยพื้นที่ขั้นต่ำในการลงทุนโครงการ และปัจจัยระยะเวลาคืนทุนโครงการ
9. สรุปผลและเสนอแนวทางการนำแบบแผนโครงการไปต่อยอดพัฒนาทางธุรกิจต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use⁴ only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนตอนการดำเนินงาน	พ.ศ. 2563					พ.ศ. 2564				
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. ศึกษากระบวนการผลิตเพื่อ จำแนกประเภทของเสีย	↔									
2. รวบรวมข้อมูลประวัติคำสั่ง การผลิตเพื่อหาปริมาณเศษวัสดุ		↔	↔	↔						
3. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของ ผลิตภัณฑ์และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง					↔	↔				
4. ศึกษากรณีศึกษาการประเมิน ความเป็นไปได้ของโครงการ						↔	↔			
5. คัดเลือก 3 ผลิตภัณฑ์							↔			
6. สร้างโครงการ 3 โครงการ							↔	↔		
7. ประเมินความเป็นไปได้และ วิเคราะห์ผลโครงการ								↔		
8. เปรียบเทียบโครงการ									↔	
9. สรุปผลและเสนอแนวทาง นำไปต่อยอดในอนาคต										↔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use⁵ only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในงานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ซึ่งเป็นการจัดการเศษวัสดุหรือเศษไม้จากโรงงานของบริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเกจจิ้ง จำกัด (James and Jane Packaging Company Limited) เพื่อนำมาสร้างมูลค่าด้วยการนำวัสดุตั้งต้นไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ ซึ่งผลิตภัณฑ์แปรรูปดังกล่าวมีจำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์จะถูกนำไปประเมินความเป็นไปได้และเปรียบเทียบในด้านต่างๆ ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้มีโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการประกอบไปด้วยโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง และโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ โดยทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้กับงานวิจัยมีลำดับเนื้อหาแสดงในหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของโครงการ
- 2.2 การศึกษาวัสดุตั้งต้น
- 2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความเป็นไปได้ของโครงการ

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเริ่มจากการนำทรัพยากรต่างๆ มาจัดการโดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการที่สอดคล้องกับแนวทางขององค์กร มีการกำหนดสถานที่ดำเนินการ กำหนดระยะเวลาเริ่มต้น ระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ และมีงบประมาณชัดเจน ซึ่งการลงทุนให้เป็นผลงาน ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่สร้างคุณค่าหรือมูลค่าในเชิงปริมาณหรือคุณภาพ แต่เพื่อให้โครงการนำลงทุนมีผลตอบแทนที่คุ้มค่าและบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ จึงมีการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อนที่จะดำเนินโครงการ โดยวิเคราะห์โครงการทางด้านการตลาดหรืออุปสงค์ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านเทคนิค ด้านการบริหาร ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และด้านการเงิน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือก่อนที่จะลงทุนในโครงการและประมาณการว่าคุ้มค่าในการลงทุนหรือไม่ [1]

โดยโครงการหนึ่งๆ จะให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ด้านต่างๆ แตกต่างกันไป เช่น โครงการของภาคเอกชนจะให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ทางการเงินเนื่องจากเป็นโครงการที่เน้นกำไร โครงการใหม่ที่ต้องศึกษากระบวนการผลิตจะให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคเนื่องจากต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมายและจะมีความสำคัญกับการวิเคราะห์ทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ในส่วนของขนาดของโครงการส่งผลไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านการเงิน เช่น เมื่อพิจารณาโครงการขนาดเล็กที่มีค่าใช้จ่ายมากเกินไปจะทำให้เสียเวลา ไม่คุ้มค่า ในการลงทุนหรือโครงการขนาดใหญ่ที่จำเป็นต้องวิเคราะห์โครงการหลายๆ ด้านเพราะมีเงินทุนจำนวนมาก ดังนั้นการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจะต้องพิจารณาว่าควรวิเคราะห์ด้านใดบ้าง ตามความเหมาะสมของโครงการนั้น [1]

เจริญวิเศษ สมพงษ์ธรรม (2554) สรุปได้ว่าการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ คือ การศึกษา วิเคราะห์และจัดทำเอกสารประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อเป็นการแสดงถึงเหตุผลที่จะสนับสนุนถึง ความเหมาะสมของโครงการ สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริงให้ผลประโยชน์ตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน [2] โดยงานวิจัยฉบับนี้มีขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเรียงลำดับการวิเคราะห์ดังนี้

1. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด
2. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านผลิตภัณฑ์
3. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรม
4. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการบริหารจัดการองค์กร
5. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน

2.2 การศึกษาวัสดุตั้งต้น

การศึกษาวัสดุตั้งต้น คือ การสำรวจทรัพยากรที่มีอยู่ เพื่อนำไปสร้างผลิตภัณฑ์หรือบริการและ จำหน่ายให้แก่กลุ่มลูกค้า โดยในงานวิจัยฉบับนี้ศึกษาวัสดุตั้งต้นจากของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต พาเลทไม้ของโรงงานบริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด

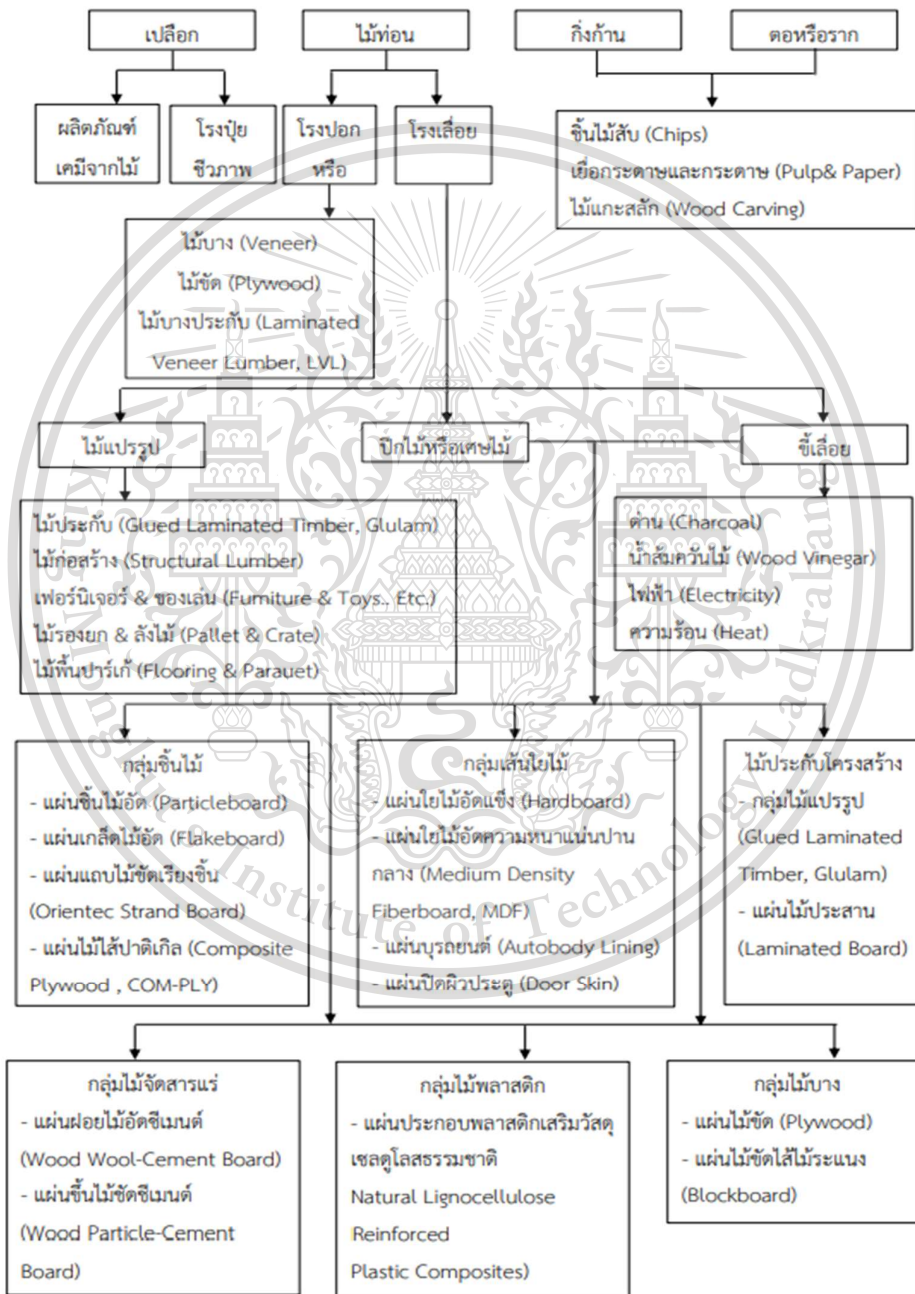
2.2.1 วัสดุตั้งต้น (Raw Material)

ของเสียจากกระบวนการผลิตของบริษัทกรณีศึกษาจะถูกนำมาเป็นวัสดุตั้งต้นของโครงการ คือ เศษไม้และขี้เลื่อย ดังนั้นผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นศึกษาแนวทางการใช้ประโยชน์วัสดุไม้ที่ยังยืน โดยการศึกษา การแปรรูปเศษวัสดุ คือ เศษไม้และขี้เลื่อยให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ แสดงดังรูปที่ 2.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในองค์กรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลของกลุ่มงานพัฒนาอุตสาหกรรมไม้สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กลุ่มผู้วิจัย จะพิจารณาทางเลือกในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ [3] โดยพบว่าเศษไม้และซีลี้อยู่เหมาะสม ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์กลุ่มชิ้นไม้ กลุ่มเส้นใยไม้ กลุ่มไม้แปรรูป กลุ่มไม้อัดสารแร่ กลุ่มไม้พลาสติก และกลุ่มไม้บาง แสดงดังรูปที่ 2.2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแต่งรูปที่ 2.2 ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากไม้ และเผยแพร่ไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 การคำนวณปริมาณวัสดุตั้งต้น

จากข้อมูลปริมาณเศษวัสดุที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตพลาเทไม้ทั้งหมด 8 คำสั่งซื้อ ข้อมูลจะถูกนำมาคำนวณเพื่อหาเปอร์เซ็นต์ปริมาณเศษวัสดุเฉลี่ยรายเดือน จากนั้นจึงนำเปอร์เซ็นต์ปริมาณเศษวัสดุมาคำนวณด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่เพื่อหาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ปริมาณเศษวัสดุและนำไปคำนวณหาปริมาณเศษวัสดุต่อเดือน โดยสูตรการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ [4] แสดงดังนี้

จากสูตร

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N f_i X_i}{N} \quad (2.1)$$

μ คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum_{i=1}^N f_i X_i$ คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

จากกระบวนการอบไม้สำหรับการผลิตพลาเทไม้ ความชื้นของไม้สนจะอยู่ที่ 5-12% ทำให้น้ำหนักของไม้สนลดลงจากไม้สดดิบ ซึ่งสามารถคำนวณน้ำหนักไม้สนได้ โดยคิดเป็นน้ำหนักเฉลี่ย 490 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร [5,6] แสดงรายละเอียดน้ำหนักไม้สนดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ความชื้นกับน้ำหนักและความหนาแน่นจำเพาะของไม้สน

เปอร์เซ็นต์ความชื้นสน	น้ำหนักเฉพาะ (kg/m ³)	เปอร์เซ็นต์ความชื้นสน	น้ำหนักเฉพาะ (kg/m ³)
มาตรฐาน 10-12%	500-505	40%	590
1-5%	480	50%	640
12%	505	60%	680
15%	510	70%	720
20%	520	78-90%	750-820
25%	540	80%	760
30%	550	100%	850

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการต้องจัดทำเป็นแผนโครงการเพื่อวางแผนและดำเนินโครงการให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของโครงการ โดยข้อมูลจากการวิเคราะห์และประเมินผลจะช่วยให้การตัดสินใจว่าโครงการมีความเหมาะสมสำหรับการลงทุนหรือไม่ จากการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ประกอบไปด้วยด้านต่างๆ ดังนี้

2.3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาดเป็นการวิเคราะห์รายละเอียดจากข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจในการลงทุน โดยวิเคราะห์อุปสงค์และตลาดเป้าหมายเพื่อหาแนวโน้มของตลาด รวมถึงกลยุทธ์ทางการตลาดต่างๆ กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ กลยุทธ์ด้านกลุ่มลูกค้า กลยุทธ์ด้านช่องทางการขาย และกลยุทธ์ด้านบุคลากร [7] งานวิจัยฉบับนี้ประกอบไปด้วยเครื่องมือการวิเคราะห์ด้านการตลาด ดังนี้

2.3.1.1 การศึกษาแนวโน้มของตลาด

แนวโน้มทางการตลาด หมายถึง ปริมาณความต้องการสินค้าในปัจจุบันและในอนาคต โดยพิจารณาจากข้อมูลในอดีต ประกอบไปด้วย ประเภทของอุตสาหกรรม สถิติของการเติบโตมูลค่าผลิตภัณฑ์ กลุ่มลูกค้า ขนาดของตลาดเป้าหมาย และช่องทางการจัดหน่าย รวมถึงนำภาพรวมของตลาดมาวิเคราะห์แนวโน้มทางการตลาด [8]

2.3.1.2 การศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์

การแปรสภาพเศรษฐกิจเพื่อให้เป็นวัสดุใหม่และเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ โดยต้องศึกษาข้อมูลของเศรษฐกิจที่เป็นทรัพยากรสำหรับการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ ประเภทของผลิตภัณฑ์ ขนาดของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับโครงการ รวมถึงราคาของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดเพื่อนำไปประเมินในด้านการเงินของโครงการ

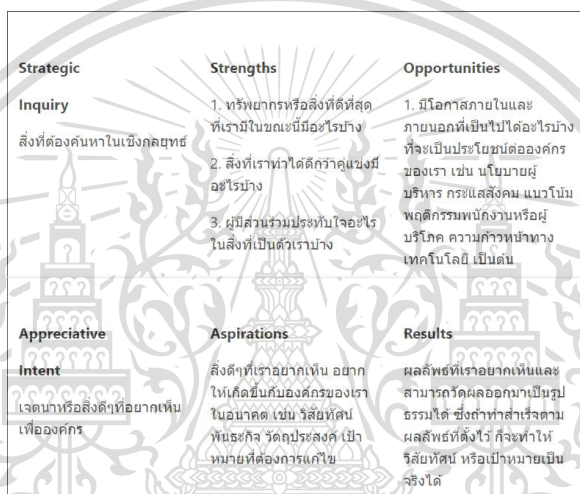
2.3.1.3 หลักการวิเคราะห์ SOAR

SOAR คือ เครื่องมือในการวางแผนกลยุทธ์ที่พัฒนามาจากหลักการวิเคราะห์ SWOT (SWOT Analysis) ซึ่งในการวิเคราะห์องค์กรหรือธุรกิจโดยหลักการวิเคราะห์ SWOT ประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ถึงภายในองค์กร คือ จุดแข็ง (Strengths) และจุดอ่อน (Weaknesses) การวิเคราะห์ภายนอกองค์กร คือ การมองหาโอกาส (Opportunities) และอุปสรรค (Threats) แต่เนื่องจากข้อมูลหลักการวิเคราะห์ SWOT เป็นการพิจารณาข้อมูล ณ เวลาปัจจุบันและพิจารณาอย่างกว้างเท่านั้น รวมถึงเป็นการวางแผนจากมุมมองของคนเพียงกลุ่มเดียว เมื่อวิเคราะห์แผนแล้วเสร็จองค์กรส่วนใหญ่จะดำเนินการแก้ไขจุดอ่อนเพื่อหวังให้บรรลุถึงเป้าหมายที่วางไว้แต่เมื่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ เปลี่ยนแปลงแต่หลักการวิเคราะห์ SOAR จะวิเคราะห์จุดแข็ง แรงบันดาลใจและกำหนดผลลัพธ์ในอนาคตทำให้มีขั้นตอนที่ละเอียด สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริงได้ง่ายซึ่งเหมาะกับองค์กรสมัยใหม่ โดยเครื่องมือหลักการวิเคราะห์ SOAR [9,10] แสดงรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนและเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- S = Strength จุดแข็งขององค์กร จากมุมมองทั้งภายในและภายนอกองค์กร
- O = Opportunities โอกาสที่เป็นประโยชน์กับองค์กร
- A = Aspirations เป้าหมายในอนาคต
- R = Results ผลลัพธ์ที่องค์กรต้องการ โดยจะต้องสอดคล้องกับเป้าหมายในอนาคต

รูปที่ 2.3 แสดงรูปแบบการวางแผนกลยุทธ์ SOAR โดยจุดแข็ง (Strength) และโอกาส (Opportunities) เป็นสิ่งที่ต้องวิเคราะห์และค้นหาในเชิงกลยุทธ์ ในส่วนเป้าหมายในอนาคต (Aspirations) และผลลัพธ์ (Results) เป็นสิ่งที่อยากเห็นในอนาคต [10]



รูปที่ 2.3 รูปแบบการวางแผนกลยุทธ์ SOAR

หลักการสำคัญของ SOAR คือ เปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วมในกระบวนการ สามารถระดมความคิดหลายครั้ง นำมารวบรวม และวิเคราะห์ในขั้นสุดท้ายให้ได้ผลสรุปที่ดีที่สุดจากทุกคนในอนาคต ทำให้เกิดผลดี คือ ทุกคนในอนาคตมีส่วนร่วมและเป็นการสร้างวัฒนธรรมองค์กรโดยมุ่งไปสู่เป้าหมายเดียวกัน รวมถึงการเชื่อมโยงวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายเพื่อนำไปสู่แผนงาน รวมถึงทำให้เกิดขวัญกำลังใจของพนักงาน การพัฒนาองค์กร การแก้ไขปัญหา และการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติมีประสิทธิผลเพิ่มขึ้น [10]

2.3.1.4 Business Model Canvas

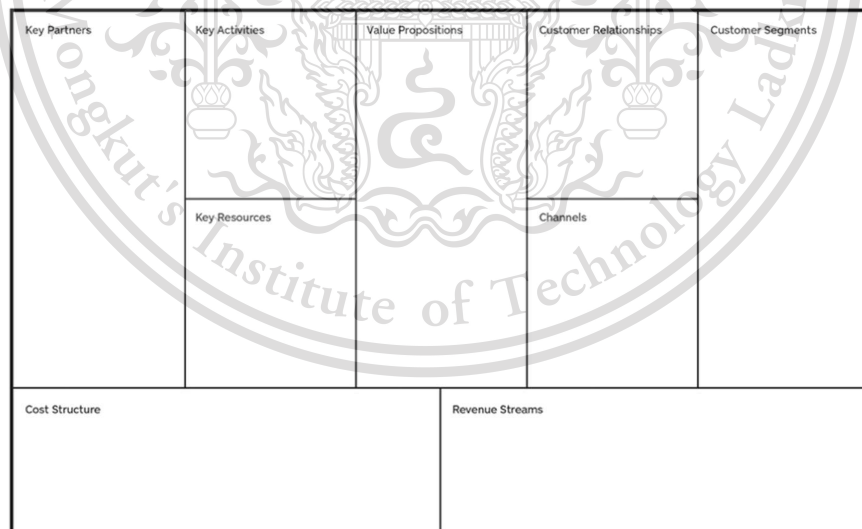
Business Model Canvas คือ เครื่องมือสำหรับวางแผนทำธุรกิจ ถูกคิดค้นโดย Alexander Osterwalder จากมหาวิทยาลัยโลซานน์ ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ทำให้สามารถจัดการธุรกิจได้อย่างมีระบบช่วยให้ธุรกิจมีโอกาสเติบโตและประสบความสำเร็จมากขึ้น ซึ่งการวางแผนกำหนดทิศทางธุรกิจโดยมุ่งไปสู่เป้าหมายเดียวกันจะทำให้สมาชิกทุกคนในทีมมีความเข้าใจเดียวกันส่งผลให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น [11] โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แนวคิดของ Business Model Canvas

หัวข้อ	รายละเอียด
ลูกค้า (Customer Segments, CS)	ผู้ซื้อสินค้าหรือบริการ
คุณค่า (Value Propositions, VP)	จุดขายของสินค้าหรือบริการ
ช่องทาง (Channels, CH)	สื่อ แพลตฟอร์ม รูปแบบ วิธีในการสื่อสารถึงลูกค้า
ความสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer Relationships, CR)	วิธีในการรักษาลูกค้าฐานลูกค้า
กระแสรายได้ (Revenue Streams, RS)	รายได้ของธุรกิจ
ทรัพยากรหลัก (Key Resources, KR)	สิ่งที่มีในการดำเนินการธุรกิจ
กิจกรรมหลัก (Key Activities, KA)	กิจกรรมที่ต้องทำเพื่อให้โมเดลธุรกิจอยู่ได้
พันธมิตรหลัก (Key Partners, KP)	ส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งการช่วยป้อนวัตถุดิบและการขาย
โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure, C\$)	ต้นทุนทั้งหมดของธุรกิจ

โดยข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะถูกรวบรวมและจัดเรียงออกมาบน 1 หน้ากระดาษ เพื่อการทำความเข้าใจที่ง่าย มีความสั้นและกระชับ แสดงดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 รูปแบบของ Business Model Canvas

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งสำคัญอย่างแรกในการทำธุรกิจ คือ จุดขายของสินค้าหรือบริการคืออะไร มีความแตกต่างจากคู่แข่งอย่างไร และอะไรคือสิ่งที่ทำให้ลูกค้าเลือกสินค้าและบริการ รวมถึงหากกลุ่มเป้าหมาย ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และการรักษาฐานลูกค้า ดังนั้นต้องมีการวางแผนการดูแลหลังการขาย เช่น สิทธิประโยชน์ ส่วนลด ฯลฯ เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายมีความผูกพันกับแบรนด์ รวมถึงการเลือกช่องทางที่จะสื่อสารให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายมากที่สุดต้องวิเคราะห์จากพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายว่าสื่อใดเป็นช่องทางที่กลุ่มเป้าหมายใช้มากที่สุด [11]

การวางแผนหน้าที่และผู้เกี่ยวข้องให้ชัดเจนเพื่อกำหนดให้ทิศทางการทำงานมุ่งไปสู่เป้าหมายเดียวกัน ส่งผลให้ดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ด้านแรก คือ พาร์ทเนอร์ เช่น การขนส่ง การผลิต เป็นต้น ในด้านที่สอง คือ หน้าที่ต่างๆ เช่น การคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ การตรวจสอบคุณภาพสินค้า เป็นต้น และด้านสุดท้าย คือ ทรัพยากรต่างๆ ซึ่งได้แก่ คน เครื่องจักร เงินทุน ทรัพยากรทางปัญญา และที่ดิน เป็นต้น นำมาวิเคราะห์ทรัพยากรว่ามีหรือขาดสิ่งใดจากกลุ่มเป้าหมาย โดยพิจารณาจากคุณค่าของสินค้าและบริการที่นำเสนอแก่ลูกค้าว่าสามารถใช้ทรัพยากรมาสร้างคุณค่าได้หรือไม่ [11]

การคำนวณเงินทุนและรายได้โดยแบ่งต้นทุนตามวัตถุประสงค์ สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ ต้นทุนเพื่อขับเคลื่อนธุรกิจ เช่น ค่าจ้างพนักงาน ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าน้ำมัน ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร และค่าเช่าสำนักงาน เป็นต้น ในส่วนที่สองทุนเพื่อเพิ่มคุณค่าให้ธุรกิจ เช่น งบโฆษณา งบเช่าพื้นที่ตามห้างสรรพสินค้า และงบลงข่าวประชาสัมพันธ์ เป็นต้น [11]

2.3.1.5 แนวคิดส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix, 7Ps)

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2541) ได้อ้างถึงแนวคิดส่วนประสมทางการตลาดสำหรับธุรกิจบริการ (Service Mix) ของ Philip Kotler ไว้ว่าเป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจที่ให้บริการซึ่งจะได้ส่วนประสมการตลาด (Marketing Mix) หรือ 7Ps ในการกำหนดกลยุทธ์การตลาด [12] แสดงดังตารางที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แนวคิดส่วนประสมการตลาด

หัวข้อ	รายละเอียด
ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)	เป็นสิ่งที่สนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์ คือ สิ่งที่ผู้ขายเสนอให้แก่ลูกค้าและลูกค้าจะได้รับผลประโยชน์และคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้นๆ 2 ลักษณะ คือ ผลิตภัณฑ์ที่จับต้องได้และไม่ได้
ด้านราคา (Price)	คุณค่าผลิตภัณฑ์รูปตัวเงิน ลูกค้าจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่าของบริการกับราคาของบริการ ถ้าคุณค่าสูงกว่าราคาลูกค้าจะตัดสินใจซื้อ ดังนั้นการกำหนดราคาควรมีความเหมาะสมกับระดับการให้บริการ
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)	เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการนำเสนอบริการให้แก่ลูกค้า ซึ่งมีผลต่อการรับรู้ของลูกค้าในคุณค่าและคุณประโยชน์ของบริการที่นำเสนอต้องพิจารณาด้านที่ตั้งและช่องทางการนำเสนอ
ด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion)	เป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีความสำคัญในการติดต่อสื่อสารให้ผู้ใช้บริการ มีวัตถุประสงค์แจ้งข่าวสารหรือชักจูงให้เกิดพฤติกรรมการใช้บริการ
ด้านบุคคลหรือพนักงาน (People)	ต้องอาศัยการคัดเลือก การฝึกอบรม การจูงใจ เพื่อให้สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้แตกต่างจากคู่แข่งอื่น เจ้าหน้าที่ต้องมีทัศนคติที่ตอบสนองต่อผู้ใช้บริการและความสามารถแก้ไขปัญหา
ด้านการสร้างและนำเสนอทางกายภาพ (Physical Evidence and Presentation)	การสร้างและนำเสนอลักษณะทางกายภาพให้กับลูกค้า โดยสร้างคุณภาพโดยรวม ทั้งทางด้านกายภาพและรูปแบบการให้บริการเพื่อสร้างคุณค่าให้กับลูกค้า เช่น การแต่งกายเรียบร้อย การเจรจาสุภาพ และการให้บริการที่รวดเร็ว
ด้านกระบวนการ (Process)	กิจกรรมเกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีการและงานปฏิบัติด้านการบริการ นำเสนอให้ผู้ใช้บริการเพื่อให้บริการถูกต้องรวดเร็วและทำให้ผู้ใช้บริการประทับใจ

2.3.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านผลิตภัณฑ์

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านผลิตภัณฑ์เป็นการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ คุณสมบัติ วิธีการใช้งาน วัสดุที่ใช้ในการผลิตของผลิตภัณฑ์ การบรรจุบรรจุภัณฑ์ และการหาซัพพลายเออร์จำหน่ายวัสดุที่ใช้ในการผลิตเพื่อนำไปประเมินผลิตภัณฑ์ที่จะผลิตก่อนจำหน่ายสู่ตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำเนื้อหาไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรม

การวิเคราะห์ด้านเทคนิคและวิศวกรรมเพื่อศึกษาในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และคาดคะเนต้นทุนในการดำเนินงาน แสดงรายละเอียดดังนี้

2.3.3.1 กำลังการผลิต

กำลังการผลิต (Capacity) หมายถึง อัตราสูงสุดของผลผลิตหรือบริการในช่วงเวลาหนึ่ง โดยกำลังผลิตเกิดจาก 2 ปัจจัย คือ อุปสงค์ของผู้บริโภคและทรัพยากรของผู้ผลิต [7] ซึ่งทรัพยากรได้แก่ เงินทุน วัตถุดิบ แรงงาน และเครื่องจักร เป็นต้น โดยสามารถวัดกำลังผลิตได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. การวัดกำลังการผลิตจากผลผลิต

การวัดกำลังการผลิตจากผลผลิตจากกระบวนการ-ๆ/ผลิตผลิตภัณฑ์โดยนับเป็นหน่วย เช่น กำลังผลิตต่อเดือนหรือกำลังผลิตต่อปีมีจำนวนเป็นหน่วย

2. การวัดกำลังการผลิตจากปัจจัยการผลิต

การวัดกำลังการผลิตจากปัจจัยการผลิตเมื่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ไม่ชัดเจน ได้แก่ การบริการ ซึ่งจะเป็นการผลิตแบบตามกระบวนการ เช่น การวัดกำลังการผลิตของจำนวนพนักงาน และการวัดกำลังการผลิตของจำนวนช่องทางการให้บริการ เป็นต้น

2.3.3.2 กระบวนการผลิต

การศึกษากระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ในโครงการต่างๆ เพื่อประเมินเทคนิคการผลิตและเครื่องจักรที่เหมาะสมกับวัสดุตั้งต้นที่มีอยู่ [7] ซึ่งในงานวิจัยฉบับนี้ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์จำนวน 3 โครงการ ซึ่งการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรม รายละเอียดดังนี้

1. โครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

จากการศึกษาการประเมินโครงการด้านผลิตภัณฑ์ทำให้ประเมินกำลังการผลิตจากวัสดุตั้งต้นที่มีอยู่ได้ ซึ่งในกระบวนการผลิตถ่านอัดแท่งจะถูกประเมินด้านรูปแบบที่ใช้ในการผลิตถ่านอัดแท่ง เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ของวัสดุตั้งต้นต่อผลิตภัณฑ์ในโครงการ จำนวนและประเภทของเครื่องจักร รวมถึงกระบวนการผลิตถ่านอัดแท่ง โดยมีการศึกษารูปแบบการผลิตของถ่านอัดแท่งจากข้อมูล ดังนี้

1.1 ศึกษาข้อมูลจากกระบวนการผลิตของไม้ประเภทต่างๆ

1.2 นำข้อมูลมาประเมินว่าวัสดุเหมาะสมกับการแปรสภาพเป็นไม้ประเภทใดจากกระบวนการผลิตที่มีความเหมาะสม โดยพิจารณาจากข้อมูลแนวทางการพิจารณาคัดเลือกรูปแบบการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนการผลิตแห่งเชื้อเพลิง แสดงดังตารางที่ 2.4

1.3 ประเมินกำลังการผลิตจากวัสดุตั้งต้นและกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาจากข้อมูลแนวทางการพิจารณาคัดเลือกรูปแบบการดำเนินงานของขั้นตอนผลิตแห่งเชื้อเพลิง [13] ดังตารางที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แนวทางการพิจารณาคัดเลือกรูปแบบการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนการผลิตแห่งเชื้อเพลิง

ขั้นตอน	ลักษณะของเสีย	รูปแบบและวิธีดำเนินงาน
การปรับปรุงคุณสมบัติของของเสีย	มีความชื้นสูงเกินกว่า 30%	ตากหรืออบก่อนนำไปอัดแท่ง และเมื่ออัดแท่งแล้วนำไปตากแดด เพื่อลดความชื้น
	ใหญ่กว่าอุปกรณ์ใช้เป็นเชื้อเพลิง เช่น ใหญ่กว่าช่องใช้ป้อนเชื้อเพลิง	บดย่อยของเสีย แล้วกวนผสมเป็นเนื้อเดียวกัน
	ของเสียมีค่าความร้อนน้อยแต่ ต้องการแท่งเชื้อเพลิงความร้อนสูง	นำวัสดุอื่นที่มีค่าความร้อนสูงกว่า ผสมกับของเสียก่อนอัดแท่ง
กำลังการผลิตเครื่องจักร หรือเครื่องอัด	เนื้อวัสดุของเสียจับตัวเป็นก้อนดี เมื่อใช้มือบีบ	ใช้กระบวนการอัดแบบอัดเย็น
	เนื้อวัสดุของเสียมีการยึดจับตัวดี เมื่อรับความร้อน	ใช้กระบวนการอัดแบบร้อน
	ของเสียลักษณะร่วน ไม่จับกันเป็นก้อนเมื่อใช้มือบีบ	ผสมของเสียกับตัวประสานเมื่อของเสียจับตัวดีขึ้นจึงใช้การอัดเย็น
รูปแบบการนำแท่งเชื้อเพลิงไปใช้งาน	ป้อนหม้อไอน้ำ หม้อต้มน้ำมันร้อน	เลือกผลิตเชื้อเพลิงตามข้อจำกัดเชื้อเพลิง เช่น รับเฉพาะกะลาปาล์ม
	เป็นเชื้อเพลิงเตาเผาปูนซีเมนต์	เลือกผลิตเชื้อเพลิงแบบแท่ง เพราะแข็งแรงและอัตราการไหม้ช้า
กำลังการผลิตเครื่องจักร หรือเครื่องอัด	เกิดของเสียขึ้นสม่ำเสมอทุกวัน	เลือกใช้เครื่องจักรที่มีกำลังผลิตเท่ากับปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นแต่ละวัน
	เกิดของเสียบางช่วงเวลา เช่น สัปดาห์ละ 3-4 วัน หรือปีละ 4-5 เดือน มีปริมาณที่เกิดขึ้นมาก	- เลือกเครื่องจักรที่มีกำลังผลิตเท่ากับอัตราการเกิดของเสียเฉลี่ยต่อวัน - คำนึงถึงสถานที่จัดเก็บของเสียที่รอการนำไปแปรรูป - ของเสียต้องจัดเก็บได้นานโดยไม่เปลี่ยนสภาพและลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

จากการศึกษาการประเมินโครงการด้านผลิตภัณฑ์ทำให้ประเมินกำลังการผลิตจากวัสดุตั้งต้นที่มีอยู่ได้ ซึ่งในกระบวนการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจะถูกประเมินด้านรูปแบบที่ใช้ในการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง เพอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของวัสดุตั้งต้นต่อผลิตภัณฑ์ในโครงการ จำนวนและประเภทของเครื่องจักร รวมถึงกระบวนการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง โดยมีการศึกษารูปแบบการผลิตของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจากข้อมูลรายละเอียดดังนี้

2.1 ศึกษาข้อมูลจากกระบวนการผลิตของไม้ประเภทต่างๆ

2.2 นำข้อมูลมาประเมินว่าวัสดุใดเหมาะสมกับการแปรสภาพเป็นไม้ประเภทใด จากกระบวนการผลิตที่มีความเหมาะสม

2.3 ประเมินกำลังการผลิตจากวัสดุตั้งต้นและกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์

3. โครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

จากการศึกษาการประเมินโครงการด้านผลิตภัณฑ์ทำให้ประเมินกำลังการผลิตจากวัสดุตั้งต้นที่มีอยู่ได้ ซึ่งในกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักอินทรีย์จะประเมินด้านรูปแบบที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยหมักอินทรีย์ เพอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของวัสดุตั้งต้นต่อผลิตภัณฑ์ในโครงการ จำนวน และประเภทของเครื่องจักร รวมถึงกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักอินทรีย์ โดยมีการศึกษารูปแบบการผลิตของปุ๋ยหมักอินทรีย์จากข้อมูล ดังนี้

3.1 ศึกษาข้อมูลจากกระบวนการผลิตของปุ๋ยประเภทต่างๆ

3.2 นำข้อมูลมาประเมินว่าวัสดุใดเหมาะสมกับการแปรสภาพเป็นปุ๋ยประเภทใด จากกระบวนการผลิตที่มีความเหมาะสม

3.3 ประเมินกำลังการผลิตจากวัสดุตั้งต้นและกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์

2.3.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการบริหารจัดการองค์กร

การวิเคราะห์ด้านการบริหารจัดการองค์กรเพื่อศึกษากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และคาดคะเนต้นทุนในการดำเนินงาน ประกอบไปด้วย

2.3.4.1 การจัดแบ่งผังโครงสร้างองค์กร

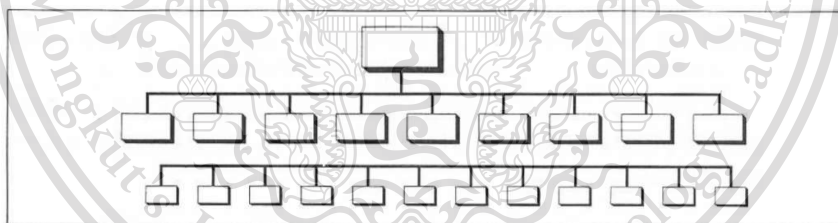
การจัดแบ่งผังโครงสร้างองค์กรด้วยแผนภูมิองค์กร (Organization Chart) จะแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างองค์กรสายกลางบัญชา (Chain of Command) ซึ่งช่วยให้เข้าใจการดำเนินงานขององค์กรง่ายขึ้น โดยแสดงแผนผังขององค์กรเป็นสายความสัมพันธ์ของตำแหน่งต่างๆ มีโครงสร้างที่แน่นอน ทำให้เห็นลักษณะการจัดแผนงานขององค์กรชัดเจน รวมถึงมีการกำหนดหน้าที่ให้เป็นไปโครงสร้างที่กำหนด ทั้ง 4 รูปแบบ ได้แก่ การแบ่งระดับชั้นสายการบังคับบัญชา การแบ่งงาน ช่วงการควบคุม และเอกภาพในการบริหารงาน ซึ่งสมาชิกในองค์กรจะรับรู้หน้าที่ของตนเองอย่างชัดเจนและสมาชิกในองค์กรจะรับรู้ผู้สั่งการจากสายการบังคับบัญชา ในการจัดแบ่งแผนผังโครงสร้างองค์กรตามแนวคิดของหลักทฤษฎี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนและการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมัยดั้งเดิม (Classical Theory) แบ่งหลักการของการจัดองค์กรเป็น 8 หลักการ [14] ประกอบไปด้วย

1. หลักเอกภาพในการบังคับบัญชา (Unity of Command)
2. หลักลำดับชั้นในการบังคับบัญชา (Hierarchy)
3. หลักช่วงแห่งการควบคุม (Span of Control)
4. หลักการกำหนดฝ่ายปฏิบัติงานต่างๆ ขององค์กร (Line and Staff)
5. หลักการแบ่งส่วนงาน (Departmentation)
6. หลักการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างอำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบ และพันธะรับผิดชอบขององค์กร (Authority Responsibility and Accountability)
7. หลักการประสานงาน (Coordination)
8. หลักการติดต่อสื่อสาร (Communication)

ในงานวิจัยฉบับนี้ใช้แนวคิดของหลักทฤษฎีสมัยดั้งเดิมจากหลักการหลักช่วงแห่งการควบคุม (Span of Control) ในการจัดแผนผังขององค์กร โดยเป็นหลักการที่เกี่ยวข้องกับจำนวนของผู้อยู่ใต้บังคับบัญชาในแต่ละช่วง สามารถปกครองและควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาโดยตรง และควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการจัดการองค์กรด้วยหลักการหลักช่วงแห่งการควบคุม (Span of Control) จะมีขนาดแผนผังขององค์กรที่กว้าง สมาชิกรับข้อมูลเดียวกันจากผู้บังคับบัญชา [14] โดยแสดงแผนผังขององค์กรดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 การจัดองค์กรที่มีขนาดกว้าง

2.3.4.2 แรงงาน

แรงงาน คือ ทรัพยากรมนุษย์ของโครงการซึ่งมีการจัดการบุคลากรในองค์กร โดยโครงการได้แบ่งแรงงานเป็นฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิตเพื่อให้บุคลากรสามารถดำเนินการทำงานตามหน้าที่ของตนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เกิดปัญหาให้น้อยที่สุด การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ และเกิดความสำเร็จขององค์กรที่เพิ่มขึ้น ซึ่งแรงงานมีความสัมพันธ์กับกระบวนการผลิตที่ระบุระยะเวลาการทำงาน ของเครื่องจักรและแรงงานด้วยเครื่องมือ คือ แผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) หรือแผนผังกำหนดงาน มักใช้ในด้านการจัดการโครงการต่างๆ แสดงรายละเอียดถึงลำดับกิจกรรมและช่วงเวลาการดำเนินงาน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4.3 พื้นที่และทำเลที่ตั้ง

การประมาณการพื้นที่คลังสินค้าและพื้นที่โรงงานของงานวิจัยฉบับนี้จะประมาณการด้วยการใช้แผนผังความสัมพันธ์ (The Relationship Chart) โดยแผนภูมิความสัมพันธ์จะแสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรมและมีคะแนนแทนระดับความสัมพันธ์ [15] หากมีความสัมพันธ์มากคะแนนจะอยู่ในระดับสูง แต่หากมีความสัมพันธ์น้อยคะแนนจะอยู่ในระดับต่ำ โดยแผนภูมิความสัมพันธ์เป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนผังโรงงาน ซึ่งระดับความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่จะถูกประเมินและกำหนดด้วยคะแนน 6 ระดับ คือ A E I O U และ X โดยจะเป็นระดับความสัมพันธ์ที่เรียงจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดหรือไม่มีความสัมพันธ์เลย โดยอักษรแต่ละตัวมีความหมาย ดังนี้

A = Absolutely Necessary เป็นระดับความสัมพันธ์สมบูรณ์แบบที่สุดและเป็นคู่กิจกรรมที่ต้องอยู่ติดกันหรือใกล้กันมากที่สุด กล่าวได้ว่ามีระดับความสัมพันธ์มากที่สุด

E = Especially Improvement เป็นระดับความสัมพันธ์พิเศษแต่น้อยกว่าความสัมพันธ์ระดับ A หรือมีระดับความสัมพันธ์มาก

I = Important เป็นระดับความสัมพันธ์สมบูรณ์ที่สำคัญแต่น้อยกว่าระดับ E

O = Ordinary เป็นระดับความสัมพันธ์แบบธรรมดาหรือระดับความสัมพันธ์น้อย

U = Unimportant เป็นระดับความสัมพันธ์ที่ไม่มีความสำคัญ มีระดับความสัมพันธ์น้อยที่สุดหรือแทบไม่มีระดับความสัมพันธ์กันเลยหรืออิสระต่อกัน

X หมายถึงระดับความสัมพันธ์ไม่ควรความเกี่ยวข้องกันและความสัมพันธ์ของ A E I O U และ X ดังตารางที่ 2.5 จะมีการให้เกณฑ์คะแนนเพื่อนำข้อมูลไปประเมินเป็นพื้นที่คลังสินค้าและพื้นที่โรงงาน รายละเอียดดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.5 ระดับความสัมพันธ์ของแผนภูมิความสัมพันธ์

เกณฑ์คะแนน	ความสัมพันธ์	เปอร์เซ็นต์ความสัมพันธ์
A	สมบูรณ์แบบที่สุด	5%
E	ความสัมพันธ์พิเศษ	10%
I	ความสัมพันธ์ที่สำคัญ	15%
O	ความสัมพันธ์แบบธรรมดา	25%
U	ไม่มีความสัมพันธ์	-
X	ไม่ต้องการหรือไม่ควรอยู่ใกล้กัน	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 ตัวอย่างการนำระดับความสัมพันธ์ไปจัดแผนกในโรงงานเพื่อประมาณการใช้พื้นที่

ลำดับแผนก	1	2	3	4	5	6	พื้นที่แผนก (ตารางเมตร)
1	-	A	A	U	U	U	a
2		-	A	U	X	X	b
3			-	A	U	U	c
4				-	A	U	d
5					-	A	e
6						-	f

2.3.5 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงินเป็นการวิเคราะห์ที่สำคัญของทุกโครงการเพื่อประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการว่าโครงการมีผลตอบแทนที่คุ้มค่าและก่อให้เกิดประโยชน์ในการลงทุน โดยจะเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตที่คำนวณดอกเบี้ยกับผลตอบแทนของโครงการ ทำให้สามารถพิจารณาการแผนการเงินที่มีความเหมาะสม รวมถึงการประมาณงบการเงินและสถานะทางการเงินของโครงการได้ โดยศึกษาข้อมูลสำหรับใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ด้านการเงินมาประเมินโครงการประกอบไปด้วย

2.3.5.1 ต้นทุนการผลิตและดอกเบี้ย

ต้นทุนการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลตอบแทนโครงการและนำไปจัดทำงบประมาณเงินสด ต้นทุนการผลิตประกอบไปด้วย ต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน โดยต้นทุนคงที่เป็นต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามหน่วยการผลิต ไม่ว่าจะผลิตผลิตภัณฑ์จำนวนเท่าใดก็ตาม แต่ต้นทุนแปรผันจะเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนหน่วยการผลิตสามารถแบ่งได้ 3 ประเภท [16] รายละเอียดดังนี้

1. ต้นทุนด้านวัสดุและวัตถุดิบ (Material Cost)

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต

2. ต้นทุนด้านแรงงาน (Labor Cost)

ค่าใช้จ่ายด้านแรงงานในการทำงานและผลิตสินสินค้าเพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ เช่น ค่าใช้จ่ายด้านแรงงานทางตรง (Direct Labor Cost) เช่น ค่าจ้างรายวัน เงินเดือนของพนักงานฝ่ายผลิตจะแปรผันกับปริมาณการผลิตโดยตรง ส่วนค่าใช้จ่ายด้านแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor Cost) เช่น เงินเดือนของพนักงาน เงินเดือนของผู้จัดการ ค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะไม่แปรผันกับปริมาณในการผลิตโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ค่าใช้จ่ายโรงงานหรือค่าเสียหายในการผลิต (Overhead Cost)

ค่าใช้จ่ายที่นอกเหนือจากจากค่าใช้จ่ายของวัสดุและค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน เช่น ค่าสาธารณูปโภค ค่าเช่าโรงงาน ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร และสวัสดิการต่างๆ เป็นต้น

ต้นทุนอื่นๆ ในการดำเนินงาน คือ ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งเป็นปัจจัยที่ต้องคำนึงก่อน จะเริ่มโครงการ โดยประเมินจากการดำเนินงานของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และต้นทุนการตลาดเพื่อหาช่องทางจำหน่ายสินค้า และการประชาสัมพันธ์ต่อกลุ่มเป้าหมาย โดยในส่วนของอัตราดอกเบี้ยธนาคารมีอัตราดอกเบี้ยเงินกู้โครงการที่กู้วงเงินขนาดเล็กของสินเชื่อที่มีวงเงินไม่เกิน 100 ล้านบาท หรือเฉลี่ยร้อยละ 5

2.3.5.2 ผลตอบแทนโครงการ

ผลตอบแทนโครงการ คือ ผลตอบแทนหรือกำไรจากการลงทุนเมื่อหักต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายจากรายได้โครงการ โดยสามารถประเมินด้วยเครื่องมือในการวิเคราะห์ด้านการเงินเพื่อประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางการเงินของโครงการว่ามีผลตอบแทนที่คุ้มค่าและก่อให้เกิดประโยชน์ในการลงทุน ซึ่งในงานวิจัยฉบับนี้ประกอบไปด้วยเครื่องมือในการวิเคราะห์ด้านการเงินเพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) คือ ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันรวมของกระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุน โดยมีอัตราคิดลด (Discount Rate) หรือค่าของทุน (Cost of Capital) จากดอกเบี้ยและอายุโครงการเพื่อปรับมูลค่าของกระแสเงินสดที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลาให้มาอยู่จุดเดียวกันที่จุดปัจจุบันและเป็นการคำนวณกระแสเงินสดที่เกิดขึ้นตลอดอายุโครงการที่มีการนำเรื่องค่าของเงินจากเวลามาพิจารณาเพื่อหาเงินที่จุดปัจจุบัน โดยการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ แสดงสูตรดังนี้ [1]

สูตรคำนวณ

$$NPV = -C_0 + \sum_{i=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad (2.2)$$

C_0 คือ เงินลงทุนเริ่มแรก

C_t คือ กระแสเงินสดในระยะเวลา t

R คือ อัตราคิดลด

T คือ ระยะเวลาหรืออายุของโครงการ

การหาค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิขึ้นอยู่กับความแม่นยำในการประเมินค่าตัวแปรต่างๆ โดยถ้ามูลค่า

ปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดรับสุทธิมากกว่ากระแสเงินสดจ่ายสุทธิจะให้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิมากกว่า 0 และการลงทุนควร
ไม่ทำกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นแต่กรณีที่เปลี่ยนแปลงเงื่อนไข และต้องยอมลงทุนเงินเข้าของตัวเองทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกโครงการที่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกและสูงที่สุดในตัวเลือกโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก

2. อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR)

อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) คือ การประเมินอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนด้วยวิธีการสุ่มอัตราคิดลด (Discount Rate) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์ หมายถึง การทำให้เงินสดสุทธิในอนาคตแปลงเป็นค่าในปัจจุบัน คือ เงินลงทุนเปิดโครงการหรือเงินลงทุนในปีที่ 0 ซึ่งยังไม่มีผลตอบแทนหรือกำไรเกิดขึ้น โดยคำนวณหาอัตราผลตอบแทนภายใน ดังนี้ [1,17]

สูตรคำนวณ

$$I = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+k)^t} \quad (2.3)$$

เมื่อ NPV = 0

- k คือ อัตราผลตอบแทนภายใน
- I คือ เงินสดจ่ายลงทุนของโครงการ
- NPV คือ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิ
- CF_t คือ กระแสเงินสดรับสุทธิ ณ ปีที่ t
- T คือ อายุโครงการ

ดังนั้นอัตราผลตอบแทนภายในควรมีค่ามากกว่าต้นทุนทางการเงิน โดยการลงทุนจะให้ผลกำไร อัตราผลตอบแทนภายใน ซึ่งหากมีค่ามากเป็นผลดีต่อโครงการ แต่ถ้าอัตราผลตอบแทนภายในน้อยกว่า ต้นทุนทางการเงินจะให้ผลขาดทุนและไม่เป็นผลดีต่อโครงการจึงไม่ควรลงทุน ในกรณีอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับต้นทุนทางการเงินจะให้ผลการลงทุนเท่าทุน

3. อัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุน (Benefit/Cost: B/C)

อัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุน (Benefit/Cost: B/C) เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบจากอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในโครงการตลอดอายุโครงการ โดยคำนวณหาอัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุนมีสูตรดังนี้ [18]

$$B/C = \frac{(\text{Benefit} - \text{Disbenefit})}{(\text{Initial} + \text{Operation \& Maintanent})} \quad (2.4)$$

หรือ

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

โดยค่าอัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุนมากกว่า 1 หมายถึง โครงการจะให้ผลตอบแทนที่

คุ้มค่าการลงทุน ในส่วนของโดยค่าอัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุนน้อยกว่า 1 หมายถึง โครงการจะให้ผลตอบแทนที่ไม่คุ้มค่าการลงทุน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) หมายถึง ระยะเวลาของการลงทุนที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการเท่ากับกระแสเงินสดจ่ายสุทธิหรือระยะเวลาที่ได้ต้นทุนคืน เป็นค่าสำหรับประมาณการในการลงทุนเพื่อตัดสินใจว่าโครงการนี้คุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งระยะเวลาคืนทุนเป็นเครื่องมือในการประเมินความเป็นไปได้ของการลงทุนที่ไม่ซับซ้อนและรวดเร็ว โดยโครงการจะมีลักษณะการลงทุนเพียงครั้งเดียวในปีแรก มีค่าใช้จ่ายเป็นงวดรายเดือนและให้ผลตอบแทนที่เท่ากันทุกปี ซึ่งการตัดสินใจในการเลือกลงทุนจากระยะเวลาคืนทุนจะขึ้นอยู่กับระยะเวลาโครงการที่กำหนดไว้ เช่น อายุโครงการไม่เกิน 5 ปี โดยคำนวณหาช่วงเวลาคืนทุนมีรายละเอียดสูตรดังนี้ [1]

4.1 การคำนวณหาค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ

โดยเริ่มจากการลงทุนปีที่ 1 ถึงปีที่ระยะเวลาหรืออายุโครงการครบกำหนด โดยพิจารณาหาค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิที่เป็นจากค่าลบหรือขาดทุน (x) เปลี่ยนช่วงไปเป็นค่าบวกหรือมีผลตอบแทน (y) ในการลงทุนเพื่อพิจารณาว่าใช้ระยะเวลาคืนทุนในระยะเวลาใด

4.2 การคำนวณด้วยวิธีการประมาณค่า

การคำนวณด้วยวิธีการประมาณค่าเพื่อหาระยะเวลาคืนทุนที่มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับ 0 ดังนี้
ขั้นที่ 1 จากระยะเวลาคืนทุนอยู่ในช่วง x และ y
ขั้นที่ 2 ประมาณค่าเพื่อหา $NPW = 0$ อยู่ในปีที่เท่าไร
สูตรคำนวณ

$$\frac{(T-x)}{(y-x)} = \frac{(0-(NPW_x))}{(NPW_y-(NPW_x))} \quad (2.5)$$

- x คือ ปีที่มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าลบหรือขาดทุนปีสุดท้าย
- y คือ ปีที่มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นค่าบวกหรือมีผลตอบแทนปีแรก
- NPW_x คือ ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิปีที่ x
- NPW_y คือ ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิปีที่ y
- T คือ ระยะเวลาคืนทุน

ระยะเวลาที่ใช้ในการคืนทุนมีค่าน้อย หมายถึง ได้ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนเร็ว ดังนั้นในการตัดสินใจในการลงทุนของโครงการที่มีความคุ้มค่าในการลงทุนระยะเวลาที่ใช้ในการคืนทุนมีค่าน้อยจะเป็นผลดี โดยควรเลือกลงทุนในโครงการที่มีระยะเวลาคืนทุนเร็วเพราะหากระยะเวลาคืนทุนช้าโครงการจะขาดทุนหรือเลือกจากระยะเวลาคืนทุนที่มีค่าน้อยกว่าระยะเวลาโครงการที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 5. จุดคุ้มทุน (Break Even Point Analysis: BEP) เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break Even Point Analysis: BEP) คือ จุดที่ผลตอบแทนหรือรายได้

เท่ากับต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายหรือหมายถึงจำนวนสินค้าที่ต้องขายเพื่อที่จะคืนทุนค่าใช้จ่าย โดยมีกำไรเท่ากับศูนย์ ในส่วนการวิเคราะห์เรื่องนี้เกี่ยวกับการหาความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน (Cost) ปริมาณ (Quantity) รายได้ (Revenue) และกำไร (Profit) ซึ่งการวิเคราะห์เป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการวางแผนและตัดสินใจทางเลือกต่างๆ ในการลงทุน โดยคำนวณหาจุดคุ้มทุนมีสูตรดังนี้ [19]

$$\text{จุดคุ้มทุน} = \text{ต้นทุนคงที่} / \text{กำไรต่อหน่วย} \quad (2.6)$$

$$\text{กำไรต่อหน่วย} = \text{ราคาขายต่อหน่วย} - \text{ต้นทุนต่อหน่วย} \quad (2.7)$$

จากข้อมูลข้างต้นสามารถพิจารณาได้ คือ รายได้มากกว่าจุดคุ้มทุน หมายถึง มีผลตอบแทนหรือกำไรของโครงการแต่ถ้ารายได้ต่ำกว่าจุดคุ้มทุน คือ โครงการขาดทุน ในส่วนของรายได้เท่าจุดคุ้มทุน คือ โครงการเท่าทุน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สิริพรรณ วชิรศักดิ์โสภานะ (2556) ได้ศึกษาและค้นคว้าแผนธุรกิจโรงงานรสรินทร์ถ่านอัดแท่ง เพื่อเป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้ประกอบการในการดำเนินธุรกิจถ่านอัดแท่งและคำนวณความคุ้มค่าของแผนธุรกิจ ซึ่งผู้ประกอบการต้องเตรียมความพร้อมในการดำเนินธุรกิจด้านการเตรียมเงินทุน ด้านบุคลากร และด้านสถานที่ตั้ง ในงานวิจัยได้ทำการวิเคราะห์ในด้านผลิตภัณฑ์ เช่น ลักษณะผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนการผลิต การวิเคราะห์ในด้านปัจจัยสภาพแวดล้อมขององค์กร ด้วยเทคนิค SWOT การวิเคราะห์ในด้านการแข่งขัน เช่น การวิเคราะห์คู่แข่ง สถานะภาพทางธุรกิจด้วยเทคนิค STEEP สภาพการแข่งขันด้วยเทคนิค Five Force Model การกำหนดตลาดเป้าหมาย ตำแหน่งของสินค้า (Market Positioning) และการวิเคราะห์ในการจัดทำแผนกลยุทธ์และแผนปฏิบัติการด้วยเทคนิคแนวคิดและทฤษฎีส่วนผสมทางการตลาด (7Ps) ซึ่งมี 7 ด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ด้านราคา (Price) ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion) ด้านบุคคล (People) ด้านการสร้างและนำเสนอลักษณะทางกายภาพ (Physical Evidence and Presentation) และด้านกระบวนการ (Process) [20]

นนทिया ใบคำเลิศ และวรางคณา ใจแก้ว (2557) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารกรณีศึกษาผักหวานป่าทอดกรอบ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านเทคนิคและวิศวกรรม ด้านการตลาด และด้านการเงิน [7] โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ด้านผลิตภัณฑ์จะเป็นการรวบรวมข้อมูลของผลิตภัณฑ์และนำไปหาแนวโน้มทางการตลาด
2. ด้านเทคนิคและวิศวกรรมเพื่อประเมินค่าใช้จ่ายในการผลิต เช่น ค่าวัตถุดิบ แรงงาน โส่หุ้ยการผลิต โดยศึกษากระบวนการผลิต เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต วิธีการทำงาน รูปแบบองค์กร สถานที่ตั้งโรงงาน และการออกแบบโรงงาน
3. ด้านการตลาดเพื่อนำข้อมูลมาประเมินในการตัดสินใจลงทุน โดยวิเคราะห์ถึงอุปสงค์ของตลาด ขนาดของตลาดหรือปริมาณความต้องการของลูกค้า แนวโน้มของตลาด ลักษณะการแข่งขัน ตลาดเป้าหมาย และการวิเคราะห์ลูกค้า การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ด้วยเทคนิค SWOT ได้แก่ จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค รวมถึงการวิเคราะห์ส่วนผสมทางการตลาด (4P's)
4. ด้านการเงิน ประกอบไปด้วยต้นทุน แหล่งเงินทุน การคำนวณอัตราส่วนทางการเงิน การลดความเสี่ยง จุดคุ้มทุนของโครงการ และการประมาณการเงินของโครงการ โดยวิเคราะห์ด้วยการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

วิธีการดำเนินงานวิจัยในงานวิจัยฉบับนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 หัวข้อหลัก ในส่วนแรกจะระบุรายละเอียดของบริษัทกรณีศึกษา ปัญหาเบื้องต้น การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำข้อมูลมาวิเคราะห์และคำนวณ รวมไปถึงการหาแนวทางแก้ไขปัญหา ในส่วนที่สองจะระบุรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนในการดำเนินการแก้ไขปัญหของงานวิจัยฉบับนี้ ดังแสดงในหัวข้อต่อไปนี้

3.1 การกำหนดโครงการ

3.2 การศึกษาความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก

3.1 การกำหนดโครงการ

หัวข้อการกำหนดโครงการจะแสดงรายละเอียดของบริษัทกรณีศึกษา คือ บริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด (James and Jane Packaging Company Limited) ประกอบไปด้วย ข้อมูลทั่วไปและสภาพปัญหาปัจจุบัน การรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบัน การวิเคราะห์ข้อมูล และแนวทางการแก้ปัญหา แสดงรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ข้อมูลทั่วไปและสภาพปัญหาปัจจุบัน

บริษัทกรณีศึกษาในงานวิจัยฉบับนี้ คือ บริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด เป็นบริษัทที่ทำการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากไม้ รวมทั้งบริการแพ็คเครื่องจักรเพื่อส่งออก ทางบริษัทเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาหรือขยายธุรกิจจากการสร้างความได้เปรียบในอุตสาหกรรมด้วยการนำทรัพยากรที่มีอยู่ไปต่อยอดและใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยแผนการปรับปรุงและพัฒนามุ่งเน้นไปที่แผนการผลิตพาเลท

การผลิตบรรจุภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษามีการผลิตลังและพาเลทที่ใช้วัสดุในการผลิตจากไม้ซึ่งไม้เป็นวัสดุประเภทที่ก่อให้เกิดเศษวัสดุ (Trim Loss) ในขณะที่บริษัทยังไม่มีนโยบายเกี่ยวกับการจัดเก็บเศษวัสดุอย่างเป็นรูปธรรมจึงส่งผลให้เกิดลักษณะการจัดเก็บเศษวัสดุที่ไม่เป็นระเบียบรอบบริเวณพื้นที่โรงงาน ทรัพยากรในส่วนนี้ไม่ถูกนำไปใช้ประโยชน์จึงก่อให้เกิดความสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อวัสดุและต้นทุนการจัดเก็บเศษวัสดุเพิ่มขึ้น รวมไปถึงความสิ้นเปลืองในด้านพื้นที่จัดเก็บและเสียโอกาสในการใช้พื้นที่จัดเก็บส่วนนี้ไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมการผลิตอื่นๆ

โดยงานวิจัยฉบับนี้จะศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันของโรงงานด้วยการศึกษากระบวนการผลิตใน

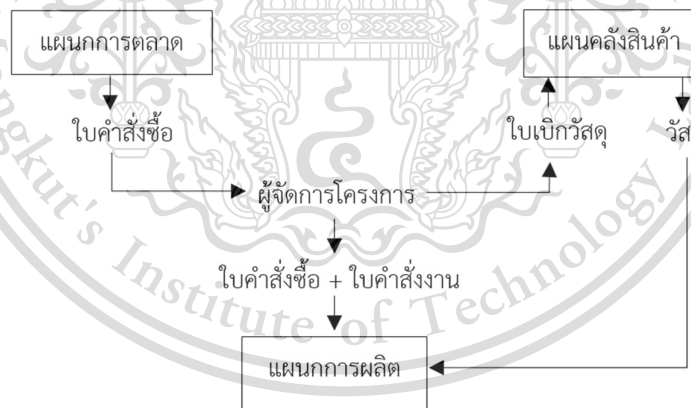
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การศึกษาไปจำปบกและวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการจัดการปัญหาและหาปริมาณเศษวัสดุที่เกิดขึ้น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 การรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบัน

หัวข้อการรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบันจะแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะกระบวนการทำงานในแผนกผลิตพาเลทไม้ ลักษณะกระบวนการผลิตในแผนกผลิตพาเลทไม้ และข้อมูลสภาพปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษามีรายละเอียดดังนี้

3.1.2.1 ลักษณะกระบวนการทำงานในแผนกผลิตพาเลทไม้

ในกระบวนการผลิตพาเลทไม้จำเป็นต้องมีใบคำสั่งซื้อจากรายการคำสั่งซื้อของบริษัทคู่ค้า ใบคำสั่งซื้อจะระบุรูปแบบคำสั่งผลิต (BOM) ที่ผลิตและจำนวนที่ต้องการในแต่ละรอบการผลิต โดยผู้จัดการรายการคำสั่งซื้อ คือ ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ที่ทำหน้าที่ควบคุมกระบวนการผลิตและเบิกวัสดุ ในส่วนของการเบิกวัสดุผู้จัดการโครงการ (Project Manager) จะพิจารณาใบคำสั่งซื้อของรอบการผลิตและจัดทำใบเบิกวัสดุเพื่อส่งต่อไปกับแผนกคลังสินค้า สำหรับใบเบิกวัสดุจะมีส่วนสำคัญคือ จำนวนวัสดุและขนาดวัสดุที่ต้องใช้ในแต่ละรอบการผลิต แผนกคลังสินค้าจะเบิกจ่ายวัสดุตามจำนวนที่ระบุในใบเบิกวัสดุและจัดเตรียมวัสดุสำหรับรอบการผลิตดังกล่าวให้กับแผนกการผลิต แผนกการผลิตจะมีช่างฝีมือที่ได้รับใบคำสั่งซื้อ ใบสั่งงานที่ระบุรายละเอียดรูปแบบคำสั่งผลิต (BOM) และจำนวนพาเลทที่ต้องการในรอบการผลิตโดยมีผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ควบคุมกระบวนการตัดชิ้นงานพาเลทตั้งแต่จำนวนวัสดุ ขนาดวัสดุ ลักษณะการตัด และกระบวนการตัดโดยรวมทั้งหมด



รูปที่ 3.1 แผนภาพลำดับการทำงานของผู้จัดการโครงการในขั้นตอนการสั่งผลิต

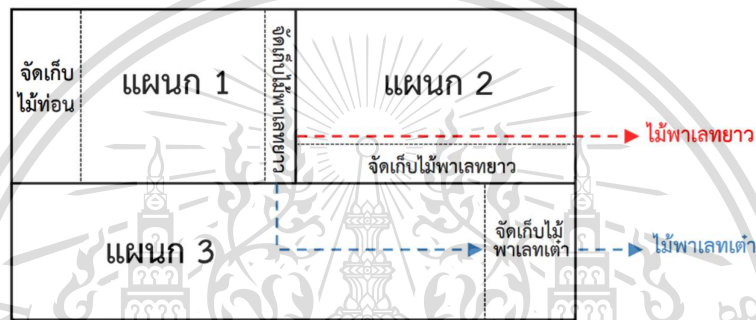
จากรูปที่ 3.1 แสดงแผนภาพลำดับการทำงานของผู้จัดการโครงการในขั้นตอนการสั่งผลิต จะเห็นว่าผู้จัดการโครงการจะทำหน้าที่วิเคราะห์ใบคำสั่งซื้อ มีการเลือกขนาดวัสดุและจำนวนวัสดุที่ใช้ในรายการคำสั่งซื้อและประสานงานกับแผนกคลังสินค้าในการเบิกวัสดุ โดยผู้จัดการโครงการ (Project Manager) จะอาศัยประสบการณ์ในส่วนการตัดสินใจเรื่องการจัดเบิกวัสดุทั้งจำนวนวัสดุที่ต้องใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เพียงพอต่อแต่ละรูปแบบคำสั่งผลิตและจำนวนในรายการคำสั่งซื้อนั้น รวมถึงขนาดของวัสดุตั้งต้นที่เหมาะสม ในส่วนแผนการผลิตผู้จัดการโครงการ (Project Manager) จะควบคุมกระบวนการตั้งแต่การออกแบบรูปแบบการตัดวัสดุให้เหมาะสมกับรูปแบบคำสั่งผลิตและขนาดของวัสดุที่เบิกในรอบการผลิต

3.1.2.2 ลักษณะกระบวนการผลิตในแผนผลิตพาเลทไม้

แผนการผลิตจะถูกแบ่งออกหลายส่วนตามลำดับขั้นตอนการทำงาน จากรูปที่ 3.2 แสดงแผนการผลิตและลำดับการไหลของชิ้นงานไม้พาเลท โดยเส้นประสีแดงจะแสดงการไหลของชิ้นงานพาเลทชนิดชิ้นงานยาว และเส้นประสีฟ้าจะแสดงการไหลของชิ้นงานพาเลทเต่า



รูปที่ 3.2 แผนการผลิตและลำดับการไหลของชิ้นงานไม้พาเลท

แผ่นกที่ 1 ทำหน้าที่แปรสภาพวัสดุจากไม้ท่อนเป็นชิ้นงานพาเลทยาวด้วยการใช้เครื่องตัดแบบกิโลตินที่มีลักษณะการทำงาน 2 ขั้นตอน ลำดับแรกไม้ท่อนยาวจะถูกตัดในแนวยาวจนได้ชิ้นงานขนาดและความหนาตามชิ้นงานพาเลท จากนั้นจะถูกตัดตามแนวยาวอีกครั้งเพื่อได้ขนาดความกว้างตามชิ้นงานพาเลท ลำดับถัดมาชิ้นงานพาเลทจะถูกตัดในแนวตั้งฉากเพื่อให้ได้ขนาดความยาวตามมาตรฐานที่ถูกระบุในใบสั่งงาน

แผ่นกที่ 3 ทำหน้าที่แปรสภาพเศษไม้บางส่วนให้เป็นชิ้นงานพาเลทเต่า โดยการใช้เครื่องตัดขนาดเล็กและแผ่นกที่ 2 จะรับชิ้นงานพาเลทยาวในแผ่นกที่ 1 มาทำการไสไม้พาเลทเพื่อให้ได้ขนาดที่แม่นยำและผิวงานที่สม่ำเสมอจะถูกส่งไปแผ่นกประกอบ

ลักษณะการทำงานจะถูกดำเนินไปพร้อมกันทั้งระบบโดยเมื่อมีวัสดุเข้ามาที่แผ่นกที่ 1 พร้อมใบสั่งงาน ผู้จัดการโครงการจะควบคุมรูปแบบการตัดโดยมีช่างฝีมือที่ควบคุมขนาดการตัด และจำนวนในการตัดตามใบสั่งงาน โดยในแผ่นกที่ 1 จะได้ชิ้นงานพาเลทยาวที่มีขนาดความหนา ความกว้าง และความยาวตามมาตรฐานแล้วจึงจะตัดเศษวัสดุที่เหลือจากการตัดและแผ่นกที่ 2 ชิ้นงานพาเลทยาวจะถูกนำมาปรับขนาดอีกครั้ง ในแผ่นกที่ 3 หากใบสั่งงานมีระบุชิ้นงานพาเลทเต่าเศษไม้จากแผ่นกที่ 1 จะถูกส่งต่อไปผลิตในแผ่นกที่ 3 โดยการทำงานจะถูกแบ่งขนย้ายต่อครั้งเป็นล็อตเล็กๆ ทำให้การทำงานดำเนินพร้อมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เฉพาะในวงจำกัดเท่านั้น ไม่สามารถนำออกให้ผู้อื่นได้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 ข้อมูลสภาพปัจจุบัน

ข้อมูลสภาพปัจจุบันจะแสดงข้อมูลในเชิงตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบและจำนวนในคำสั่งซื้อของแต่ละบริษัทคู่ค้า ขนาดวัสดุและจำนวนที่ถูกวิเคราะห์แต่ละคำสั่งซื้อ รวมไปถึงลักษณะใบงานที่ใช้ในกระบวนการผลิตและเบิกจ่ายวัสดุมีรายละเอียดดังนี้

3.1.3.1 ลักษณะใบงาน (Work Sheet)

ลักษณะใบงานจะแสดงรายละเอียดของใบงาน (Work Sheet) ที่ใช้ในกระบวนการผลิตในแผนกการผลิตพาเลทไม้ของบริษัททรนศึกษา ประกอบไปด้วย ใบคำสั่งซื้อ ใบเบิกวัสดุหรือใบเบิกจ่ายวัตถุดิบและชิ้นส่วน และใบสั่งงาน แสดงรายละเอียดดังนี้

1. ใบคำสั่งซื้อ รายละเอียดในใบคำสั่งซื้อจะเป็นใบเฉพาะของบริษัทคู่ค้าที่จะถูกแนบพร้อมคำสั่งซื้อซึ่งรายละเอียดในใบคำสั่งซื้อจะประกอบไปด้วยรูปแบบคำสั่งผลิต (BOM) ขนาดชิ้นงานพาเลท (Item of BOM) จำนวนชิ้นงานพาเลท จำนวนพาเลท รายละเอียดวันจัดส่ง และรายละเอียดบริษัทคู่ค้า
2. ใบเบิกวัสดุหรือใบเบิกจ่ายวัตถุดิบและชิ้นส่วน โดยใบเบิกวัสดุจะแสดงขนาดและจำนวนวัสดุที่ต้องการต่อรอบการผลิต ใบเบิกจะระบุรายละเอียดบริษัท วันเบิกจ่าย และมีรหัสใบเบิกที่เป็นรหัสเดียวกับใบสั่งงานที่มีรอบการผลิตเดียวกัน
3. ใบสั่งงาน รายละเอียดในใบสั่งงานจะแสดงจำนวนพาเลทต่อรอบการผลิต รวมไปถึงรายละเอียดของบริษัท วันออกใบสั่งงาน และรหัสใบสั่งงานของรอบการผลิต

ตารางที่ 3.1 แสดงลักษณะการดำเนินการผลิตจากใบงาน

	ใบคำสั่งซื้อ	ใบเบิกวัสดุ	ใบสั่งงาน
ผู้รับผิดชอบ	หัวหน้าโรงงาน	หัวหน้าโรงงาน	หัวหน้าโรงงาน
แผนก	แผนกการตลาด	แผนกคลังเก็บสินค้า	แผนกการผลิต
ผู้ดำเนินการ	พนักงานฝ่ายการตลาด และช่างฝีมือ	พนักงานฝ่ายคลังเก็บสินค้า	ช่างฝีมือ

3.1.3.2 ข้อมูลสภาพปัจจุบัน

1. วัสดุ (Raw Material) วัสดุในกระบวนการผลิตพาเลทไม้ของบริษัททรนศึกษา คือ ไม้สน นำเข้าจากประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งมีขนาดหน้าตัด 0.10*0.10, 0.10*0.12, 0.10*0.15 เมตร และความยาว 3.60, 4.20, 4.80, 5.40, 6.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

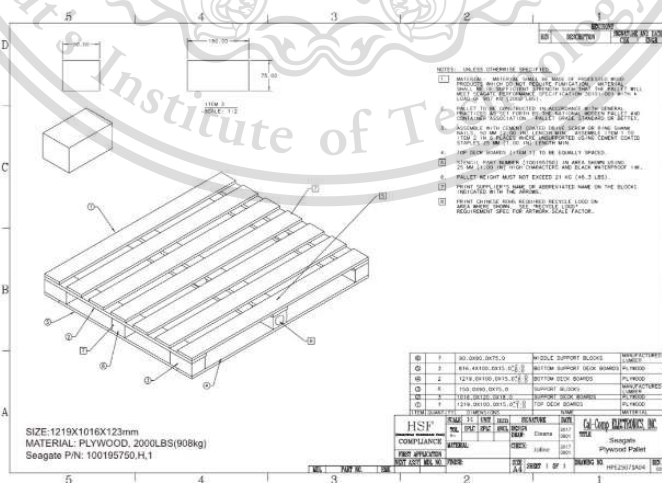


รูปที่ 3.3 ตัวอย่างไม้สนขนาดความยาว 4.2 เมตร

2. รูปแบบคำสั่งผลิต (BOM) ในใบคำสั่งซื้อของแต่ละบริษัทจะระบุรูปแบบคำสั่งผลิต (BOM) ที่แสดงขนาดชิ้นงานพาเลท จำนวน และขนาดของชิ้นงานพาเลท ในงานวิจัยฉบับนี้พิจารณารายการคำสั่งซื้อบริษัทคู่ค้า 8 บริษัท มีรูปแบบคำสั่งผลิต 8 รูปแบบ และขนาดชิ้นงานพาเลทสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะความยาวของชิ้นงานพาเลท คือ ชิ้นงานพาเลทยาวและชิ้นงานพาเลทเตี้ย แสดงรายละเอียดดังนี้

2.1 ชิ้นงานพาเลทยาว ชิ้นงานมีจำนวนมากเมื่อเทียบกับเตี้ยและมีทุกๆ รูปแบบคำสั่งผลิตเป็นชิ้นงานหลักที่มีหลากหลายขนาดทั้งด้านความหนา ความกว้าง และความยาว

2.2 ชิ้นงานพาเลทเตี้ย ชิ้นงานมีจำนวนความต้องการที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับชิ้นงานพาเลทยาว โดยขนาดความกว้างต่อความยาวมีลักษณะเป็นทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีที่ใช้เฉพาะเพื่อการศึกษารายงานเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล คือ การนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาจัดแบ่งประเภท ข้อมูลจะนำไปทำการวิเคราะห์และคำนวณเพื่อใช้ในการหาแนวทางการแก้ไขปัญหา ประกอบไปด้วยการจัดแบ่งประเภทของเสียและการคำนวณปริมาณของเสีย (Waste) แสดงรายละเอียดดังนี้

3.1.4.1 ประเภทของเสีย (Waste)

จากการสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัจจุบันของโรงงาน สามารถแบ่งของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตในแผนกการผลิตปาเลทไม้ได้ 2 ประเภท แสดงดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 ประเภทของเสียในแผนกการผลิตปาเลทไม้

จากการวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ของเสีย พบว่าสาเหตุหลักที่เกิดของเสีย คือ เกิดจากกระบวนการผลิตและเกิดจากการนำของเสียบางส่วนไปเข้ากระบวนการแปรรูป โดยของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต ประกอบไปด้วย เศษไม้ (Trim Loss) ที่มีเศษไม้ขนาดเล็ก (Small Size Trim Loss) จากกระบวนการตัดในการผลิตไม้พาเลทและเศษไม้ขนาดใหญ่ (Large Size Trim Loss) เกิดจากตำหนิของวัสดุตั้งต้นหรือท่อนซุงไม้สน รวมไปถึงการเบิกวัสดุตั้งต้นเพื่อให้เพียงพอต่อกระบวนการผลิตปาเลทไม้ ในส่วนของของเสียจากกระบวนการแปรรูป คือ การนำเศษไม้บางส่วนไปเผาในเตาเผาเพื่อนำความร้อนจากเตาเผาใช้ในกระบวนการอบไม้สนเพื่อลดความชื้นก่อนจะนำไม้สนไปเข้ากระบวนการผลิตปาเลทไม้ ซึ่งผลจากกระบวนการแปรรูปนี้จะได้ขี้เถ้า (Ashes) จากเศษไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4.2 การคำนวณปริมาณของเสีย (Waste)

จากการสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัจจุบันของโรงงานพบว่าของเสียที่มีการผลิตจากกระบวนการผลิตมากที่สุด คือ เศษไม้และขี้เลื่อย ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากกระบวนการผลิตจะแสดงในรูปปริมาณของเสียที่เกิดต่อรูปแบบการผลิต (BOM) ต่อเดือน แสดงรายละเอียดดังนี้

1. เศษวัสดุ (Trim Loss)

ของเสีย (Waste) ประเภทเศษวัสดุ (Trim Loss) เกิดจากกระบวนการผลิตในแผนกที่ 1 และ 3 แสดงดังรูปที่ 3.2 ในแผนกที่ 1 เป็นขั้นตอนการตัดท่อนซุงเพื่อได้ชิ้นงานยาวขนาดตามรูปแบบคำสั่งผลิต (Bill of Material) โดยจะเป็นการตัดตามแนวความยาว ความกว้าง และความหนา ขั้นตอนดังกล่าวจะทำให้เกิดของเสีย คือ เศษวัสดุขนาดเล็ก (Small Size Trim Loss) ในแผนกที่ 3 เป็นขั้นตอนการตัดท่อนซุงเพื่อได้ชิ้นงานพาเลทเต่า ซึ่งขั้นตอนนี้ทำให้เกิดของเสีย คือ เศษวัสดุขนาดเล็กกว่าแผนกที่ 1



รูปที่ 3.6 เศษวัสดุของบริษัทกรณีศึกษา

การคำนวณหาปริมาณเศษวัสดุขนาดเล็ก (Small Size Trim Loss) ในกระบวนการผลิต จะคำนวณจากความสัมพันธ์ของจำนวนและปริมาตรของท่อนซุงและพาเลทไม้ โดยจะแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ปริมาณเศษวัสดุต่อรูปแบบคำสั่งผลิต (Bill of Material) จำนวน 8 รูปแบบ มีการคำนวณดังนี้

$$\text{ปริมาตรท่อนซุงต่อรอบคำสั่งผลิต (X)} = \text{ผลรวมของปริมาตรท่อนซุง} * \text{จำนวนท่อนซุง} \quad (3.1)$$

$$\text{ปริมาตรพาเลทไม้ 1 พาเลท} = \text{ผลรวมของปริมาตรไม้พาเลท} * \text{จำนวนไม้พาเลท} \quad (3.2)$$

$$\text{ปริมาตรพาเลทไม้ต่อรอบคำสั่งผลิต} = (3.2) * \text{จำนวนพาเลทไม้ต่อรอบคำสั่งผลิต} \quad (3.3)$$

$$\text{ดังนั้น ปริมาตรเศษวัสดุต่อรอบคำสั่งผลิต (Y)} = (3.1) - (3.3) \quad (3.4)$$

จากสมการ (3.4) ของรูปแบบคำสั่งผลิต (Bill of Material) 8 รูปแบบ จะสามารถคำนวณเปอร์เซ็นต์ปริมาณเศษวัสดุต่อรูปแบบคำสั่งผลิตได้ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ปริมาณเศษวัสดุต่อรูปแบบคำสั่งผลิต (Z)} = (100 * (Y)) / (X) \quad (3.5)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 ปริมาตรท่อนซุง ปริมาตรเศษวัสดุ และเปอร์เซ็นต์ปริมาตรเศษวัสดุต่อรูปแบบคำสั่งผลิต

รูปแบบคำสั่งผลิต	ปริมาตรท่อนซุง (ลูกบาศก์เมตร)	ปริมาตรเศษวัสดุ (ลูกบาศก์เมตร)	เปอร์เซ็นต์ปริมาตรเศษวัสดุ
1	2.65	1.65	62.39%
2	9.66	3.19	33.09%
3	8.01	1.48	18.45%
4	10.76	2.17	20.13%
5	21.33	5.36	25.12%
6	0.59	0.11	17.74%
7	19.76	6.95	35.17%
8	4.62	1.47	31.90%

แผนกคลังสินค้าจะมีการจัดบันทึกประวัติจำนวนวัสดุที่เบิกต่อรอบการผลิตรายเดือน ในวิจัยฉบับนี้จะอ้างอิงประวัติคำสั่งการผลิตย้อนหลังของบริษัทระยะเวลา 12 เดือน ในปี พ.ศ. 2563 มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.3 การคำนวณหาปริมาตรเศษวัสดุเฉลี่ยต่อเดือนจะคำนวณจากเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยปริมาตรเศษวัสดุของรูปแบบคำสั่งผลิต 8 รูปแบบ โดยเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยคำนวณด้วยวิธีการเฉลี่ยแบบแจกแจงความถี่

$$\text{เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยปริมาตรเศษ} = \text{ผลรวมของจำนวนพหุคูณ} * (Y) / \text{ผลรวมของจำนวนพหุคูณ} \quad (3.6)$$

โดยผลจากการคำนวณวิธีการเฉลี่ยแบบแจกแจงความถี่พบว่าเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยปริมาตรเศษวัสดุคือ 27.44% แล้วนำค่าเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยไปคำนวณหาปริมาตรเศษวัสดุเฉลี่ยต่อเดือนดังสมการที่ (3.7) จากนั้นนำปริมาตรเศษวัสดุเฉลี่ยที่ได้ไปใช้เป็นปริมาตรของวัสดุตั้งต้นของผลิตภัณฑ์ใหม่มีรายละเอียดดังนี้

$$\text{ปริมาตรเศษวัสดุเฉลี่ยต่อเดือน} = \text{ผลเฉลี่ยปริมาตรวัสดุที่เบิก} * (3.6) \quad (3.7)$$

2. ขี้เลื่อย (Sawdust)

ของเสียประเภทขี้เลื่อยเกิดจากกระบวนการผลิตในแผนกที่ 2 แสดงดังรูปภาพที่ 7 ในแผนกที่ 2 เป็นขั้นตอนการไสชิ้นงานไม้พาลาจากแผนกที่ 1 เพื่อปรับผิวหน้าไม้ให้เรียบและขนาดตรงตามคำสั่งการผลิต โดยใช้เครื่องไสที่มีลักษณะการทำงาน คือ เมื่อชิ้นงานไม้พาลาถูกไสด้วยใบมีดของเครื่องไส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการค้า
จะถูกนำไปขายส่งให้โรงงานรับเหมาเศษขี้เลื่อยจำนวน 25,000 กิโลกรัมต่อเดือน ราคา 2,500 บาท

ตารางที่ 3.3 แสดงปริมาณและราคาเศษวัสดุเฉลี่ยต่อเดือนของปี พ.ศ. 2563

เดือน	ปริมาณที่บ่งชี้ (ลูกบาศก์เมตร)	ราคา (บาท)
มกราคม	476.87	5,245,614.00
กุมภาพันธ์	901.44	9,915,873.00
มีนาคม	599.77	6,597,415.00
เมษายน	527.87	5,806,571.10
พฤษภาคม	540.62	5,946,834.30
มิถุนายน	499.26	5,491,846.80
กรกฎาคม	303.21	3,335,310.00
สิงหาคม	407.00	4,477,027.50
กันยายน	452.60	4,978,561.50
ตุลาคม	582.06	6,402,627.00
พฤศจิกายน	629.26	6,921,802.80
ธันวาคม	433.81	4,771,926.72
ทอนสูงเฉลี่ยต่อเดือน	529.48	5,824,284.14
เศษวัสดุเฉลี่ยต่อเดือน	145.30	1,598,301.77

3.1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

จากปัญหาเศษวัสดุหรือของเสียของกระบวนการผลิตที่มีมากทำให้เกิดการสูญเสียของทรัพยากรหรือต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดผลตอบแทนต่อธุรกิจ แนวทางการพัฒนาและต่อยอดเพื่อเพิ่มโอกาสทางธุรกิจจากการนำทรัพยากรที่มีอยู่ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในงานวิจัยฉบับนี้จึงนำทรัพยากรของเสียจากกระบวนการผลิตไปเพิ่มมูลค่าด้วยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ โดยจัดทำแผนโครงการผลิตภัณฑ์ที่จะแสดงแผนการดำเนินงานในด้านต่างๆ ข้อมูลจากการจัดทำและวิเคราะห์โครงการผลิตภัณฑ์จะสามารถใช้ในการประเมินเพื่อตัดสินใจในการลงทุนโครงการผลิตภัณฑ์แปรรูปจากของเสีย โดยงานวิจัยฉบับนี้จะคัดเลือกผลิตภัณฑ์แปรรูปจากของเสียจำนวน 3 ผลิตภัณฑ์เพื่อจัดทำโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ ผลจากการวิเคราะห์โครงการทั้ง 3 โครงการจะถูกนำมาเปรียบเทียบเพื่อช่วยในการตัดสินใจในการลงทุน จุดมุ่งหมายหลักของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก คือ การเพิ่มมูลค่าของเสียที่จะถูกนำไปใช้เป็นวัสดุตั้งต้นของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกทั้ง 3 โครงการ

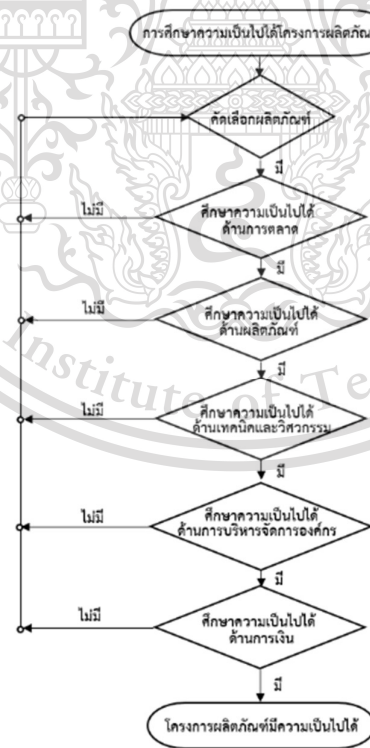
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การศึกษาความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก

การศึกษาความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ คือ การวางแผนเพื่อนำไปประเมินและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการดำเนินธุรกิจหรือขยายธุรกิจ การศึกษาความเป็นไปได้จะครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่

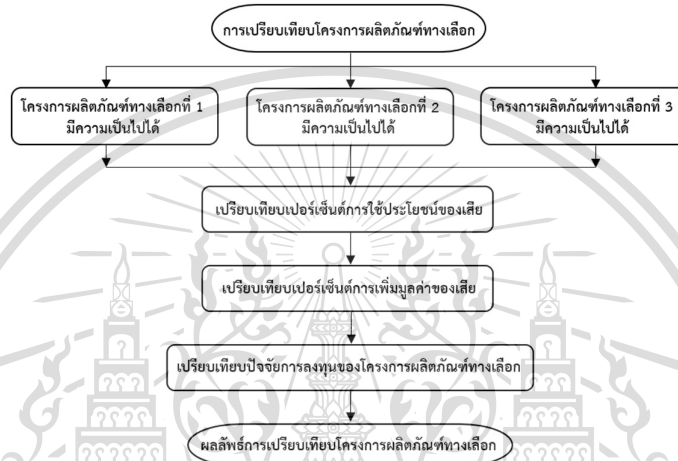
1. ความเป็นไปได้ทางการตลาด
2. ความเป็นไปได้ทางด้านผลิตภัณฑ์
3. ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม
4. ความเป็นไปได้ทางการบริหารจัดการองค์กร
5. ความเป็นไปได้ทางการเงิน

โดยการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทั้ง 5 ด้าน จะใช้หลักการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ซึ่งลำดับในการวิเคราะห์จะเริ่มจากความเป็นไปได้ทางการตลาดเนื่องจากการลงทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องมีแนวโน้มความต้องการของตลาด (Demand) มากเพียงพอ การวิเคราะห์ทางการตลาดมีความเป็นไปได้ ผู้วิจัยจะตัดสินใจนำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกและนำไปสร้างโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกต่อไป โดยการนำไปวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทั้ง 5 ด้าน แสดงขั้นตอนการศึกษาดังรูปที่ 3.7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยและเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 3.7 ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาโครงการผลิตภัณฑ์ในแต่ละด้านพบว่ามีความเป็นไปได้ ข้อมูลจากการศึกษาจะถูกนำไปวิเคราะห์โครงการผลิตภัณฑ์เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ เมื่อพบว่าโครงการผลิตภัณฑ์มีความเป็นไปได้ โครงการนั้นจะถูกนำไปพิจารณาเพื่อเปรียบเทียบกับโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกอีก 2 โครงการที่ผ่านการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์เช่นกัน โดยขั้นตอนการเปรียบเทียบโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกแสดงดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 ขั้นตอนการเปรียบเทียบโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก

ผลิตภัณฑ์ที่นำมาศึกษาความเป็นไปได้จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง ผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง และผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ ในการเลือกผลิตภัณฑ์จะมุ่งเน้นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ส่วนประกอบในการผลิตเป็นของเสียจากโรงงาน คือ เศษไม้และขี้เลื่อยเพื่อการเพิ่มมูลค่าของทรัพยากรและลดต้นทุนการลงทุนสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่

จากการศึกษาความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ที่ประกอบไปด้วยการศึกษาความเป็นไปได้ 5 ด้าน แสดงรายละเอียดในการศึกษาดังต่อไปนี้

3.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด

การศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดเป็นการแสดงอุปสงค์หรือความต้องการของตลาด แนวโน้มของผลิตภัณฑ์ในอนาคต ประกอบด้วย แนวโน้มของกลุ่มผลิตภัณฑ์ แนวโน้มของผลิตภัณฑ์ แนวโน้มของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ และการวิเคราะห์โอกาสในการให้สู่ตลาดของผลิตภัณฑ์ โดยใช้หลักกลยุทธ์ทางการตลาดเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ด้านต่างๆ ได้แก่ การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากหลักการวิเคราะห์ SOAR การวิเคราะห์ธุรกิจจากหลัก Business Model Canvas รวมไปถึงการวิเคราะห์ส่วนประสมการตลาดจากหลัก Marketing Mix 7Ps แสดงรายละเอียดดังนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.1 แนวโน้มการตลาดผลิตภัณฑ์

ศึกษาแนวโน้มของกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามท้องตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ประเภทของกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามท้องตลาดและประเภทของผลิตภัณฑ์ รวมไปถึงขนาดของผลิตภัณฑ์ที่มีความนิยมจำหน่ายตามท้องตลาด

3.2.1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์

รูปแบบผลิตภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์ที่เลือกผลิตจากกลุ่มผลิตภัณฑ์โดยการเลือกจะพิจารณาปัจจัยหลัก คือ ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบหลักเป็นเศษไม้และซีลี้อยู่เนื่องจากเป็นของเสียจากโรงงานที่มีอยู่แล้ว พิจารณาปัจจัยด้านต้นทุนการลงทุนในกระบวนการผลิตและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ในเบื้องต้น เมื่อเลือกผลิตภัณฑ์ของโครงการแล้วขั้นตอนถัดไป คือ การเลือกขนาดของผลิตภัณฑ์ในการผลิตโดยจะเลือกขนาดที่มีความนิยมจำหน่ายตามท้องตลาด

3.2.1.3 การประมาณการราคาขาย

การประมาณการราคาขายมาจากค่าเฉลี่ยราคาขายผลิตภัณฑ์จากการศึกษาคู่แข่งหรือผู้ประกอบการรับซื้อผลิตภัณฑ์ในราคาบาทต่อหน่วยผลิตภัณฑ์

3.2.1.4 การวิเคราะห์ทางการตลาด

การวิเคราะห์ทางการตลาด คือ การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ วิเคราะห์ธุรกิจ และวิเคราะห์ส่วนผสมทางการตลาด เป็นการศึกษาเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ สร้างแนวทางในการดำเนินธุรกิจและเป็นแนวทางการนำผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาด

1. การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ด้วยหลัก SOAR

การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เพื่อความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ที่จะดำเนินการผลิตประกอบไปด้วย จุดแข็ง (Strength) แสดงจุดเด่นหรือศักยภาพของผลิตภัณฑ์ โอกาส (Opportunities) แสดงความเป็นไปได้ในการเติบโตของผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาด เป้าหมาย (Aspiration) แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ และการวัดผลลัพธ์ (Result) หรือตัวชี้วัด (KPI) แสดงผลของวัตถุประสงค์ในเชิงตัวเลข

2. การวิเคราะห์ธุรกิจด้วยหลัก Business Model Canvas

Business Model Canvas เครื่องมือที่ช่วยออกแบบโมเดลต้นแบบธุรกิจ เป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อนำไปวางแผนทิศทางการดำเนินการของธุรกิจและดูแนวโน้มแนวทางที่จะมุ่งเน้นเพื่อพัฒนาธุรกิจ โดยมีองค์ประกอบ 9 ด้าน คือ พาร์ทเนอร์หลัก (Key Partners) กิจกรรมหลัก (Key Activities) ทรัพยากรหลัก (Key Resources) การนำเสนอคุณค่า (Value Propositions) ความสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer Relationships) ช่องทาง (Channels) กลุ่มลูกค้า (Customer Segments) โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure) และกระแสรายได้ (Revenue Streams)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวิเคราะห์ส่วนประสมทางการตลาดด้วยหลัก Marketing Mix 7Ps

ส่วนประสมทางการตลาด 7Ps จะเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางนำผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาด วิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาธุรกิจและผลิตภัณฑ์ให้มีศักยภาพในการแข่งขันเพื่อเพิ่มโอกาสเข้าสู่ตลาด ประกอบไปด้วย กลยุทธ์ด้านสินค้าและบริการ (Product) กลยุทธ์ด้านราคา (Price) กลยุทธ์ด้านการจัดจำหน่าย (Place) กลยุทธ์ด้านส่งเสริมการตลาดและการขาย (Promotion) กลยุทธ์ด้านบุคลากร (People) กลยุทธ์ด้านกายภาพ (Physical Evidence) และกลยุทธ์ด้านกระบวนการ (Process)

3.2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านผลิตภัณฑ์

การศึกษาด้านผลิตภัณฑ์เป็นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจผลิตภัณฑ์ที่จะดำเนินการผลิตหลังจากเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดแล้ว ซึ่งข้อมูลจากการศึกษาผลิตภัณฑ์จะเป็นส่วนสำคัญเพื่อนำไปวิเคราะห์ในด้านต่อไปโดยมีรายละเอียดข้อมูลดังนี้

3.2.2.1 คุณลักษณะผลิตภัณฑ์

คุณลักษณะผลิตภัณฑ์เป็นการศึกษาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์แสดงคุณสมบัติเฉพาะที่แตกต่างจากกลุ่มผลิตภัณฑ์ตามท้องตลาด ตลอดจนศึกษาลักษณะวิธีการใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยวิธีการใช้งานจะบ่งบอกประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ในด้านต่างๆ ที่สามารถเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ทางการตลาดเพื่อนำเสนอคุณค่าของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มลูกค้า เมื่อการนำเสนอผลิตภัณฑ์ตรงกับความต้องการลูกค้าจะเพิ่มโอกาสในการขายผลิตภัณฑ์มากขึ้น

3.2.2.2 ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

ในหัวข้อส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ประกอบไปด้วย 3 ส่วนประกอบ ได้แก่ วัสดุตั้งต้น วัสดุส่วนประกอบ และบรรจุภัณฑ์ แสดงรายละเอียดดังนี้

1. วัสดุตั้งต้น

วัสดุตั้งต้นจะแสดงลักษณะของวัสดุและปริมาณวัสดุรายเดือนในหน่วยกิโลกรัม โดยคำนวณจากปริมาณเศษไม้จากกระบวนการผลิตต่อรูปแบบการผลิต (BOM) จำนวน 8 รูปแบบการผลิต ในระยะเวลา 1 เดือนในหน่วยลูกบาศก์เมตรและนำมาแปลงเป็นหน่วยกิโลกรัมจากคุณสมบัติจำเพาะของไม้สนในด้านความชื้น ความชื้นของไม้สนในกรณีนี้จึงเป็นความชื้นที่ผ่านกระบวนการอบสำหรับการแปรสภาพของกระบวนการผลิตพลาเท

ในส่วนของกระบวนการผลิตของโครงการผลิตภัณฑ์เกิดการสูญเสียความชื้นที่จะทำให้น้ำหนักของวัสดุลดลง ข้อมูลในด้านปริมาณวัสดุและเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักวัสดุจะถูกนำมาคำนวณค่าผลผลิตร้อยละ (Percent Yield) เพื่อหาปริมาณผลผลิตจริงหรือน้ำหนักวัสดุตั้งต้นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัสดุส่วนประกอบ

วัสดุส่วนประกอบจะแสดงวัสดุที่จำเป็นในการใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ของโครงการผลิตภัณฑ์ โดยจะแสดงรายการวัสดุ รายละเอียดวัสดุ ตลอดจนจรรยาบรรณของวัสดุแต่ละรายการในการผลิตผลิตภัณฑ์ และแสดงปริมาณวัสดุที่ใช้ในการผลิตต่อหน่วยผลิตภัณฑ์

3. บรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์หรือการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงหีบห่อสำหรับห่อหุ้มผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออกจำหน่าย โดยในงานวิจัยฉบับนี้จะใช้บรรจุภัณฑ์ตามความนิยมและความเหมาะสมในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของโครงการผลิตภัณฑ์ตามท้องตลาด

3.2.2.3 ซัพพลายเออร์

ซัพพลายเออร์ ประกอบไปด้วย ความเป็นไปได้ในการจัดหาซัพพลายเออร์ การเลือกซัพพลายเออร์ โดยเริ่มจากการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดหาซัพพลายเออร์ ในการศึกษาที่กลุ่มผู้วิจัยจะจัดหาซัพพลายเออร์ของวัสดุส่วนประกอบในแต่ละรายการจะแสดงราคาต่อหน่วยของวัสดุเหล่านั้น และเลือกซัพพลายเออร์ที่มีราคาต่ำสุดเพื่อนำราคาวัสดุไปใช้ในการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ต่อไป โดยในการเลือกซัพพลายเออร์ของงานวิจัยฉบับนี้จะไม่รวมปัจจัยในด้านตำแหน่งพื้นที่ ระยะทางขนส่ง และค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

3.2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม

การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและวิศวกรรมเป็นขั้นตอนการศึกษาที่ต่อเนื่องจากการศึกษาทางด้านการตลาดและด้านผลิตภัณฑ์เป็นการเลือกรูปแบบการผลิต ศึกษากระบวนการผลิต เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตและนำข้อมูลเหล่านี้มาจัดเป็นขั้นตอนการผลิต รวมไปถึงการกำหนดกำลังการผลิตของโครงการผลิตภัณฑ์ โดยการเลือกรูปแบบการผลิตและเครื่องจักรจะต้องมีความเหมาะสมกับขนาดกำลังการผลิต ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ต้องมีความเหมาะสมและสามารถผลิตได้ตามกำลังการผลิต คุณภาพที่ผลิตผลิตภัณฑ์ต้องได้มาตรฐานมีรายละเอียดดังนี้

3.2.3.1 การประมาณการกำลังผลิต

การประมาณการกำลังผลิต คือ การกำหนดกำลังการผลิตหรือจำนวนที่ผลิตผลผลิต ปัจจัยสำคัญคือ ปริมาณวัสดุตั้งต้น โดยจะคำนึงถึงปริมาณวัสดุตั้งต้นต่อหน่วยที่ใช้ผลิตในขนาดของผลิตภัณฑ์ที่เลือกผลิตจากการศึกษาในด้านการตลาด

3.2.3.2 รูปแบบกระบวนการผลิต

รูปแบบกระบวนการผลิต คือ การเลือกประเภทหรือกรรมวิธีการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่เลือกผลิตจากการศึกษาประเภทของผลิตภัณฑ์ในด้านการตลาดโดยรูปแบบกระบวนการผลิตจะกำหนดถึงเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.3 เครื่องจักรและอุปกรณ์

การศึกษาเครื่องจักรและอุปกรณ์เป็นหัวข้อการศึกษาที่ต่อเนื่องจากรูปแบบกระบวนการผลิต โดยการศึกษาเรื่องนี้จะแสดงรายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต หน้าที่ และกำลังการผลิตของเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมไปถึงจำนวนขั้นต่ำที่สามารถรองรับกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์ของโครงการ โดยในการเลือกเครื่องจักรจะคำนึงถึงขนาดกำลังผลิตและจำนวนที่เหมาะสมกับรูปแบบกระบวนการผลิต

3.2.3.4 กระบวนการผลิตและขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์

การศึกษาหัวข้อนี้จะแสดงกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์โครงการและจัดกระบวนการผลิตเป็นขั้นตอนในการผลิต ประกอบไปด้วย การจัดแบ่งแผนก หน้าที่แผนก ตลอดจนรายการนำเข้าและรายการส่งออกวัสดุของแผนกตั้งแต่เริ่มกระบวนการผลิต โดยการนำวัสดุที่ใช้ในการผลิต (Raw Material) จนถึงขั้นตอนสุดท้ายที่ส่งออกเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finish Goods)

3.2.4 ความเป็นไปได้ทางด้านการบริหารจัดการองค์กร

การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการบริหารจัดการองค์กรเป็นการศึกษาโครงสร้างองค์กรให้เหมาะสมกับการดำเนินการผลิตเพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการวางแผนในกระบวนการผลิตและวางแผนการจัดการทรัพยากรบุคคลมีรายละเอียดดังนี้

3.2.4.1 โครงสร้างองค์กร

การศึกษาเพื่อจัดรูปแบบโครงสร้างองค์กรให้เหมาะสมกับการดำเนินการผลิตจะมุ่งเน้นให้โครงสร้างมีการบริหารจัดการง่าย สายงานบังคับบัญชาไม่ซับซ้อนในการปฏิบัติงาน หน้าที่การทำงานของพนักงานไม่ซ้ำซ้อน โดยประยุกต์การจัดการโครงสร้างองค์กรโดยใช้หลักทฤษฎีสถิตนิยม (Classical Theory) มาปรับใช้ในการจัดแผนผังโครงสร้างองค์กร

3.2.4.2 ทรัพยากรบุคคล

การวางแผนบริหารงานบุคคลจะจัดสรรบุคลากรตามลักษณะหน้าที่ในการปฏิบัติงานเป็น 2 ฝ่าย คือ บุคลากรฝ่ายบริหารและบุคลากรฝ่ายการผลิต มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งต่างๆ ในแต่ละฝ่าย โดยฝ่ายการผลิตจะถูกจัดแบ่งบุคลากรในฝ่ายตามแผนการผลิตหรือหน้าที่การผลิตในกระบวนการผลิต

3.2.4.3 การดำเนินงานกระบวนการผลิต

การดำเนินงานกระบวนการผลิตเป็นการจัดสรรจำนวนบุคลากรฝ่ายการผลิตเพื่อให้เพียงพอต่อกำลังการผลิต โดยกำหนดเวลาในการปฏิบัติงาน ลักษณะการปฏิบัติงาน จำนวนบุคลากรขั้นต่ำ และระยะเวลาในการปฏิบัติงานแต่ละแผนก รวมไปถึงแสดงระยะเวลาการปฏิบัติงานของพนักงานและเครื่องจักรต่อรอบการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.4 พื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง

พื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง คือ การจัดการพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคารสิ่งปลูกสร้าง โดยงานวิจัยฉบับนี้ กำหนดการสร้างสิ่งปลูกสร้าง คือ อาคาร 2 อาคาร ประกอบไปด้วย อาคารโรงงานการผลิตและคลังเก็บสินค้า ขนาดพื้นที่อาคารจะแบ่งออกเป็นกรณีอาคารโรงงานการผลิตจะคำนวณจากพื้นที่หวงของทุกแผนก โดยในแต่ละแผนกจะคำนวณจากพื้นที่ขั้นต่ำที่เครื่องจักรต้องใช้ รวมไปถึงพื้นที่ขนถ่ายวัสดุจำนวน 55% ของพื้นที่อาคารโรงงานการผลิต ในกรณีคลังเก็บสินค้าจะคำนวณจากพื้นที่ขั้นต่ำที่รองรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในจำนวนปริมาณการผลิตต่อเดือนและพื้นที่สำหรับขนถ่ายวัสดุคิดเป็น 55% ของพื้นที่อาคารคลังเก็บสินค้า

การจัดสรรพื้นที่แผนกในโรงงานการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตจะใช้แผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) มาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดลำดับความสำคัญ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแผนก โดยการให้ค่าความสำคัญของแต่ละแผนกจะอ้างอิงจากการวางผังตามกระบวนการผลิต (Process Layout)

3.2.5 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินเป็นการศึกษาเพื่อประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของตัวเงิน โดยจะใช้เครื่องมือทางการเงินมาช่วยในการวิเคราะห์การเงินประกอบไปด้วย

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)
2. อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR)
3. อัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุน (Benefit/Cost : B/C)
4. งวดเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)
5. จุดคุ้มทุน (Break Even Point Analysis: BEP)

การใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์จำเป็นต้องจัดทำกระแสเงินสดของโครงการหรือการประมาณการงบการเงินโครงการ ประกอบไปด้วย การประมาณการรายได้โครงการและการประมาณการต้นทุนโครงการมีรายละเอียดดังนี้

3.2.5.1 การประมาณการรายได้โครงการ

การประมาณการรายได้โครงการ คือ รายได้หรือกระแสเงินสดเข้าของโครงการโดยคำนวณจากกำลังการผลิตและราคาจำหน่ายต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ โดยอ้างอิงจำนวนยอดขายเท่ากับกำลังการผลิตสูงสุดของโครงการและรายได้โครงการจะแสดงค่าหน่วยระยะเวลาปี

3.2.5.2 การประมาณการต้นทุนโครงการ

การประมาณการต้นทุนโครงการ คือ ค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ ของโครงการสามารถแบ่งได้เป็น ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร โดยต้นทุนดังกล่าวจะแสดงค่าหน่วยระยะเวลาปีมีรายละเอียดดังนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ต้นทุนคงที่ ต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามจำนวนหน่วยผลิตของผลิตภัณฑ์ ประกอบไปด้วย ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง ต้นทุนการตลาด และต้นทุนเครื่องจักรและอุปกรณ์ แสดงรายละเอียดดังนี้

1.1 ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง

ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง คือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการซื้อพื้นที่และก่อสร้างอาคารสำหรับ ดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการการผลิต งานวิจัยฉบับนี้มีบริษัทกรณีศึกษา คือ บริษัท เจมส์แอนด์ เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด (James and Jane Packaging Company Limited) มีพื้นที่สำหรับขยายกิจการ การลงทุน ดังนั้นจึงไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนของพื้นที่แต่ในส่วนของค่าใช้จ่ายสิ่งปลูกสร้างจะทำการปลูกสร้าง อาคาร 2 อาคาร คือ โรงงานการผลิตและคลังเก็บสินค้า คิดราคาค่าใช้จ่ายอ้างอิงจากราคาประเมิน ค่าก่อสร้างอาคารฉบับปี พ.ศ. 2563 จากมูลนิธิประเมินค่านายหน้าแห่งประเทศไทย โดยใช้ราคาวัสดุ ก่อสร้างเดือนธันวาคม ค่าใช้จ่ายขั้นต่ำในการก่อสร้างโกดัง-โรงงานทั่วไปและขนาดพื้นที่อาคารจะแบ่ง ออกเป็นกรณีโรงงานผลิตจะคำนวณพื้นที่รวมทุกแผนก ในแต่ละแผนกจะคำนวณจากพื้นที่ขั้นต่ำที่ เครื่องจักรต้องใช้ รวมไปถึงพื้นที่สำหรับขนถ่ายวัสดุคิดเป็น 55% ของพื้นที่อาคารโรงงานการผลิต ในกรณี คลังเก็บสินค้าจะคำนวณจากพื้นที่ขั้นต่ำที่รองรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในจำนวนปริมาณการผลิตต่อเดือน และมีพื้นที่สำหรับขนถ่ายวัสดุ 55% ของพื้นที่อาคารคลังเก็บสินค้า [21]

ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้างจะเป็นค่าใช้จ่ายตอนเริ่มเปิดโครงการเพียงครั้งเดียวแต่จะเป็น ค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงและใช้ระยะเวลาในการดำเนินการค่อนข้างนาน

1.2 ต้นทุนการตลาด

ต้นทุนการตลาด คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการโฆษณาประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างการรับรู้ของผลิตภัณฑ์ ให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มลูกค้าที่วางแผนจากการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด โดยงานวิจัย ฉบับนี้จะกำหนดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการตลาด 6,000 บาทต่อเดือน โดยมีการจัดสรรงบประมาณให้ เหมาะสมกับช่องทางการตลาดของแต่ละผลิตภัณฑ์

1.3 ต้นทุนเครื่องจักรและอุปกรณ์

ต้นทุนเครื่องจักรและอุปกรณ์เป็นค่าใช้จ่ายในส่วนเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตจะแสดง จำนวนและราคาของรายการเครื่องจักรและอุปกรณ์

2. ต้นทุนผันแปร คือ ต้นทุนที่มีจำนวนเปลี่ยนแปลงตามกำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์ ประกอบไปด้วย ต้นทุนวัสดุ ต้นทุนบรรจุภัณฑ์ ต้นทุนแรงงาน และต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ต้นทุนวัสดุ

ต้นทุนวัสดุ ประกอบไปด้วย ค่าใช้จ่ายในส่วนวัสดุตั้งต้นและวัสดุส่วนประกอบ ในส่วนวัสดุตั้งต้น จะไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีอยู่แล้วจากโรงงาน ในส่วนของวัสดุส่วนประกอบจะแสดง ปริมาณวัสดุที่ใช้ในการผลิตต่อเดือนและราคาต่อหน่วยเพื่อนำมาคำนวณต้นทุนวัสดุรายปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ต้นทุนบรรจุภัณฑ์

ต้นทุนบรรจุภัณฑ์ คือ ค่าใช้จ่ายที่บัพทอสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออกจำหน่าย โดยข้อมูลกำลังการผลิตและราคาผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการตลาดจะถูกนำมาคำนวณหาต้นทุนบรรจุภัณฑ์รายปี

2.3 ต้นทุนแรงงาน

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการบริหารจัดการองค์การจะแสดงการจัดสรรทรัพยากรบุคคล โดยแบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิต โดยฝ่ายบริหารและหัวหน้าฝ่ายการผลิตหรือผู้จัดการโรงงานจะมีเงินเดือนตามกำหนดแต่ในส่วนของแรงงานฝีมือจะอ้างอิงจากค่าจ้างขั้นต่ำที่กำหนดโดยกระทรวงแรงงานฉบับปี พ.ศ. 2563 จากทำเลที่ตั้งโรงงานอยู่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาจึงมีอัตราจ้างขั้นต่ำที่ 325 บาทต่อวัน [22]

2.4 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิต

ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตหรือค่าเสียห่วยการผลิตเป็นค่าใช้จ่ายทางอ้อมนอกเหนือจากค่าใช้จ่ายดังกล่าวข้างต้น โดยงานวิจัยกำหนดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้คิดเป็น 10% ของต้นทุนผันแปร ประกอบไปด้วย ต้นทุนวัสดุ ต้นทุนบรรจุภัณฑ์ และต้นทุนแรงงาน ซึ่งบัญชีกระแสเงินสดโครงการจะบ่งชี้ความคุ้มค่าในการลงทุน รวมไปถึงสถานะทางการเงินของโครงการซึ่งจะมีผลถึงความน่าเชื่อถือในการลงทุนทางธุรกิจหรือการกู้ยืมเงินเชื่อทางการเงินเพื่อการลงทุนของโครงการผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use⁴³ only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

งานวิจัยฉบับนี้จะแสดงผลการดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก ใน 5 ด้าน ประกอบไปด้วย ความเป็นไปได้ด้านการตลาด ความเป็นไปได้ด้านผลิตภัณฑ์ ความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรม ความเป็นไปได้ด้านการบริหารจัดการองค์กร และความเป็นไปได้ด้านการเงิน โดยโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกมีจำนวน 3 โครงการ ในส่วนของการวิเคราะห์และเปรียบเทียบโครงการ ผลิตภัณฑ์ทางเลือกจะแสดงการวิเคราะห์โครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกที่ทำการศึกษาโครงการและสรุป ความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก ในขั้นตอนต่อไปจะทำการเปรียบเทียบข้อมูลของโครงการ ผลิตภัณฑ์ทางเลือกจากปัจจัยในด้านต่างๆ โดยผลจากการเปรียบเทียบจะถูกแสดงในหัวข้อ การเปรียบเทียบโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก แสดงดังหัวข้อต่อไปนี้

- 4.1 โครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง
- 4.2 โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง
- 4.3 โครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์
- 4.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก
- 4.5 การเปรียบเทียบโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก

4.1 โครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

4.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด

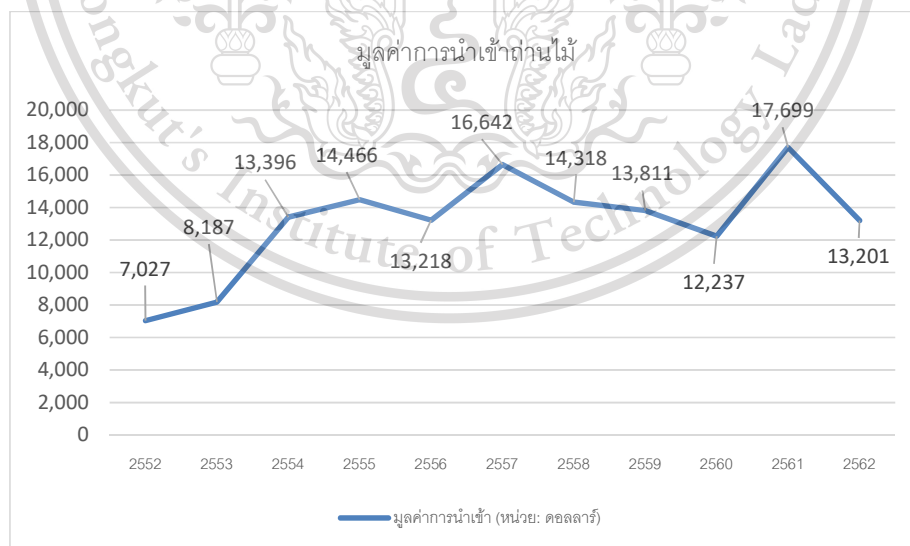
การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการตลาดเป็นการแสดงอุปสงค์หรือความต้องการของตลาด แนวโน้มของผลิตภัณฑ์ในอนาคต ประกอบด้วย แนวโน้มการตลาด รูปแบบผลิตภัณฑ์ การประมาณการราคาขาย การวิเคราะห์ทางการตลาดเพื่อแสดงโอกาสในการเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1.1 แนวโน้มการตลาดผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

จากข้อมูลกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมได้วิเคราะห์แนวโน้มความต้องการของตลาดในปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากปัจจุบันมีการตระหนักถึงการประหยัดทรัพยากรและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการนำเศษวัสดุหรือทรัพยากรเหลือใช้มาแปรรูปเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทยเป็นสินค้าที่ใช้วัสดุจากไม้จำนวนมากจึงเกิดเศษไม้และขี้เลื่อยใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำวัสดุเหลือใช้มาเพิ่มมูลค่าจะตอบสนองต่อนโยบายรัฐบาลในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม [23] จากข้อมูลของมูลนิธิพลังงานและสิ่งแวดล้อม (2560) พบว่าพลังงานทดแทนดั้งเดิมจากแหล่งการเกิดที่สำคัญมี 4 แหล่ง ได้แก่ ไม้ฟืน ถ่าน แกลบ และเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ดังนั้นตลาดจึงมีความต้องการถ่านในปริมาณที่สูงและจากสถิติการใช้ผลิตภัณฑ์โดยดูแนวโน้มของตลาดจากข้อมูลปริมาณการจำหน่ายของถ่านพบว่าจากการสำรวจโรงเผาถ่านทั้ง 50 โรง ใน 22 จังหวัด มีขนาดกำลังการผลิตรวมทั้งหมด 36,526 ตันต่อปี หรือเฉลี่ยเท่ากับ 730.5 ตันต่อปีต่อโรง ในส่วนของการจำหน่ายถ่านโดยภาพรวมทั้งประเทศ โรงเผาถ่านจำหน่ายถ่านให้กับร้านค้าหรือลูกค้าโดยตรงในสัดส่วน 98.9% การส่งออก 0.6% จำหน่ายให้กับโรงงานเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต 0.3% และใช้เองอีก 0.2% แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายภาคจะเห็นได้ว่าภาคเหนือมีสัดส่วนการขายให้กับโรงงานเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตสูงถึง 27.4% ส่วนภาคกลางมีการส่งออก 11.6% [24] จากข้อมูลสรุปได้ว่าปริมาณการส่งออกยังคงน้อยกว่าเมื่อเทียบกับปริมาณที่ส่งขายภายในประเทศดังนั้นถ่านจึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตลาดรองรับและสำนักงานสถิติแห่งชาติระบุว่าประเทศไทยมีโรงแรมและกัตดาการกว่า 300,000 แห่ง ซึ่งเป็นตลาดรองรับถ่านขนาดใหญ่ (2557) [23] มีแนวโน้มในด้านการนำเข้าถ่านไม้ภายในประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2552-2562 มีแนวโน้มนำเข้าถ่านไม้เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ถึงแม้ว่าจะลดลงเนื่องจากสถานการณ์ COVID-19 ในปี พ.ศ. 2562 แต่มูลค่าการนำเข้าถ่านไม้ปี พ.ศ. 2562 ยังคงสูงอยู่มีมูลค่า 13,201,000 ดอลลาร์สหรัฐ หรือคิดเป็นมูลค่า 406,854,820 บาท [25] ดังนั้นการผลิตถ่านอัดแท่งจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่นำลงทุนทั้งจำหน่ายในประเทศและส่งออกนอกประเทศ



รูปที่ 4.1 การนำเข้าถ่านไม้ภายในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาการแปรสภาพเศษวัสดุเพื่อให้เป็นวัสดุใหม่และเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เป็นถ่านอัดแท่ง เมื่อศึกษาข้อมูลของถ่านพบว่าผลิตภัณฑ์ถ่านมี 4 ประเภท ประกอบไปด้วย ถ่านเชื้อเพลิง ถ่านอัดแท่ง ถ่านกัมมันต์ และถ่านขาว ซึ่งถ่านแต่ละชนิดมีลักษณะและการใช้งานเฉพาะ [26-29] ดังนี้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดประเภทของผลิตภัณฑ์ถ่าน

ประเภท	ลักษณะ	การใช้งาน
ถ่านเชื้อเพลิง	ไม้หรือฟืนที่ผ่านกระบวนการไล่ความชื้นในเนื้อไม้ มีคุณสมบัติในการเป็นเชื้อเพลิงและให้ความร้อนหรือใช้งานในด้านอื่นๆ	ใช้ถ่านในการการหุงต้มและปิ้งย่าง เศษถ่านนำไปผลิตถ่านอัดแท่งได้
ถ่านอัดแท่ง	จากการอัดให้เป็นแท่งด้วยเครื่องอัดแท่ง ใช้วัสดุผสมให้ผงถ่านยึดติดกันเป็นก้อน สามารถผลิตถ่านอัดแท่งด้วยวิธีการแบบอัดเย็นและแบบอัดร้อนและตัดให้เป็นก้อนตามขนาดความต้องการแล้วจึงนำไปตากแดดหรือเข้าตู้อบให้แห้ง	การบดและอัดเป็นก้อน ทำให้มีความหนาแน่นสม่ำเสมอและทำให้มีความร้อนสม่ำเสมอ มีวันน้อยนำไปเป็นเชื้อเพลิงแทนฟืนและถ่านเชื้อเพลิง
ถ่านกัมมันต์	เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยคาร์บอนที่ได้จากถ่านมีรูเล็กๆ (Microporosity) จำนวนมากและเพิ่มการดูดซับได้โดยใช้สารเคมีปรับสภาพด้วยการกระตุ้นทางเคมี (Chemical Activation) และการกระตุ้นด้วยไอน้ำ (Steam Activation)	ถ่านมีรูพรุนจำนวนมากในถ่าน ทำให้มีคุณสมบัติในการดูดซับและถูกนำไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมการบำบัดของเสียเป็นส่วนใหญ่ เช่น กรองน้ำ ดูดสี และกลิ่น
ถ่านขาว	ถ่านขาวหรือบิโนจอตัน (Binchotan) ถ่านไม้ที่มีคุณภาพสูง ผิวนอกบางส่วนมีสีขาวคล้ายสีซีเมนต์ การผลิตถ่านขาวต้องเผาที่อุณหภูมิสูงกว่า 1000°C โดยต้องใช้เตาเผาถ่านชนิดพิเศษ	ความร้อนสูง สม่ำเสมอ ไม่แตกปะทุ ไร้กลิ่น ไร้ควัน และซีเมนต์น้อยกว่าถ่านทั่วไป

จากข้อมูลในตารางพบว่าถ่านประเภทถ่านอัดแท่งเหมาะสมในการนำเศษวัสดุมาแปรสภาพเนื่องจากสามารถนำชี้เส้อยจากโรงงานมาใช้เป็นวัสดุส่วนประกอบ ด้านการตลาดถ่านอัดแท่งนิยมใช้เป็นเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมการผลิต รวมถึงด้านเชิงพาณิชย์ธุรกิจโรงแรมและร้านอาหาร ดังนั้นจึงเลือกผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านประเภทถ่านอัดแท่ง

จากการพิจารณาในด้านคุณสมบัติและการใช้งานผลิตภัณฑ์ถ่านจึงทำการเลือกผลิตภัณฑ์เป็นถ่านอัดแท่ง เมื่อศึกษาข้อมูลของถ่านอัดแท่งพบว่าผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมี 3 ประเภท ประกอบไปด้วย เชื้อเพลิงเขียว ถ่านอัดแท่งแบบอัดร้อน และถ่านอัดแท่งแบบอัดเย็น [27] แสดงรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดประเภทของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

ประเภทของถ่านอัดแท่ง	ลักษณะ	คุณสมบัติ
เชื้อเพลิงเขียว (Green fuel)	แท่งเชื้อเพลิงที่ได้จากการอัดแท่งจากเศษวัชพืชหรือเศษวัสดุจากภาคอุตสาหกรรมเกษตร โดยไม่ใช้ความร้อน ใช้วัสดุความชื้นสูงทำการผลิต	เมื่ออัดออกมาเป็นแท่งแล้วจะได้แท่งอัดเชื้อเพลิงที่ใช้
ถ่านอัดแท่งแบบอัดร้อน (Charcoal briquette)	ถ่านอัดแท่งที่นำมาอัดเป็นแท่งก่อนการนำไปเผาด้วยเครื่องอัดภายใต้ความร้อนจะถูกตัดให้เป็นท่อนก่อนที่จะนำไปเผาเป็นถ่านและสามารถใช้ได้กับวัสดุอินทรีย์ได้ทุกชนิด	ประโยชน์แทนฟืนและถ่าน แต่จะมีอัตราการเผาไหม้แตกต่างกันเพราะ
ถ่านอัดแท่งแบบอัดเย็น (Charcoal briquette)	ถ่านที่ถูกเผาแล้วนำไปบดถ่านให้เป็นผง ผงถ่านจะนำไปอัดให้เป็นแท่งด้วยเครื่องอัดแท่ง ใช้วัสดุผสมให้ผงถ่านยึด	วัสดุในผลิตและกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกัน

จากข้อมูลในตารางที่ 2.4 และตารางที่ 4.2 พบว่าผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งประเภทถ่านอัดแท่งแบบอัดร้อนและถ่านอัดแท่งแบบอัดเย็นเหมาะสมในการนำเศษวัสดุมาแปรสภาพ และเนื่องจากการอัดเย็นมีความเหมาะสมกับวัสดุตั้งต้น ผู้วิจัยจึงตัดสินใจผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งประเภทถ่านอัดแท่งแบบอัดเย็น ดังนั้นจะทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลของขนาดของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.3 ขนาดผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งที่จำหน่ายในตลาด

ลำดับ	ขนาด (เซนติเมตร)		รูปทรง
	กว้าง	ยาว	
1	2.6	2.6	ถ่านอัดแท่งรูปทรงกระบอก มีรูกลวงขนาด 1.5 เซนติเมตร
2	4.0	4.5	
3	4.0	5.0	
4	4.0	10.0	
5	4.5	5.0	
6	4.5	10.0	
7	4.5	15.0	
8	5.0	10.0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลในตารางพบว่าขนาดผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งที่จำหน่ายในตลาดมีรูปร่างลูกเต๋าขนาด 2.6 เซนติเมตร และทรงกระบอกมีขนาดรูกว้าง 1.5 เซนติเมตร ความกว้าง 4.0, 4.5, 5.0 เซนติเมตร และความยาว 4.5, 5.0, 10.0, 15.0 ซึ่งเป็นขนาดของผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตเป็นจำนวนมาก

4.1.1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่เลือกผลิต คือ ผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งเนื่องจากวัสดุที่เป็นส่วนประกอบการผลิตสามารถใช้ของเสียจากโรงงาน คือ เศษไม้และเศษซีลี้อย โดยผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งที่นิยมผลิตที่สุด คือ ถ่านอัดแท่งรูทรงกระบอกมีขนาดรูกว้าง 1.5 เซนติเมตร ความกว้าง 4 และ 5 เซนติเมตร ความยาว 5 และ 10 เซนติเมตร ดังนั้นจึงเลือกผลิตถ่านอัดแท่งแบบอัดเย็นมีขนาดรูกว้าง 1.5 เซนติเมตร ความกว้าง 5 เซนติเมตร และความยาว 10 เซนติเมตร เนื่องจากปริมาตรที่เยอะมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งที่เป็นที่นิยมในท้องตลาด ดังนั้นผลิตภัณฑ์จึงมีความสามารถเผาไหม้ได้นานกว่า

4.1.1.3 การประมาณการราคาขาย

จากการศึกษาข้อมูลราคาของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดพบว่าบริษัทที่ขายผลิตภัณฑ์ขนาด ความกว้าง 5 เซนติเมตร และความยาว 10 เซนติเมตร มีรายละเอียดผลิตภัณฑ์ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ราคาเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

ลำดับ	บริษัทคู่แข่ง/บริษัทรับซื้อ	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)
1	โรงงานผลิตถ่านอัดแท่งไบโอเนิก ตราคิงปี หจก. เดอะริช อัลเทอเนทีฟ โปรดักส์ จังหวัดสมุทรสาคร	8.8
2	ถ่านอัดแท่ง ตราแห่งทอง จังหวัดชลบุรี	15.0
3	บริษัท พีค โปรดักส์ จำกัด โรงงานถ่านอัดแท่งตราพีค จังหวัดปทุมธานี	11.0
4	อมฤตถ่านอัดแท่ง จังหวัดอุทัยธานี	9.0
5	บ้านไบโอชาร์ จังหวัดพิษณุโลก	14.0
6	ถ่านตราเกตุเพชร จังหวัดนครนายก	10.0
ราคาเฉลี่ย		11.3

จากข้อมูลในตารางที่ 4.3 และตารางที่ 4.4 พบว่าผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งรูทรงกระบอกมีขนาดรูกว้าง 1.5 เซนติเมตร ความกว้าง 5 เซนติเมตร และความยาว 10 เซนติเมตร มีราคาผลิตภัณฑ์เฉลี่ย 11.3

เอกสารนี้เป็น **บาทต่อกิโลกรัม** ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1.4 การวิเคราะห์ทางการตลาด

1. การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ผ่านอัตแท่งด้วยหลัก SOAR

การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เพื่อความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ผ่านอัตแท่ง ประกอบไปด้วย จุดแข็ง โอกาส เป้าหมาย และการวัดผลลัพธ์หรือตัวชี้วัด (KPI) แสดงรายละเอียดดังนี้

1.1 จุดแข็ง (Strength)

- บริษัทเป็นบริษัทขนาดกลางที่อยู่ในอุตสาหกรรมการผลิตประเภทไม้อยู่แล้ว
- วัสดุหลักในการผลิตเป็นวัสดุที่มีอยู่โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม
- มีพนักงานชำนาญการในอุตสาหกรรมการผลิตไม้
- ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติดีกว่าผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด เช่น เเผาไหม้นานกว่า ให้ความร้อนมากกว่า เป็นต้น
- มลพิษน้อยกว่าถ่านธรรมดา เช่น การปล่อยควันและคาร์บอนน้อยกว่า เป็นต้น

1.2 โอกาส (Opportunities)

- ผลิตภัณฑ์เป็นที่นิยมในธุรกิจร้านอาหารและภัตตาคาร
- ธุรกิจร้านอาหารและภัตตาคารมีอัตราการเติบโตสูงในปัจจุบัน
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความต้องการในการส่งออกมาก
- ปัจจุบันมีการให้ความสำคัญในเรื่องสุขภาพและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1.3 เป้าหมาย (Aspiration)

- ใช้ประโยชน์จากวัสดุตั้งต้นให้ได้มากที่สุด
- สามารถเพิ่มมูลค่าวัสดุตั้งต้นได้
- โครงการสามารถคืนทุนภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี

1.4 การวัดผลลัพธ์ (Result)

- เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย (Waste)
- การเปรียบเทียบค่าเสียโอกาสจากการขายที่เหลือกับรายได้จากโครงการผลิตภัณฑ์
- ระยะเวลาคืนทุนโครงการ

2. การวิเคราะห์ธุรกิจผลิตภัณฑ์ผ่านอัตแท่งด้วยหลัก Business Model Canvas

Business Model Canvas เครื่องมือที่ช่วยออกแบบโมเดลต้นแบบธุรกิจเป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อนำไปวางแผนทิศทางการดำเนินการของธุรกิจและดูแนวโน้มแนวทางที่จะมุ่งเน้นเพื่อพัฒนาธุรกิจ โดยมีองค์ประกอบ 9 ด้าน คือ พาร์ทเนอร์หลัก กิจกรรมหลัก ทรัพยากรหลัก การนำเสนอคุณค่า ความสัมพันธ์กับลูกค้า ช่องทาง กลุ่มลูกค้า โครงสร้างต้นทุน และกระแสรายได้ แสดงการวิเคราะห์ธุรกิจผลิตภัณฑ์ผ่านอัตแท่งด้วยหลัก Business Model Canvas ดังตารางที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ธุรกิจถ่านอัดแท่งด้วย Business Model Canvas

Key Partners	Key Activities	Value Propositions	Customer Relationships	Customer Segments
พาร์ทเนอร์หลัก - แรงงาน - วิศวกร - นักการตลาด - นักการเงิน - นักวิจัย	กิจกรรมหลัก - พัฒนาผลิตภัณฑ์ - จัดการและวางแผนการผลิตตามความต้องการตลาด - การตลาดและประชาสัมพันธ์ - ควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ Key Resources ทรัพยากรหลัก - ขอสื่อจากกระบวนการผลิตคือ เศษไม้ขนาดเล็กและขี้เลื่อย - แป้งมันสำปะหลัง - น้ำ	การนำเสนอคุณค่า - คุณภาพสูงกว่าถ่านธรรมดา - เช่น การเผาไหม้นานกว่า การให้ความร้อนมากกว่า - ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม - ไม่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ เช่น การเกิดควันน้อยกว่าทำให้เสี่ยงเป็นโรคมะเร็งลดลง	ความสัมพันธ์กับลูกค้า - โฆษณาผ่านหน้าเว็บไซต์ เฟสบุ๊ก ยูทูป วิทยุชุมชน Channels ช่องทาง - ขายส่งโรงงาน ร้านค้า ร้านอาหาร ภัตตาคาร - รับเหมาตรงจากโรงงาน	กลุ่มลูกค้า - ภาคครัวเรือน - ธุรกิจร้านค้า ร้านอาหาร ภัตตาคาร - กลุ่มคนรักสุขภาพ - กลุ่มคนใส่ใจสิ่งแวดล้อม - กลุ่มสินค้าส่งออกต่างประเทศ
Cost Structure โครงสร้างต้นทุน - ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง - ต้นทุนการตลาด - ต้นทุนโลจิสติกส์ - ต้นทุนในกระบวนการผลิต		Revenue Streams กระแสรายได้ - เปอร์เซ็นต์รายได้จากการขาย - เปอร์เซ็นต์กำไรจากมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้น		

3. การวิเคราะห์ส่วนประสมการตลาดผลิตภัณฑ์ผ่านอัตรแบ่งด้วยหลัก Marketing Mix 7Ps

ส่วนประสมทางการตลาด 7Ps จะเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางนำผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาด วิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาธุรกิจและผลิตภัณฑ์ให้มีศักยภาพในการแข่งขันเพื่อเพิ่มโอกาสเข้าสู่ตลาด ประกอบไปด้วย กลยุทธ์ด้านสินค้าและบริการ กลยุทธ์ด้านราคา กลยุทธ์ด้านการจัดจำหน่าย กลยุทธ์ด้านส่งเสริมการตลาดและการขาย กลยุทธ์ด้านบุคลากร กลยุทธ์ด้านกายภาพ และกลยุทธ์ด้านกระบวนการ แสดงรายละเอียดดังนี้

3.1 กลยุทธ์ด้านสินค้าและบริการ (Product)

- รับประกันด้านคุณภาพและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์
- ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดและสามารถตรวจสอบได้
- มีการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ คือ จำนวน ขนาด และรูปทรง ทูกรอบการผลิต
- มีการสุ่มตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมีสม่ำเสมอ เช่น ค่าความร้อน ปริมาณควันจากการเผาไหม้ เป็นต้น
- มีการตรวจสอบจำนวนผลิตภัณฑ์ให้ครบตามจำนวนการสั่งผลิตก่อนส่งออกจำหน่าย
- แบ่งเกรดผลิตภัณฑ์ตามคุณภาพด้านขนาด รูปทรง แต่คุณสมบัติทางเคมีคงเดิม

3.2 กลยุทธ์ด้านราคา (Price)

- ราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์เป็นราคาเฉลี่ยของท้องตลาดและแบ่งราคาตามเกรดของผลิตภัณฑ์
- มีส่วนลดเมื่อซื้อตามปริมาณที่กำหนด

3.3 กลยุทธ์ด้านการจัดจำหน่าย (Place)

- จำหน่ายผลิตภัณฑ์แบบปลีกและส่ง
- จัดส่งผลิตภัณฑ์เมื่อซื้อตามปริมาณที่กำหนด
- สามารถติดต่อผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ เฟซบุ๊ก และอินสตาแกรม เป็นต้น

3.4 กลยุทธ์ด้านส่งเสริมการตลาดและการขาย (Promotion)

- มีการจัดโปรโมชั่นเพื่อดึงดูดลูกค้าใหม่และรักษารฐานลูกค้าเดิม
- มีการประชาสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ กระชับ น่าสนใจ เช่น การออกแบบโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์โดยเน้นสีที่สะดุดตา อ่านง่าย รายละเอียดสั้นและกระชับ เป็นต้น
- ประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางที่ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น การลงโฆษณาในยูทูบ เพิ่มการโฆษณาในเว็บไซต์ของบริษัท การลงโฆษณาในกลุ่มเฟซบุ๊กที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเป้าหมาย การลงโฆษณาในวิทยุชุมชนเพื่อการหากลุ่มเป้าหมายในภาคครัวเรือน เป็นต้น
- สำรวจแนวโน้มความต้องการทางการตลาดอย่างสม่ำเสมอเพื่อนำไปจัดการและพัฒนากระบวนการผลิตธุรกิจให้ตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 กลยุทธ์ด้านบุคลากร (People)

- มีสวัสดิการที่เหมาะสมสำหรับพนักงาน เช่น มีชุดปฏิบัติการและอุปกรณ์ป้องกันรายบุคคล มีประกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน มีรถประจำสำหรับรับ-ส่งพนักงาน เป็นต้น
- มีโบนัสเพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน
- มีการตรวจสอบและประเมินการทำงานอย่างสม่ำเสมอ
- มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ทักษะที่จำเป็นในแต่ละหน้าที่ของพนักงาน วิธีการใช้งาน และความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร เป็นต้น

3.6 กลยุทธ์ด้านกายภาพ (Physical Evidence)

- สภาพแวดล้อมบริษัทและโรงงานสะอาด เป็นระเบียบเพื่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
- โรงงานสามารถตรวจสอบได้ เช่น มีใบอนุญาตประกอบการ ใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เป็นต้น
- บุคลากรมีบุคลิกที่สุภาพในการให้บริการการติดต่อสอบถาม
- มีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับคู่ค้าอย่างสม่ำเสมอ

3.7 กลยุทธ์ด้านกระบวนการ (Process)

- ควบคุมกระบวนการให้ได้มาตรฐาน
- มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ
- มีการวางแผนการผลิตเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามจำนวนคำสั่งการผลิต
- พัฒนาทักษะพนักงานฝ่ายผลิตด้วยการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ
- มีกระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดก่อนส่งออกจำหน่าย
- ประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต พนักงานและเครื่องจักร เพื่อนำไปพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้นเรื่อยๆ เช่น การจัดกะการทำงานพนักงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เป็นต้น
- นำหลักการ 5 ส การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) และระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke) มาปรับใช้เพื่อป้องกันความผิดพลาดอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติหน้าที่ ลดเวลาผลิต
- นำหลัก PDCA มาปรับใช้เพื่อการพัฒนาอย่างเป็นระบบ สามารถพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง

4.1.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านผลิตภัณฑ์

4.1.2.1 คุณลักษณะผลิตภัณฑ์

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เป็นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจผลิตภัณฑ์ที่จะดำเนินการผลิตประกอบไปด้วย คุณสมบัติผลิตภัณฑ์และวิธีการใช้งานมีรายละเอียดดังนี้

1. คุณสมบัติผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง (Charcoal Briquettes) จากเศษวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมการผลิตไม้ โดยการเผาเศษไม้และขี้เลื่อยให้เป็นถ่าน จากนั้นนำไปผ่านกระบวนการบดและผสมกับตัวประสานแล้วจึงอัดเป็นแท่ง นำไปอบให้แห้งเพื่อเป็นเชื้อเพลิงโดยคุณสมบัติของถ่านอัดแท่ง คือ มีรูปร่าง ขนาด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหนาแน่น และความแข็งแรงสม่ำเสมอของถ่านเท่ากัน ดังนั้นจึงให้ความร้อนสูงอย่างสม่ำเสมอและใช้งานได้นานกว่าถ่านไม้ธรรมชาติ มีลักษณะเด่น คือ จุดติดไฟง่าย ไฟไม่ปะทุ ถ่านและควันที่เกิดขึ้นมีปริมาณน้อย ใช้งานได้นานกว่าถ่านไม้ธรรมชาติ [27]

2. วิธีการใช้งาน

การใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งเมื่อเทียบคุณสมบัติของถ่านไม้กับไม้พินสด ผลิตภัณฑ์ถ่านไม้จะมีความเหมาะสมต่อการจัดเก็บและการใช้งานที่สะดวกกว่า เนื่องจากมีน้ำหนักเบา จัดเก็บง่าย มีประสิทธิภาพในการเผาไหม้นาน และให้ค่าความร้อนสูงกว่า รวมถึงมีคุณสมบัติในการดูดซับกลิ่นและความชื้นอีกด้วย โดยการใช้ประโยชน์จากถ่านแบ่งออกเป็น 4 ด้าน [23,27] แสดงรายละเอียดดังนี้

2.1 ประโยชน์ด้านอุตสาหกรรม

- เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตสารเคมี เช่น คาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbondisulphide) ซิลิคอนคาร์ไบด์ (Silicon Carbide) และถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) เป็นต้น
- เป็นเชื้อเพลิงที่ทำให้เกิดความร้อนในโรงงานหรืออุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ

2.2 ประโยชน์ด้านครัวเรือน

- ใช้ในการดูดซับกลิ่นและความชื้น
- เพื่อการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือน

2.3 ประโยชน์ด้านเชิงพาณิชย์ ธุรกิจโรงแรมและร้านอาหาร

- เป็นเชื้อเพลิงในการทำอาหาร นิยมใช้ในธุรกิจร้านอาหารการปิ้งและย่าง

2.4 ประโยชน์ด้านการเกษตร

- ใช้เป็นสารปรับปรุงดิน
- ปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำ
- ใช้ผสมอาหารสัตว์ นำผงถ่านผสมในอาหารสัตว์อัตราส่วน 1% ถ่านช่วยดูดซับก๊าซ ลดท้องอืด
- ใช้ทดแทนแกลบรองพื้นคอกสัตว์
- ดูดซับก๊าซเอทิลีน (Ethylene) มีคุณสมบัติชะลอการสุกของผักและผลไม้ ทำให้สดนานขึ้น

4.1.2.2 ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

1. วัสดุตั้งต้น

วัสดุตั้งต้น คือ ของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตพาลาไมท์ของโรงงานบริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด เป็นเศษไม้ของไม้สนที่มีลักษณะซีกแผ่นขนาดเล็กถึงปานกลางแต่มีขนาดเล็กกว่าแผ่นไม้พาลาไมท์ ในส่วนของเสียอีกชนิด คือ เศษซี้เลื้อยที่เกิดจากกระบวนการไสไม้พาลาไมท์ โดยมีปริมาณเศษวัสดุทั้งหมดเฉลี่ยต่อเดือน คือ 145.30 ลูกบาศก์เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากกระบวนการอบไม้สำหรับการผลิตพลาเลท ไม้สนจะมีความชื้นอยู่ที่ 5-12% ซึ่งคิดเป็นน้ำหนักเฉลี่ย 490 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้นปริมาณวัสดุตั้งต้นเฉลี่ยต่อเดือน คือ 71,197.08 กิโลกรัม

เมื่อเศษวัสดุถูกนำเข้าสู่กระบวนการแปรสภาพ คือ กระบวนการเผา ในโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง น้ำหนักรวมของถ่านเศษไม้และขี้เลื่อยจะเหลือ 25% ของน้ำหนักวัสดุก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต ดังนั้นน้ำหนักวัสดุตั้งต้นของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป คือ 17,799.27 กิโลกรัมต่อเดือน

2. วัสดุส่วนประกอบ

จากการศึกษาวัสดุส่วนประกอบในกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง ประกอบไปด้วย วัสดุตั้งต้น แป้งมันสำปะหลัง และน้ำ [23] แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดและปริมาณวัสดุของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

ลำดับ	รายการวัสดุ	รายละเอียด	ปริมาณต่อชิ้น (กรัม)
1	วัสดุตั้งต้น	เศษไม้ ขี้เลื่อย เศษไม้จากกระบวนการผลิตพลาเลท	600
2	แป้งมันสำปะหลัง	แป้งที่ได้จากมันสำปะหลัง ลักษณะของแป้งมีสีขาว เนื้อเนียนลื่นเป็นมัน เมื่อแป้งโดนความร้อนจะเหนียวใส เป็นตัวประสานให้ผงถ่านยึดติดกันเป็นก้อน	15
3	น้ำ	ตัวประสานให้ผงถ่านยึดติดกันเป็นก้อน	45

การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งจำนวน 1 แท่ง มีน้ำหนักแท่งละ 165 กรัม จะใช้วัสดุตั้งต้น 600 กรัมต่อแท่ง วัสดุอื่นๆ 15 กรัม และน้ำ 45 กรัม จากกระบวนการเผาวัสดุตั้งต้นจะได้ถ่านในปริมาณ 25% ของวัสดุตั้งต้น ดังนั้นวัสดุตั้งต้น 600 กรัมต่อแท่ง จะได้ถ่านไม้ 150 กรัม เมื่อพิจารณาปริมาณอัตราส่วนถ่านอัดแท่ง คือ ถ่านไม้ : แป้งมันสำปะหลัง : น้ำ คือ 10:1:3 [30] จะได้ปริมาณถ่านอัดแท่งที่มีน้ำหนัก 165 กรัมต่อแท่ง

3. บรรจุภัณฑ์

งานวิจัยฉบับนี้เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่บรรจุผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งสำหรับจำหน่าย คือ กล่องกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น มีขนาดความกว้าง 24.75 เซนติเมตร ความยาว 35.50 เซนติเมตร และความสูง 21.25 เซนติเมตร สามารถบรรจุถ่านขนาดความกว้าง 5 เซนติเมตร และความยาว 10 เซนติเมตร ได้ปริมาณ 10 กิโลกรัมต่อกล่อง คิดเป็นจำนวน 60 แท่งต่อกล่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2.3 ซัพพลายเออร์

ซัพพลายเออร์จะแสดงความเป็นไปได้ในการจัดหาและการเลือกซัพพลายเออร์ โดยจากการศึกษาข้อมูลในด้านราคาของวัสดุส่วนประกอบพบว่าบริษัทหรือซัพพลายเออร์ที่จำหน่ายวัสดุส่วนประกอบคือ แป้งมันสำปะหลัง ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้จะแสดงซัพพลายเออร์จำนวน 3 บริษัท เพื่อเป็นทางเลือกการเลือกซัพพลายเออร์สำหรับใช้ในกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ซัพพลายเออร์ของวัสดุส่วนประกอบแป้งมันสำปะหลัง

ลำดับ	ซัพพลายเออร์	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)
1	Chet Charcoal จังหวัดอยุธยา	9.00
2	RCM Starch โรงแป้ง อาร์ ซี เอ็ม จังหวัดสมุทรสาคร	13.50
3	หจก.เชาวภรณ์ อินเตอร์พลัส จังหวัดขอนแก่น	9.50

จากข้อมูลในตารางพบว่าแป้งมันสำปะหลังในท้องตลาดมีราคาใกล้เคียงกัน โดยบริษัท Chet Charcoal จังหวัดอยุธยา มีราคาต่ำที่สุด 9.00 บาทต่อกิโลกรัม และบริษัท RCM Starch โรงแป้ง อาร์ ซี เอ็ม จังหวัดสมุทรสาคร มีราคาสูงที่สุด 13.50 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อเทียบกับซัพพลายเออร์จำนวน 3 บริษัท ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงเลือกซัพพลายเออร์บริษัท Chet Charcoal จังหวัดอยุธยา จำหน่ายแป้งมันสำปะหลังที่มีราคาของวัสดุส่วนประกอบต่ำที่สุด คือ 9.00 บาทต่อกิโลกรัม โดยข้อมูลในส่วนนี้จะถูกนำไปคำนวณต้นทุนวัสดุในการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินต่อไป

4.1.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรม

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรมของงานวิจัยฉบับนี้จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการประมาณการกำลังผลิต เปรอ์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย รูปแบบกระบวนการผลิตและเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมไปถึงกระบวนการผลิตและขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดดังนี้

4.1.3.1 การประมาณการกำลังผลิต

ในงานวิจัยฉบับนี้จะกำหนดกำลังผลิตด้วยปริมาณวัสดุตั้งต้นซึ่งเป็นของเสียจากกระบวนการผลิตพลาเทไม้ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.3 แสดงปริมาณเศษวัสดุเฉลี่ยต่อเดือน คือ 71,197.08 กิโลกรัมต่อเดือน เนื่องจากปริมาณผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งทรงกระบอกมีขนาดรูกกลาง 1.5 เซนติเมตร ความกว้าง 5 เซนติเมตร และความยาว 10 เซนติเมตร จะใช้ปริมาณวัสดุตั้งต้นก่อนกระบวนการเผา 600 กรัมต่อแท่ง ดังนั้นกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งอ้างอิงจากปริมาณวัสดุตั้งต้น คือ 118,661.81 แท่งต่อเดือนหรือประมาณ 118,661 แท่งต่อเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3.2 เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย

1. เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของผลิตภัณฑ์

จากตารางที่ 4.6 แสดงปริมาณของรายการวัสดุต่อผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง 1 แท่ง พบว่าปริมาณถ่านไม้ 1 แท่ง คือ 165 กรัม คิดเป็นปริมาณวัสดุตั้งต้นหลังกระบวนการเผา 150 กรัม ดังนั้นเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์วัสดุตั้งต้นของผลิตภัณฑ์โดยประมาณ คือ 90.91%

2. เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของโครงการผลิตภัณฑ์

ปริมาณวัสดุตั้งต้นที่ใช้ในการผลิตของกระบวนการผลิต คือ 71,197.08 กิโลกรัมต่อเดือน จากกำลังการผลิต 118,661 แท่งต่อเดือน จะใช้ปริมาณวัสดุตั้งต้นทั้งหมด 71,196.60 กิโลกรัมต่อเดือน พบว่าปริมาณเศษวัสดุที่ยังคงเหลือมีค่า 0.48 กิโลกรัมต่อเดือน ดังนั้นเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์วัสดุตั้งต้นของกระบวนการผลิตโดยประมาณ คือ 99.99%

4.1.3.3 รูปแบบกระบวนการผลิต

จากตารางที่ 2.4 การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งโดยใช้วัสดุตั้งต้น คือ เศษไม้และซีลี้อยู่ที่เกิดจากกระบวนการผลิตพาเลทไม้ของโรงงานบริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด ได้พิจารณาข้อมูลเรื่องแนวทางการคัดเลือกรูปแบบขั้นตอนการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่ง โดยพิจารณาในด้านการอัดเป็นแท่งเชื้อเพลิงด้วยเครื่องอัดพบว่าเศษไม้ขนาดเล็กและซีลี้อยู่จากไม้พาเลทเป็นของเสียที่มีลักษณะร่วนไม่จับตัวเป็นก้อนเมื่อเมื่อใช้มือบีบ ดังนั้นจึงใช้กรรมวิธีการผลิตแบบอัดเย็นประเภทผสมกับตัวประสานและเนื่องจากการผลิตแบบอัดร้อนมีต้นทุนเครื่องจักรสำหรับการอัดร้อนที่มีราคาสูง ดังนั้นวิธีการแบบอัดเย็นจึงเหมาะสมกว่า รวมถึงการพิจารณาในด้านกำลังการผลิตของเครื่องจักรพบว่าของเสียไม่ได้เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอทุกวันแต่จะเกิดของเสียในบางช่วงเวลาตามปริมาณคำสั่งการผลิตพาเลทจากลูกค้า ดังนั้นจึงเลือกใช้เครื่องจักรที่มีกำลังผลิตเท่ากับอัตราการเกิดของเสียเฉลี่ยเพื่อลดต้นทุนเครื่องจักรที่ใช้ผลิตรวมถึงต้องคำนึงถึงความเพียงพอของสถานที่จัดเก็บของเสียในระหว่างที่รอการนำไปแปรรูปและของเสียจะต้องสามารถจัดเก็บไว้ได้นานโดยไม่เปลี่ยนสภาพและลักษณะคุณสมบัติ แต่เนื่องจากวัสดุตั้งต้นการผลิตถ่านอัดแท่งเป็นเศษวัสดุที่ได้จากการผลิตพาเลทไม้ ซึ่งความชื้นจะน้อยอยู่ในช่วง 5-12% ดังนั้นวัสดุจึงเสื่อมสภาพช้า [13]

4.1.3.4 เครื่องจักรและอุปกรณ์

กระบวนการผลิตถ่านไม้อัดแท่งใช้เครื่องจักรและเครื่องมือจำนวน 7 ชนิด [31-36] โดยเครื่องมือตรวจความชื้นจะไม่ถูกคำนวณในราคาต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักรของต้นทุนโครงการเนื่องจากโรงงานมีอุปกรณ์ชนิดนี้อยู่แล้วและการทำงานของเครื่องจักรเฉลี่ยวันละ 8 ชั่วโมง ยกเว้นข้อจำกัดของเตาเผาถ่าน 200 ลิตร จะใช้ระยะเวลา 24 ชั่วโมงต่อการเผา 1 รอบ และเครื่องอบลดความชื้นจะใช้ระยะเวลา 48 ชั่วโมงต่อการอบ 1 รอบ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 เครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

ลำดับ	รายการเครื่องจักร	รายละเอียด	กำลังผลิตต่อเครื่อง	จำนวน (เครื่อง)
1	เครื่องชั่งน้ำหนัก	ชั่งน้ำหนักสูงสุด 1 ตัน	-	1
2	เตาเผาถ่าน	ใช้เผาวัสดุเพื่ออัดแท่งเชื้อเพลิง	10 กิโลกรัม/ชั่วโมง	35
3	เครื่องบดย่อย	ใช้บดย่อยถ่านทำถ่านอัดแท่ง	375 กิโลกรัม/ชั่วโมง	1
4	เครื่องผสม	ใช้ผสมถ่านครึ่งละ 50 กิโลกรัม	625 กิโลกรัม/ชั่วโมง	1
5	เครื่องอัดถ่านแท่ง	ใช้อัดแท่งและตัดแท่งถ่าน	125 กิโลกรัม/ชั่วโมง	3
6	เครื่องอบลดความชื้น	ใช้ออบเพื่อลดความชื้น	104 กิโลกรัม/ชั่วโมง	1
7	เครื่องมือตรวจความชื้น	ใช้ตรวจความชื้น	-	1

4.1.3.5 กระบวนการผลิตและขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

จากการศึกษากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งแบบอัดเย็น [27] สามารถจำแนกขั้นตอนในกระบวนการผลิตออกเป็น 9 ขั้นตอน รายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 จัดเตรียมวัสดุตั้งต้นและวัสดุส่วนประกอบ คือ เศษไม้ ขี้เลื่อย และแยมันสำปะหลัง

ขั้นตอนที่ 2 บดย่อยเศษไม้ให้เป็นชิ้นเล็กด้วยเครื่องบดย่อย

ขั้นตอนที่ 3 กระบวนการผลิตผงถ่านโดยการนำวัสดุตั้งต้นเข้าเตาเผาขนาด 200 ลิตร

ขั้นตอนที่ 4 นำถ่านที่ได้จากขั้นตอนการเผานำมาบดให้เป็นผงด้วยเครื่องบด

ขั้นตอนที่ 5 นำผงถ่านผสมกับตัวประสาน คือ แยมันสำปะหลังและน้ำด้วยเครื่องผสมอัตราส่วน
ผงถ่าน : แยมันสำปะหลัง : น้ำ ที่ 10:1:3 ด้วยเครื่องผสม

ขั้นตอนที่ 6 กระบวนการขึ้นรูปถ่านอัดแท่งด้วยเครื่องอัดถ่านแท่งที่มีรูกลวงขนาด 1.5 เซนติเมตร
ความกว้าง 5 เซนติเมตร และความยาว 10 เซนติเมตร

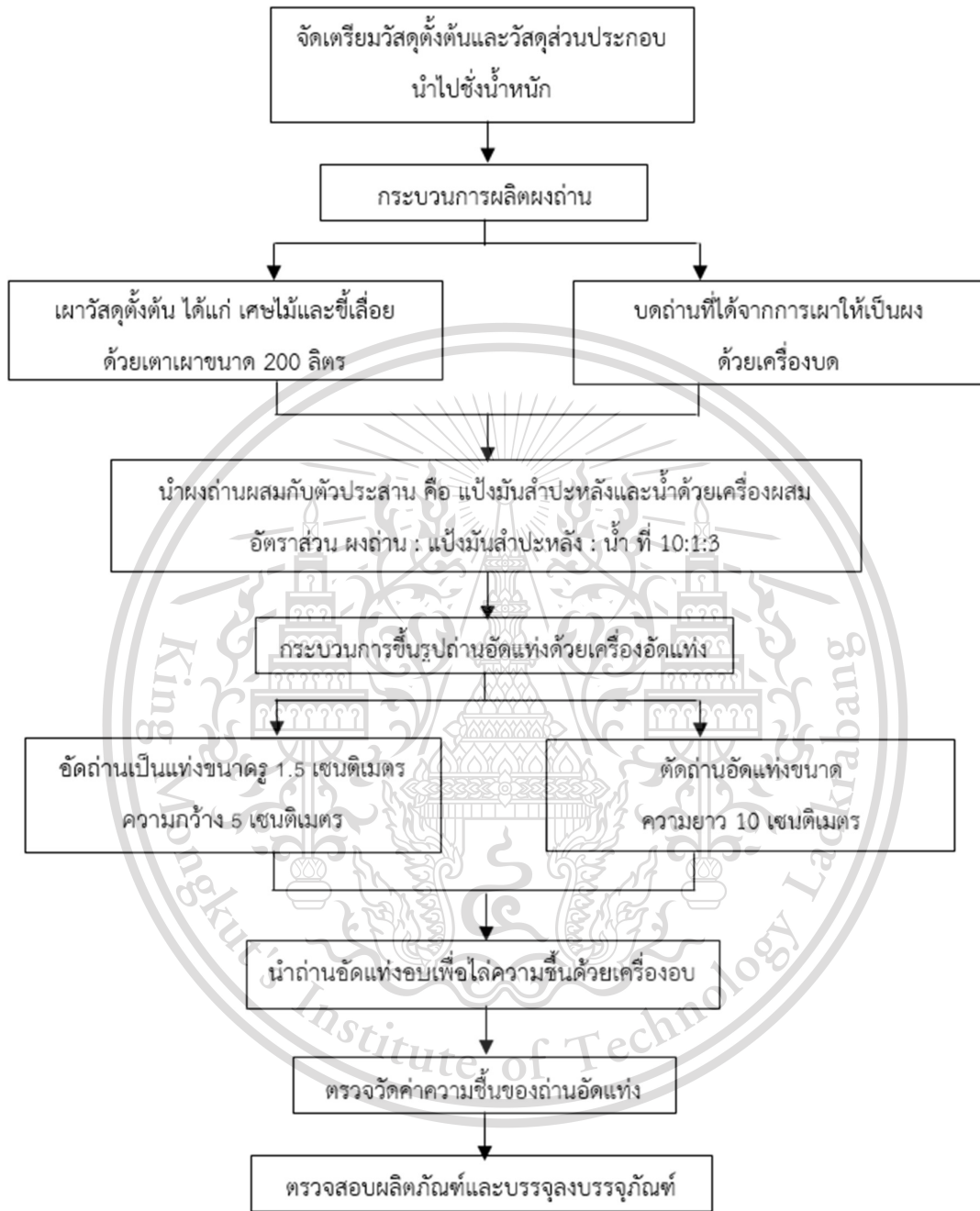
ขั้นตอนที่ 7 นำถ่านอัดแท่งที่ได้เข้าสู่กระบวนการอบเพื่อไล่ความชื้นด้วยเครื่องอบลดความชื้น

ขั้นตอนที่ 8 ตรวจวัดค่าความชื้นของถ่านอัดด้วยเครื่องมือตรวจความชื้น

ขั้นตอนที่ 9 ตรวจสอบผลิตภัณฑ์และบรรจุลงบรรจุภัณฑ์กล่องลูกฟูก 3 ชั้น

จากขั้นตอนการผลิต 9 ขั้นตอน สามารถแสดงเป็นแผนภาพการไหลของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งแบบอัดเย็น แสดงดังรูปที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 แผนภาพการไหลของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งแบบอัดเย็น

กระบวนการผลิตถ่านอัดแท่งแบบอัดเย็นสามารถจำแนกเป็นขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์หนึ่ง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้ก่อนการขึ้นรูปและการขึ้นรูปไปของเอกสารนี้จัดทำขึ้นที่ 4.9 | ระเบียบด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์หนึ่งหน่วยของการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

แผนก	กระบวนการ	รายการนำเข้าต่อชิ้น	รายการส่งออกต่อชิ้น
จัดเตรียมวัสดุ	จัดเตรียมและชั่งน้ำหนักวัสดุตั้งต้นและส่วนประกอบ	วัสดุตั้งต้น 600 กรัม แป้งมันสำปะหลัง 15 กรัม น้ำ 45 กรัม	วัสดุตั้งต้น 600 กรัม แป้งมันสำปะหลัง 15 กรัม น้ำ 45 กรัม
ผลิตผงถ่าน	1. เผาวัสดุตั้งต้น	วัสดุตั้งต้น 600 กรัม	ถ่าน 150 กรัม
	2. บดถ่าน	ถ่าน 150 กรัม	ผงถ่าน 150 กรัม
ผสมวัสดุ	ผสมวัสดุ	ผงถ่าน 150 กรัม แป้งมันสำปะหลัง 15 กรัม น้ำ 45 กรัม	เนื้อวัสดุสำหรับเตรียมขึ้นรูปอัดแท่ง 210 กรัม
ขึ้นรูป	1. อัดถ่านเป็นแท่ง	เนื้อวัสดุสำหรับเตรียม	ถ่านอัดแท่ง 210 กรัม
	2. ตัดถ่านอัดแท่ง	ขึ้นรูปอัดแท่ง 210 กรัม	
อบไล่ความชื้น	1. อบไล่ความชื้นถ่าน	ถ่านอัดแท่ง 210 กรัม	ถ่านอัดแท่ง 165 กรัม
	2. ตรวจสอบความชื้นถ่าน	ถ่านอัดแท่ง 165 กรัม	ถ่านอัดแท่ง 165 กรัม
ตรวจสอบและบรรจุ	1. ตรวจสอบผลิตภัณฑ์	ถ่านอัดแท่ง 165 กรัม	ถ่านอัดแท่ง 165 กรัม
	2. บรรจุลงบรรจุภัณฑ์	ถ่านอัดแท่ง 165 กรัม	ถ่านอัดแท่ง 165 กรัม

ในส่วนแผนกการจัดเตรียมวัสดุเศษไม้ ขั้นตอนการชั่งน้ำหนักแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ชี้เฉลี่ย 961.54 กิโลกรัมต่อวัน และเศษไม้ 1,776.81 กิโลกรัมต่อวัน โดยขั้นตอนการบดย่อยจะทำการบดย่อยเศษไม้ปริมาณ 1,776.81 กิโลกรัมต่อวัน

4.1.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านบริหารจัดการองค์กร

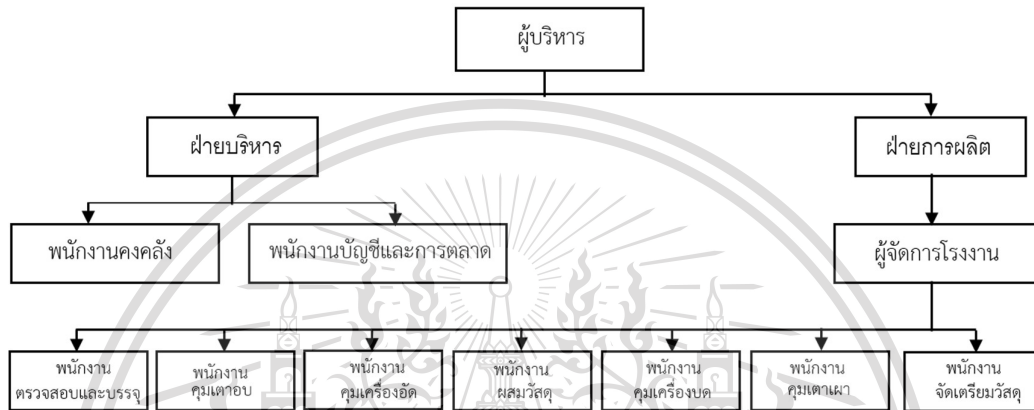
การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการบริหารจัดการองค์กรเป็นการศึกษาโครงสร้างองค์กรให้เหมาะสมกับการดำเนินการผลิตเพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการวางแผนในกระบวนการผลิตและวางแผนการจัดการทรัพยากรบุคคล ประกอบไปด้วย โครงสร้างองค์กร ทรัพยากรบุคคล การดำเนินงานกระบวนการผลิต และพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง แสดงรายละเอียดดังนี้

4.1.4.1 โครงสร้างองค์กร

การจัดแผนผังโครงสร้างองค์กรตามหลักทฤษฎีสถิตนิยม (Classical Theory) ในโครงการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งฉบับนี้จะเลือกการจัดแบ่งโครงสร้างแบบผสม คือ หลักลำดับชั้นในการบังคับบัญชา (Hierarchy) และหลักช่วงแห่งการควบคุม (Span of Control) โดยเจ้าของกิจการจะดำรงตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็น ผู้บริหารที่มีเอกภาพในการบังคับบัญชา มีพนักงานฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิตรายงานผลการดำเนินงานด้านการค้า และรับคำสั่งปฏิบัติงาน ในลำดับถัดไปฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิตจะใช้หลักลำดับชั้นในการบังคับบัญชา

(Hierarchy) ที่มีอำนาจสั่งการรองจากตำแหน่งผู้บริหาร สามารถตรวจสอบ ควบคุม และสั่งงานพนักงานในแผนก ในส่วนของหลักช่วงแห่งการควบคุม (Span of Control) ถูกนำมาใช้ในฝ่ายการผลิต โดยพนักงานแต่ละแผนกจะรับคำสั่งตรงจากผู้จัดการโรงงาน เป็นรูปแบบการจัดการองค์กรที่มีขนาดกว้าง (Organization with Wide Spans) ดังแสดงในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แผนผังลำดับโครงสร้างองค์กรของโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

4.1.4.2 แรงงาน

พนักงานที่จำเป็นสำหรับดำเนินกระบวนการผลิตของโครงการผลิตถ่านอัดแท่งจะแบ่งประเภทตามลักษณะหน้าที่ในการปฏิบัติงาน คือ ฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิตมีรายละเอียดดังนี้

1. แรงงานฝ่ายบริหาร

ฝ่ายบริหารจะเป็นฝ่ายการวางแผนการวิเคราะห์ วางแผน และควบคุมการดำเนินการเพื่อขับเคลื่อนธุรกิจให้เป็นไปตามแผนการที่วางแนวทางไว้ พัฒนาธุรกิจและกระบวนการผลิต ควบคุมทรัพยากรมนุษย์และทรัพยากรการผลิต และประสานงานระหว่างฝ่าย เป็นต้น ดังตารางที่ 4.10

2. แรงงานฝ่ายการผลิต

แรงงานในฝ่ายจะทำหน้าที่ดำเนินการตามแผนงานของฝ่ายบริหาร พนักงานประจำแผนกจะดำเนินกระบวนการผลิต ควบคุมและดูแลรักษาเครื่องจักร โดยมีหัวหน้าฝ่าย คือ ผู้จัดการโรงงาน มีหน้าที่ควบคุมการทำงานพนักงานในฝ่าย ควบคุมการผลิตให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด เป็นต้น ดังตารางที่ 4.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 แผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

ประเภท	ตำแหน่ง	หน้าที่
ฝ่ายบริหาร	ผู้บริหาร (เจ้าของกิจการ)	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผนพัฒนาคุณภาพและรูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์ - วางแผนด้านการตลาดและการจัดจำหน่าย เช่น ช่องทางการจัดจำหน่าย กลยุทธ์การผลิต กลยุทธ์การขาย - ประเมินคู่แข่งและวิเคราะห์แนวโน้มการตลาด - สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับซัพพลายเออร์และลูกค้า
	พนักงานคลัง	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมและตรวจสอบวัสดุตั้งต้นและวัสดุตั้งต้นให้ได้มาตรฐานและเพียงพอต่อปริมาณการผลิต - ตรวจสอบจำนวนวัสดุและผลิตภัณฑ์ในคลัง - บันทึกและตรวจสอบประวัติการนำเข้า - ส่งออกวัสดุและผลิตภัณฑ์ในคลัง
	พนักงานบัญชีและการตลาด	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมค่าใช้จ่ายการเปิดโครงการ - ควบคุมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิต - จัดการบัญชีรายรับ - รายงานจ่ายของทุกแผนก - จัดหาและติดต่อประสานงานกับซัพพลายเออร์และลูกค้า - ประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ - รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าและสั่งซื้อวัสดุจากซัพพลายเออร์ - บันทึกและตรวจสอบประวัติการซื้อ - ขายวัสดุและผลิตภัณฑ์
ฝ่ายการผลิต	ผู้จัดการโรงงาน	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผนและควบคุมกระบวนการผลิตให้ผลิตได้ตามเป้าหมาย - ตรวจสอบกระบวนการผลิตเพื่อป้องกันความขัดข้องก่อนเกิดขึ้น - แก้ไขปัญหา ข้อบกพร่องที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิต - ตรวจสอบคุณภาพและจำนวนหลังเสร็จสิ้นกระบวนการผลิต - ประเมินปริมาณวัสดุจากคำสั่งการผลิต - ประเมินความสามารถและการทำงานพนักงานฝ่าย - จัดการวางแผนการผลิตตามนโยบายจากฝ่ายบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 แผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง (ต่อ)

ประเภท	ตำแหน่ง	หน้าที่
แผนก จัดเตรียมวัสดุ	พนักงานคุม เครื่องชั่ง	- ชั่งน้ำหนักเศษไม้และซีลี้อยให้ได้ตามปริมาณการผลิตในรอบการผลิต และลำเลียงไปแผนกผลิตผงถ่าน - ชั่งน้ำหนักแป้งมันสำปะหลังและน้ำตามอัตราส่วนการผลิต ในรอบการผลิตและลำเลียงไปแผนกผสมวัสดุ
แผนก ผลิตผงถ่าน	พนักงาน คุมเตาเผา	- ลำเลียงเศษไม้และซีลี้อยเข้าเตาเผา - นำถ่านเศษไม้และซีลี้อยออกจากเตาเผา - กำหนดและควบคุมอุณหภูมิเตาเผาให้คงที่ตลอดกระบวนการเผา
	พนักงาน คุมเครื่องบด	- นำถ่านเศษไม้และซีลี้อยเข้าเครื่องบดละเอียด - นำผงถ่านออกจากเครื่องบดละเอียดและลำเลียงไปแผนกผสมวัสดุ
แผนก ผสมวัสดุ	พนักงาน คุมเครื่องผสม	- นำผงถ่านผสมกับตัวประสาน คือ แป้งมันสำปะหลังและน้ำ - นำผงถ่านที่จับเป็นก้อนลำเลียงไปแผนกขึ้นรูป
แผนกขึ้นรูป	พนักงาน คุมเครื่องอัด	- นำผงถ่านที่จับเป็นก้อนเข้าเครื่องอัดและตัด - นำแท่งถ่านออกจากเครื่องอัดและตัด และลำเลียงไปแผนกอบไล่ความชื้น
แผนกอบไล่ ความชื้น	พนักงาน คุมเตาอบ	- นำแท่งถ่านเข้าเตาอบ - นำแท่งถ่านออกจากเตาอบ - กำหนดและควบคุมอุณหภูมิเตาเผาให้คงที่ตลอดกระบวนการอบ - ตรวจสอบค่าความชื้นของถ่านแท่ง
แผนก ตรวจสอบ และบรรจุ	พนักงาน ตรวจสอบ และบรรจุ	- ตรวจสอบคุณภาพของถ่านแท่ง - คัดแยกถ่านตามเกรดของคุณภาพ - บรรจุถ่านลงกล่องบรรจุภัณฑ์

4.1.4.3 การดำเนินการกระบวนการผลิต

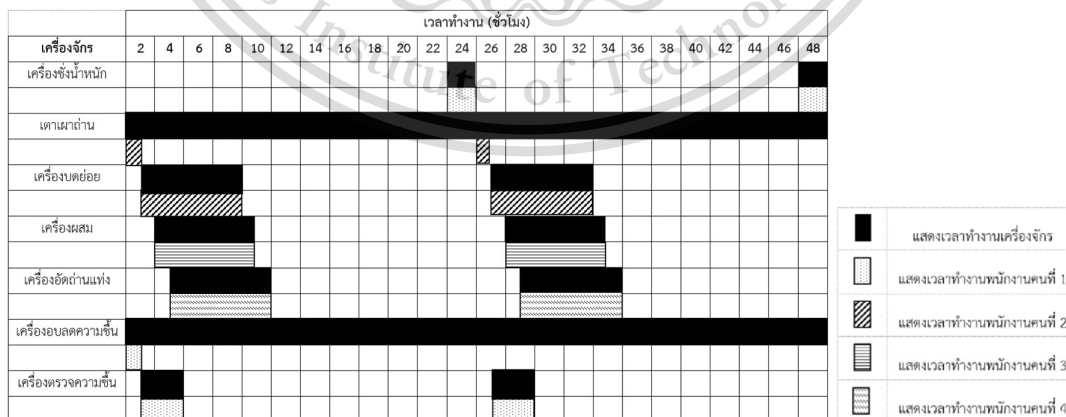
กระบวนการผลิตจะใช้จำนวนพนักงานในฝ่ายการผลิตจำนวน 4 คน ระยะเวลาปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ทั้งหมด 26 วันต่อเดือน ลักษณะการทำงานเป็นกะที่มีเวลาเข้าออกการทำงานไม่ตรงกัน แสดงรายละเอียดดังตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

ลำดับ	แผนก	หน้าที่	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
พนักงานคนที่ 1	จัดเตรียมวัสดุ	คุมเครื่องชั่ง	2
	ผลิตผงถ่าน	คุมเตาเผา	3
	อปโล่ความชื้น	คุมเตาอบ	2
พนักงานคนที่ 2	ผลิตผงถ่าน	คุมเครื่องบด	7
	ตรวจสอบและบรรจุ	ตรวจสอบและบรรจุ	1
พนักงานคนที่ 3	ผสมวัสดุ	คุมเครื่องผสม	8
พนักงานคนที่ 4	ขึ้นรูป	คุมเครื่องอัด	8

กระบวนการผลิตจะมีรอบการผลิต 2 วันต่อ 1 รอบ มีกำลังผลิตโดยประมาณ คือ 1.3 ตันต่อรอบ โดยระยะเวลาการทำงาน หน้าที่ในแผนกของพนักงาน ลำดับ และเวลาการดำเนินงานของเครื่องจักรจะแสดงดังตารางที่ 4.11 และแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) แสดงดังรูปที่ 4.4 แต่ในส่วนของเครื่องจักร คือ เตาเผาและเตาอบจะถูกควบคุมตอนเริ่มกระบวนการทำงาน โดยให้เครื่องจักรทำงานตามกระบวนการของเครื่องจนครบกำหนดเวลา ในส่วนเครื่องบด เครื่องผสม และเครื่องอัดจะถูกควบคุมด้วยพนักงานแผนกละ 1 คน เนื่องจากมีการผลิตแบบแบ่งเป็นรอบในแผนกเพื่อให้ได้จำนวนกำลังผลิตตามรอบการผลิตนั้น ในแผนกผลิตผงถ่านจะใช้เครื่องบดถ่านในการผลิต 7 รอบ รอบละ 1 ชั่วโมง แผนกผสมวัสดุจะใช้เครื่องผสมในการผลิต 8 รอบ รอบละ 1 ชั่วโมง และแผนกขึ้นรูปจะใช้เครื่องอัดในการผลิต 8 รอบ รอบละ 1 ชั่วโมง



เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 4.4 แผนภูมิแกนต์ระยะเวลาการทำงานของพนักงานและเครื่องจักรต่อรอบการผลิตโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4.4 พื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง

พื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง คือ การจัดการพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคารสิ่งปลูกสร้างของโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง โดยงานวิจัยฉบับนี้กำหนดการสร้างสิ่งปลูกสร้าง 2 อาคาร แสดงรายละเอียดดังนี้

1. การจัดพื้นที่คลังสินค้า

พื้นที่คลังเก็บสินค้าจะประมาณการพื้นที่ขั้นต่ำสำหรับรองรับจำนวนผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตด้วยกำลังการผลิตสูงสุดในแต่ละเดือน โดยการประมาณการกำลังผลิตสูงสุดมีจำนวน 118,661 แท่ง ถูกนำไปบรรจุลงบรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น มีขนาดความกว้าง 24.75 เซนติเมตร ความยาว 35.50 เซนติเมตร และความสูง 21.25 เซนติเมตร สามารถบรรจุถ่านกล่องละ 60 แท่ง จะได้จำนวน 1,977.68 หรือประมาณ 1,977 กล่อง พื้นที่โดยประมาณสำหรับการจัดเก็บ 173.70 หรือประมาณ 174 ตารางเมตร โดยรวมพื้นที่สำหรับการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling) 55% จากพื้นที่คลังสินค้า

การจัดเก็บผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในคลังเก็บสินค้าจะถูกจัดเก็บบนชั้นวางสินค้า (Rack) ขนาด 3 ชั้น เพื่อลดขนาดพื้นที่ในการจัดเก็บและเพื่อความสะดวกในการขนถ่ายสินค้า ดังนั้นพื้นที่สำหรับคลังเก็บสินค้า คือ 49 ตารางเมตร

2. การจัดพื้นที่โรงงาน

การประมาณการพื้นที่ของโรงงานสำหรับใช้ในกระบวนการผลิต ประกอบด้วย ขนาดพื้นที่ 6 แผนก ได้แก่ แผนกจัดเตรียมวัสดุ แผนกผลิตถ่าน แผนกผสมวัสดุ แผนกขึ้นรูป แผนกอบไล่ความชื้น และแผนกตรวจสอบและบรรจุ การคำนวณพื้นที่แผนกจะประมาณการพื้นที่ด้วยพื้นที่ของเครื่องจักรในแต่ละแผนกและพื้นที่สำหรับการขนถ่ายวัสดุคิดเป็น 55% ของพื้นที่โรงงาน [21] รายละเอียดดังตารางที่

4.12

ตารางที่ 4.12 พื้นที่เครื่องจักรและพื้นที่แผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

แผนก	รายการอุปกรณ์/ เครื่องจักร (เครื่อง)	จำนวน (เครื่อง)	พื้นที่เครื่องจักร (ตารางเมตร)	พื้นที่ MH (ตารางเมตร)	พื้นที่แผนก (ตารางเมตร)
จัดเตรียมวัสดุ	เครื่องชั่งน้ำหนัก	1	1.00	1.22	2.22
ผลิตถ่าน	เตาเผาถ่าน	35	23.80	29.09	53.69
	เครื่องบดย่อย	1	0.36	0.44	
ผสมวัสดุ	เครื่องผสม	1	0.64	0.78	1.42
ขึ้นรูป	เครื่องอัดถ่านแท่ง	3	1.26	1.54	2.80
อบไล่ความชื้น	เครื่องอบลดความชื้น	1	9.39	11.48	20.87
ตรวจสอบ และบรรจุ	เครื่องตรวจความชื้น	1	6.68	8.17	14.85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกตรวจสอบและบรรจุพบว่าไม่มีเครื่องจักรจึงประมาณการพื้นที่โดยใช้พื้นที่ขั้นต่ำสำหรับรองรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในกำลังผลิตสูงสุดต่อวัน จำนวนโดยประมาณที่ 76.07 กล่องต่อวัน โดยจำนวน 1 กล่องจะใช้พื้นที่ประมาณ 0.09 ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่ในการรองรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ถูกรับเพื่อเตรียมจำหน่าย 76.07 กล่อง คือ 6.68 ตารางเมตร เมื่อคิดพื้นที่สำหรับการขนถ่ายวัสดุจะได้ 8.17 ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่ขั้นต่ำในแผนกตรวจสอบและบรรจุ คือ 14.85 ตารางเมตร

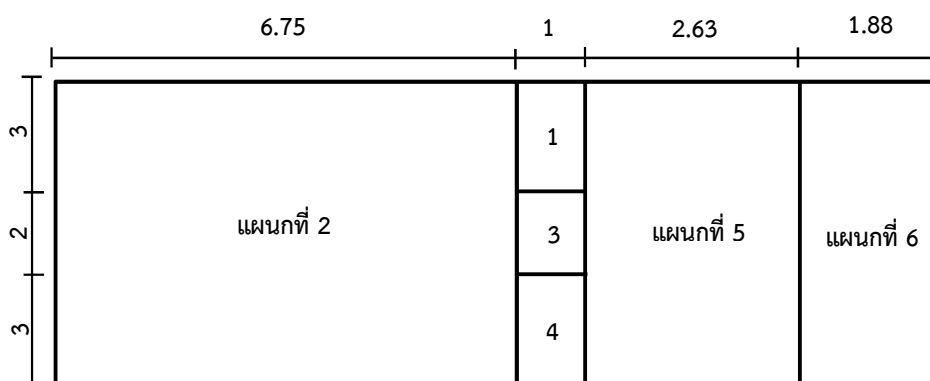
การจัดแบ่งพื้นที่และตำแหน่งแผนกสำหรับกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตถ่านอัดแท่งจะใช้แผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) โดยจะกำหนดค่าความสำคัญของความสัมพันธ์แผนก จากนั้นจึงนำข้อมูลมาจัดวางตำแหน่งแผนกตามพื้นที่ของแผนกแต่ละแผนกมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.13 แผนผังความสัมพันธ์ของแผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

แผนก	1	2	3	4	5	6	พื้นที่แผนก (ตารางเมตร)	ขนาด (เมตร)	
								กว้าง	ยาว
จัดเตรียมวัสดุ	-	A	A	U	U	U	3	1.00	3.00
ผลิตถ่าน		-	A	U	X	X	54	8.00	6.75
ผสมวัสดุ			-	A	U	U	2	1.00	2.00
ขึ้นรูป				-	A	U	3	1.00	3.00
อปโล่ความชื้น					-	A	21	2.63	8.00
ตรวจสอบและบรรจุ						-	15	1.88	8.00
รวม							98	8.00	12.25

การให้ค่าคะแนนความสำคัญของความสัมพันธ์แผนกจะคำนึงถึงลำดับขั้นตอนการผลิตหรือการวางผังตามกระบวนการผลิต (Process Layout) เป็นการจัดวางเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์เป็นหมวดหมู่หรือลักษณะการใช้งานเหมือนกันไว้แผนกเดียวกัน ดังนั้นแผนกที่มีลำดับกระบวนการต่อกันจึงมีค่าความสำคัญมาก (A) แสดงดังตารางแผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) จากข้อมูลในตารางแสดงถึงความสัมพันธ์ของแผนก 1 ต้องติดกับแผนกถัดไป คือ แผนก 2 แผนกที่ 2 ต้องติดกับแผนกที่ 3 เรียงตามลำดับจนถึงแผนกที่ 6 โดยแผนกที่ 3 ต้องติดกับแผนกที่ 1 เนื่องจากการชั่งน้ำหนักวัสดุส่วนประกอบจะชั่งที่แผนกที่ 1 และแผนกที่ 5, 6 ต้องไม่ติดกับแผนกที่ 2 เนื่องจากความร้อนจากกระบวนการเผาอาจส่งผลต่อผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและบรรจุภัณฑ์ ดังนั้นพื้นที่รวมของโรงงานมี 98 ตารางเมตร แสดงขนาดพื้นที่และตำแหน่งแผนกดังรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 แผนภาพตำแหน่งและขนาดของแผ่นกั้นในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

4.1.5 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน

การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินเป็นการศึกษาเพื่อประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของตัวเงิน โดยจะใช้เครื่องมือทางการเงินมาช่วยในการวิเคราะห์การเงินจากการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์จำเป็นต้องจัดทำงบกระแสเงินสดของโครงการหรือการประมาณการงบการเงินโครงการ ประกอบไปด้วย การประมาณการรายได้โครงการและการประมาณการต้นทุนโครงการ แสดงรายละเอียดดังนี้

4.1.5.1 การประมาณการงบการเงินโครงการ

1. การประมาณการรายได้โครงการ

การประมาณการรายได้จะคำนวณราคาโดยประมาณจากกำลังผลิตของโครงการผลิตถ่านอัดแท่ง ซึ่งมีจำนวน 118,661 แท่งต่อเดือน เมื่อผลิตภัณฑ์ถูกบรรจุลงบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งจำหน่ายในปริมาณ 60 แท่งต่อกล่องหรือคิดเป็นน้ำหนัก 10 กิโลกรัมต่อกล่อง ดังนั้นในแต่ละเดือนจะมียอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์จำหน่ายที่ 1,977 กล่องต่อเดือน และราคาของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งเฉลี่ยจากราคาท้องตลาด คือ 11.3 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็น 113 บาทต่อกล่อง ดังนั้นรายได้โดยประมาณของโครงการผลิตถ่านอัดแท่งคือ 223,401 บาทต่อเดือน หรือ 2,680,812 บาทต่อปี โดยงานวิจัยฉบับนี้จะอ้างอิงจำนวนยอดขายเท่ากับยอดกำลังการผลิต

2. การประมาณการต้นทุนโครงการ

การประมาณการต้นทุนโครงการ คือ การประมาณค่าใช้จ่ายต่อปีของต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการดำเนินงานของโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง ประกอบไปด้วย ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร แสดงรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ต้นทุนคงที่

ต้นทุนคงที่หรือต้นทุนเปิดโครงการ คือ ต้นทุนที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามหน่วยการผลิต ไม่ว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจะมีจำนวนการผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลง ต้นทุนส่วนนี้จะไม่ได้รับผลกระทบ ประกอบไปด้วย ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง ต้นทุนการตลาด และต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักรมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง

พื้นที่ในการดำเนินกิจการเป็นปัจจัยในอันดับต้นๆ ที่ต้องคำนึงถึงในการเริ่มวางแผนโครงการ โดยพื้นที่โรงงานจะต้องคำนึงถึงความเพียงพอในการใช้งานของการดำเนินการผลิต การขนส่ง การจัดเก็บวัสดุและผลิตภัณฑ์ และอีกปัจจัยที่จำเป็น คือ สิ่งปลูกสร้างในงานวิจัยฉบับนี้จะพิจารณาสิ่งปลูกสร้างสำหรับกระบวนการผลิตและจัดเก็บ คือ โรงงานผลิตและคลังเก็บสินค้า โดยต้นทุนทั้งสองจะเป็นต้นทุนถาวรที่ใช้เงินในการลงทุนสูง จัดเป็นค่าใช้จ่ายการเปิดโครงการก่อนจะเริ่มกระบวนการผลิต

จากบริษัท เจมส์ แอนด์ เจน แพคเกจจิ้ง จำกัด (James and Jane Packaging Company Limited) มีพื้นที่รองรับสำหรับการดำเนินโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกเพื่อพัฒนาต่อยอดทางธุรกิจ ดังนั้นจึงไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนของต้นทุนพื้นที่สำหรับโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง ในส่วนของสิ่งปลูกสร้างจะคำนวณต้นทุนการก่อสร้างอาคารโรงงานผลิตและคลังเก็บสินค้าจากราคาประเมินค่าก่อสร้างอาคารปี พ.ศ. 2563 จากมูลนิธิประเมินค่าหน้าแห่งประเทศไทย โดยใช้ราคาวัสดุก่อสร้างเดือนธันวาคม ค่าใช้จ่ายขั้นต่ำในการก่อสร้างโกดังโรงงานทั่วไปราคา 6,000 บาทต่อตารางเมตร จากการประมาณการพื้นที่ขั้นต่ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตแสดงดังตารางที่ 4.12 และประมาณการพื้นที่ขั้นต่ำที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งในจำนวนที่ผลิตได้ขั้นต่ำต่อเดือน

ดังนั้นค่าใช้จ่ายอาคารโรงงานผลิตมีค่า 588,000 บาท มีพื้นที่โดยประมาณ 98 ตารางเมตร และต้นทุนอาคารคลังเก็บสินค้านี้มีค่า 294,000 บาท มีพื้นที่โดยประมาณ 49 ตารางเมตร ดังนั้นค่าใช้จ่ายสิ่งปลูกสร้างคิดเป็น 882,000 บาท

2.1.2 ต้นทุนการตลาด

ต้นทุนการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ผ่านช่องทางต่างๆ เพื่อสร้างการรับรู้ เพิ่มยอดขาย ทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่รู้จัก และเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ดียิ่งขึ้น โดยต้นทุนส่วนนี้มีการคิดค่าใช้จ่ายรายเดือน

ช่องทางการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ของบริษัท เจมส์ แอนด์ เจน แพคเกจจิ้ง จำกัด ในปัจจุบันจะเป็นช่องทางออนไลน์ คือ เว็บไซต์และเฟซบุ๊ก ในการโฆษณาและนำเสนอเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งช่องทางดังกล่าวสามารถนำมาปรับใช้ได้เมื่อมีการเพิ่มผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่

งานวิจัยฉบับนี้จะเสนอการเพิ่มช่องทางและกลยุทธ์ในการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ผ่าน เฟซบุ๊ก และวิทยุชุมชน มีการตั้งงบประมาณสำหรับการตลาดตามขนาดธุรกิจ รายละเอียดดังตารางที่ 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ค่าใช้จ่ายการตลาดต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

ช่องทาง	รายละเอียด	ค่าใช้จ่าย (บาท)
เฟซบุ๊ก	เพิ่มการสมัครโฆษณาในเฟซบุ๊ก โดยการระบุกลุ่มเป้าหมาย เช่น อายุ อุปกรณ์ โฆษณาจะแสดงแก่กลุ่มเป้าหมายที่มีแนวโน้มสนใจ	4,000
วิทยุชุมชน	โฆษณาเจาะกลุ่มลูกค้าชายปลีก,ร้านขายของชำ โดยจะเน้นกลุ่มเป้าหมาย คือ สถานีวิทยุชุมชนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ยกตัวอย่างเช่น คลื่น FM 101.25 MHZ ค่ายข่าวเล่าเรื่อง คลื่น FM 101.25 MHZ ประเภทธุรกิจ คลื่น FM 106.5 MH เป็นต้น	2,000
รวม		6,000

2.1.3 ต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักร

ต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักรเป็นหนึ่งในต้นทุนของกระบวนการผลิต การศึกษาขั้นตอนการผลิตในหัวข้อ 4.1.3.5 พบว่าขั้นตอนการผลิตดังกล่าวจะสามารถระบุประเภทอุปกรณ์และเครื่องจักรที่จำเป็นในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง ในส่วนของกำลังการผลิตจะเป็นปัจจัยกำหนดจำนวนชิ้นต่ำของอุปกรณ์และเครื่องจักรในกระบวนการผลิต รายละเอียดดังตารางที่ 4.8 โดยต้นทุนส่วนนี้จะใช้เงินในการลงทุนสูง จัดเป็นค่าใช้จ่ายการเปิดโครงการก่อนจะเริ่มกระบวนการผลิตเช่นเดียวกับต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้างแต่อุปกรณ์และเครื่องจักรข้างต้นสามารถใช้งานได้ยาวนานจนถึงระยะเสื่อมสภาพของอุปกรณ์และเครื่องจักรมีค่าใช้จ่ายโดยประมาณดังนี้

ตารางที่ 4.15 ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์และเครื่องจักรต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

ลำดับ	รายการอุปกรณ์/เครื่องจักร	จำนวน (เครื่อง)	ราคา (บาทต่อเครื่อง)	ค่าใช้จ่าย (บาท)
1	เครื่องซังน้ำหนัก	1	19,500	19,500
2	เตาเผาถ่าน	35	1,550	54,250
3	เครื่องบดย่อย	1	35,000	35,000
4	เครื่องผสม	1	33,000	33,000
5	เครื่องอัดถ่านแท่ง	3	31,000	93,000
6	เครื่องอบลดความชื้น	1	150,000	150,000
7	เครื่องมือตรวจสอบความชื้น	1	-	-
รวม				384,750

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ต้นทุนผันแปร

ต้นทุนผันแปร คือ ต้นทุนที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามหน่วยการผลิตโดยที่จำนวนการผลิตที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ต้นทุนส่วนนี้เพิ่มมากขึ้น ในทางกลับกันถ้าหากจำนวนหน่วยการผลิตลดลง ต้นทุนในส่วนนี้จะลดลงเช่นกันมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ต้นทุนวัสดุ

ต้นทุนวัสดุเป็นหนึ่งในต้นทุนของกระบวนการผลิต ในการศึกษาผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งในหัวข้อ

4.1.2.2 แสดงส่วนประกอบที่จำเป็นในการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. ต้นทุนวัสดุตั้งต้น

วัสดุตั้งต้นของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งเป็นของเสียจากกระบวนการผลิต คือ เศษไม้และซีลี้อย ดังนั้นจึงไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนวัสดุตั้งต้นแต่ถ้าหากมีการขยายกำลังการผลิตจะมีต้นทุนในส่วนนี้เพิ่มขึ้นมา

2. ต้นทุนวัสดุส่วนประกอบ

วัสดุส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีรายละเอียดของวัสดุดังตารางที่ 4.6 ซึ่งมีกำลังการผลิต 118,661 ชิ้น โดยจำนวนของวัสดุส่วนประกอบที่กำหนดจะอ้างอิงจำนวนตามกำลังการผลิตในปัจจุบัน ในส่วนของแป้งมันสำปะมีราคาขาย 9 บาทต่อกิโลกรัม แสดงดังหัวข้อซีพพลายเออร์ และค่าน้ำจะพิจารณาตามอัตราค่าน้ำประปาประเภทที่ 2 สถานที่ราชการและธุรกิจขนาดเล็กที่มีปริมาณการใช้ 0 ถึง 10 ลูกบาศก์เมตร คิดราคาค่าน้ำ 9.50 บาทต่อลูกบาศก์เมตร แต่ไม่ต่ำกว่า 90 บาท ดังนั้นน้ำจึงมีค่าใช้จ่าย 90 บาทต่อเดือน รายละเอียดค่าใช้จ่ายดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ค่าใช้จ่ายวัสดุต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

ประเภท	รายการ	ปริมาณต่อชิ้น	ปริมาณต่อเดือน	ค่าใช้จ่าย (บาท)
วัสดุตั้งต้น	เศษไม้	600 กรัม	71,196.60 กิโลกรัม	-
วัสดุส่วนประกอบ	แป้งมันสำปะหลัง	15 กรัม	1,779.93 กิโลกรัม	16,019
	น้ำ	45 กรัม	5,339.78 กิโลกรัม	90
รวม				16,109

2.2.2 ต้นทุนบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับบรรจุถ่านอัดแท่งสำหรับจำหน่าย คือ กล่องกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ขนาดความกว้าง 24.75 เซนติเมตร ความยาว 35.50 เซนติเมตร และความสูง 21.25 เซนติเมตร มีราคา 11.60 บาทต่อกล่อง โดยกำลังผลิตสูงสุดของกระบวนการผลิต คือ 1,977 กล่องต่อเดือน ดังนั้นค่าใช้จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปใช้ในการศึกษาทำนันทน์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ต้นทุนแรงงาน

ต้นทุนแรงงานเป็นหนึ่งในต้นทุนของกระบวนการผลิต แรงงานแบ่งออกเป็นแรงงานฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิต โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.17 ตารางจะแสดงรายละเอียดหน้าที่ของพนักงานและจำนวนคนขั้นต่ำในการดำเนินการผลิตในโครงการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

การประเมินค่าใช้จ่ายในส่วนของต้นทุนแรงงานของพนักงานในฝ่ายการผลิตจะอ้างอิงตามค่าจ้างขั้นต่ำ กำหนดโดยกระทรวงแรงงานฉบับปี พ.ศ. 2563 จากสถานที่ตั้งโรงงานอยู่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จึงมีอัตราจ้างขั้นต่ำที่ 325 บาทต่อวัน แสดงรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.17 ค่าใช้จ่ายแรงงานต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

ประเภท	รายการ	จำนวน (คน)	เงินเดือน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)
ฝ่ายบริหาร	ผู้บริหาร (เจ้าของกิจการ)	1	-	-
	พนักงานคงคลัง	1	15,000	15,000
	พนักงานบัญชีและการตลาด	1	15,000	15,000
ฝ่ายการผลิต	ผู้จัดการโรงงาน	1	20,000	20,000
	พนักงานจัดเตรียมวัสดุ	1	9,750	39,000
	พนักงานคุมเตาเผา			
	พนักงานคุมเตาอบ	1		
	พนักงานคุมเครื่องบด			
	พนักงานตรวจสอบและบรรจุ			
	พนักงานผสมวัสดุ	1		
พนักงานคุมเครื่องอัด	1			
รวม				89,000

3. ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิต

ค่าใช้จ่ายในการผลิต (Manufacturing Overhead) หรือค่าเสียหายการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนนอกเหนือจากวัตถุดิบและค่าแรงทางตรง เช่น วัตถุดิบทางอ้อม ค่าแรงทางอ้อม ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสาธารณูปโภค และค่าเสื่อมราคาจากสินทรัพย์ถาวรในกิจการ เป็นต้น โดยโครงการผลิตผลิตภัณฑ์จะใช้ต้นทุนค่าเสียหายการผลิตคิดเป็น 10% ของต้นทุนผันแปรที่ประกอบด้วย ต้นทุนวัสดุ ต้นทุนบรรจุภัณฑ์ และต้นทุนแรงงาน สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายค่าเสียหายการผลิตได้ 12,804.20 บาทต่อเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรายละเอียดแสดงค่าใช้จ่ายของต้นทุนโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง สามารถสรุปเป็นต้นทุนโครงการรายปีเพื่อนำไปหาความเป็นไปได้ด้านการเงินต่อไป แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ต้นทุนโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

ประเภทต้นทุน		ค่าใช้จ่าย	ต้นทุน
ต้นทุนคงที่	พื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง	882,000 บาท	882,000 บาท
	การตลาด	6,000 บาทต่อเดือน	72,000 บาทต่อปี
	อุปกรณ์/เครื่องจักร	384,750 บาท	384,750 บาท
ต้นทุนผันแปร	วัสดุ	16,109 บาทต่อเดือน	193,308 บาทต่อปี
	บรรจุภัณฑ์	22,933 บาทต่อเดือน	275,198 บาทต่อปี
	แรงงาน	89,000 บาทต่อเดือน	1,068,000 บาทต่อปี
	โซ่หุ้ยการผลิต	12,804 บาทต่อเดือน	153,651 บาทต่อปี

4.1.5.2 การวิเคราะห์และประเมินการเงินโครงการ

จากข้อมูลทางการเงินของโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งที่ทำการศึกษามาข้างต้น ข้อมูลจะถูกนำมาวิเคราะห์และคำนวณกระแสเงินสด โดยกำหนดให้โครงการมีอายุ 5 ปี มีอัตราคิดลดที่ 5% [38] และมีอัตราโซ่หุ้ยการผลิตที่ 10% เมื่อคิดปัจจัยการผลิตเป็นมูลค่าและนำมาวิเคราะห์การเงินของโครงการเพื่อประมาณค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนโดยใช้เครื่องมือทางการเงิน มีรายละเอียดดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)
2. อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR)
3. อัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุน (Benefit/Cost : B/C)
4. งวดเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)
5. จุดคุ้มทุน (Break Even Point Analysis: BEP)

ผลที่ได้จากการคำนวณ คือ ตัวชี้วัดด้านการเงินของโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง แสดงดังตารางที่ 4.20 โดยผลการประเมินโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.19 ผลการประเมินโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

วิธีการ	NPV	IRR	B/C	PB	BEP
มูลค่าโครงการ	2,710,538	66.92%	1.31	1.47 ปี	27,734 กล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 งบกระแสเงินสดโครงการผลิตภัณฑภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

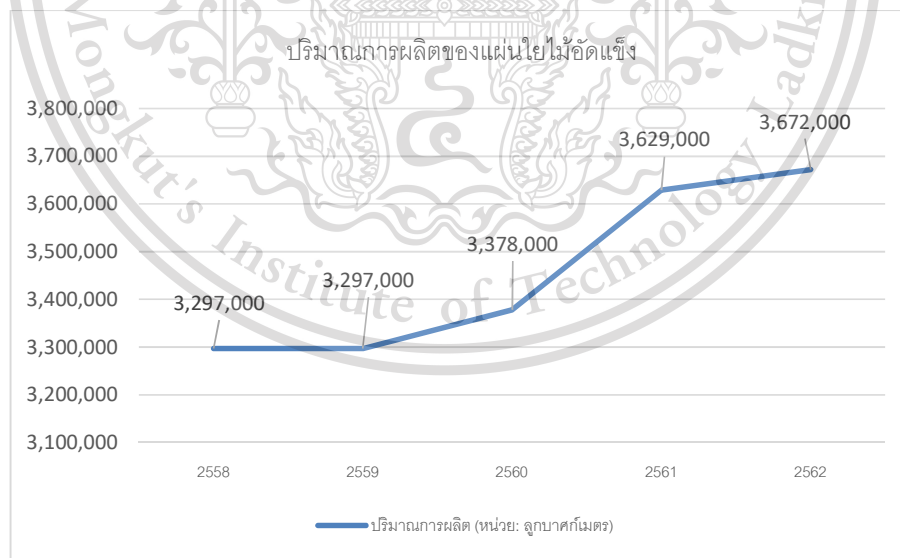
ปีที่	0	1	2	3	4	5
1. กระแสเงินสดรับ						
1.1 ยอดขาย	0	2,680,812	2,680,812	2,680,812	2,680,812	2,680,812
2. กระแสเงินสดจ่าย						
2.1 เงินลงทุนถาวร (เครื่องจักร อุปกรณ์ อาคาร โรงงาน ไม่รวมค่าเสื่อมราคา)	1,266,750	-	-	-	-	-
2.2 ต้นทุนการดำเนินงาน (ไม่รวมค่าเสื่อมราคา)	-	1,690,159	1,690,159	1,690,159	1,690,159	1,690,159
2.3 ต้นทุนด้านการตลาดและการขนส่ง	-	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
รวมกระแสเงินสดจ่าย	1,266,750	1,762,159	1,762,159	1,762,159	1,762,159	1,762,159
3. กระแสเงินสดสุทธิ	-1,266,750	918,653	918,653	918,653	918,653	918,653
4. มูลค่าปัจจุบันของโครงการ	-1,266,750	-391,844	441,402	1,234,971	1,990,746	2,710,538
4.1 มูลค่าปัจจุบันของโครงการสะสม	-1,266,750	-1,658,594	-1,217,192	17,779	2,008,525	4,719,063
5. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	2,710,538					
6. อัตราผลตอบแทนภายใน	66.92%					

4.2 โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

4.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด

4.2.1.1 แนวโน้มการตลาดผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

เนื่องจากปัจจุบันเป็นยุคที่อุตสาหกรรมมีการขยายตัวจึงส่งผลให้มีการใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมาก ซึ่งอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทยเป็นสินค้าที่ใช้วัสดุจากไม้จำนวนมากจึงก่อให้เกิดเศษไม้และขี้เลื่อยในกระบวนการผลิต ดังนั้นจึงแปรสภาพเศษวัสดุเพื่อแปลงสภาพให้เป็นวัสดุใหม่และเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เป็นแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง โดยในท้องตลาดเรียกว่ากระดาษอัดหรือไม้อัดแผ่นเรียบ ซึ่งนอกจากการเพิ่มมูลค่าและการประหยัดทรัพยากรแล้วยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมตกแต่ง เพอร์นิเจอร์ และงานแกะสลัก จากข้อมูลปริมาณการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2558-2562 พบว่ามีปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นสูงขึ้นเรื่อยๆ ในปี พ.ศ. 2562 คือ ผลิต 3,672,000 ลูกบาศก์เมตร และมูลค่าการนำเข้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากปี พ.ศ. 2559 คิดเป็นมูลค่า 4,284 ดอลลาร์สหรัฐหรือ 133,575.12 บาท และมูลค่าการส่งออกลดลง ช่วงปี พ.ศ. 2558-2560 จากนั้นจึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ คิดเป็นมูลค่า 502,206 ดอลลาร์สหรัฐ หรือ 15,658,783.08 บาท [25] จากข้อมูลแสดงว่าปริมาณการนำเข้าน้อยกว่าปริมาณการส่งออก ดังนั้นจึงมีตลาดภายในประเทศรองรับแต่ตลาดส่งออกต่างประเทศจะมีแนวโน้มสูงกว่า รูปที่ 4.6 แสดงปริมาณการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางของประเทศไทยปี พ.ศ. 2558-2562



รูปที่ 4.6 ปริมาณการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางนิยมใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศและเป็นอุตสาหกรรมที่อาศัยการใช้วัตถุดิบภายในประเทศเป็นสำคัญ ข้อมูลจากกรมส่งเสริมการส่งออกปี พ.ศ. 2540 มีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้คิดเป็นร้อยละ 77.50 ของผู้ผลิตทั้งหมด ในส่วนของการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ไม้ของไทย ส่วนใหญ่เป็นเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราและทำจากแผ่นไม้ เช่น Particle Board และแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (MDF Board) [39] จากข้อมูลสถิติที่รวบรวมและจัดทำขึ้นโดยองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) แสดงให้เห็นว่าปริมาณการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางของประเทศไทยเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องมาตลอดตามมูลค่าการส่งออกที่เพิ่มขึ้น โดยโรงงานส่วนใหญ่ในประเทศจะมีที่ตั้งอยู่ในภาคใต้และภาคตะวันออก รวมถึงข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) ได้วิเคราะห์แนวโน้มความต้องการของตลาด ในปัจจุบันและอนาคตของอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนไม้ เนื่องมาจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ในปี พ.ศ. 2563 จึงคาดว่าปริมาณการผลิตและจำหน่ายเครื่องเรือนทำด้วยไม้ในประเทศมีปริมาณ 8.24 ล้านชิ้น มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 4.85 และมีปริมาณ 1.43 ล้านชิ้น มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 11.18 เมื่อเปรียบเทียบกับปีก่อนช่วงปี พ.ศ. 2559-2563 ในขณะที่มูลค่าการส่งออกไม้และผลิตภัณฑ์แผ่นไม้คาดว่าจะมีมูลค่ารวม 3191.84 ล้านเหรียญสหรัฐ มีมูลค่าลดลงร้อยละ 3.71 เมื่อเปรียบเทียบกับปีก่อน แบ่งเป็นเครื่องเรือนและชิ้นส่วนไม้และผลิตภัณฑ์แผ่นไม้ ผลิตภัณฑ์ไม้ ซึ่งคาดว่าจะมีมูลค่าการส่งออก 988.87, 2114.12, 128.85 ล้านเหรียญสหรัฐ ตามลำดับ โดยเครื่องเรือนและชิ้นส่วนมีการขยายตัวร้อยละ 1.27 ไม้และผลิตภัณฑ์แผ่นไม้ลดลงร้อยละ 5.3 ผลิตภัณฑ์ไม้ลดลงร้อยละ 10.89 ในช่วงปี พ.ศ. 2559-2563 ดังนั้นความต้องการของตลาดในปี พ.ศ. 2564 จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ เนื่องจากการออกมาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจในประเทศและการเปิดให้นักท่องเที่ยวรวมถึงนักธุรกิจต่างชาติเดินทางเข้ามาในประเทศ และในส่วนของมูลค่าการส่งออกคาดว่าจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการฟื้นตัวของตลาดส่งออก [39] เนื่องจากการผลิตแผ่นใยไม้อัดหรือกระดาษอัด ส่งผลต่อการประหยัดทรัพยากรป่าไม้ เพิ่มมูลค่าของเศษวัสดุ ลดมูลค่านำเข้าจากต่างประเทศและเพิ่มมูลค่าการส่งออก ดังนั้นการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hard Board) จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่นำลงทุนทั้งส่งขายภายในประเทศและส่งออกนอกประเทศเนื่องจากมีตลาดรองรับ

จากการแปรสภาพเศษวัสดุเพื่อให้เป็นวัสดุใหม่และเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เป็นวัสดุทดแทนไม้ เมื่อศึกษาข้อมูลของไม้ประเภทต่างๆ [40] ดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 รายละเอียดประเภทของผลิตภัณฑ์ไม้

ประเภท		ลักษณะ	การใช้งาน
ไม้ แปรรูป	ไม้ประกบโครงสร้าง (Glulam)	การนำแผ่นไม้แปรรูปมาประกอบติดกันให้มีขนาดตามที่ต้องการโดยใช้กาวเป็นสารเชื่อม	โครงสร้าง คานและเสา
	แผ่นไม้ประสาน (Laminated Wood)	การนำไม้แปรรูปขนาดเล็กมาติดกันด้วยกาว	ไม้พื้น ผนัง เฟอร์นิเจอร์
ไม้บาง	แผ่นไม้อัด (Plywood)	การนำไม้บางหลายแผ่นมาประกอบยึดให้ติดกันด้วยกาว ใช้ไม้บางตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป	เฟอร์นิเจอร์
	แผ่นไม้บางประสาน (Laminated Veneer Lumber)	นำไม้บางหลายๆ แผ่นมาประสานยึดติดด้วยกาวและเรียงแผ่นไม้บางให้แนวเส้นไม้ทุกชั้นเรียงไปในแนวเดียวกัน	
	แผ่นไม้อัดสีไม้ระแนง (Blackboard)	ชั้นสีเป็นไม้ระแนงขนาดหน้ากว้าง 7-30 มิลลิเมตร เรียงอัดประสานต่อเนื่องกัน	
	แผ่นไม้อัดสีไม้ประกบ ตั้ง (Laminboard)	ชั้นสีทำจากไม้แปรรูป มีขนาดกว้างน้อยกว่า 7 มิลลิเมตร วางเรียงต่อกันมีกาวเป็นตัวประสาน	
แผ่น ชั้นไม้	แผ่นชั้นไม้อัด (Particleboard)	วัสดุลิกโนเซลลูโลสอื่นๆ มาผสมกับกาวแล้วอัดให้ติดกันด้วยเครื่องอัดร้อน มีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 400-900 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	เฟอร์นิเจอร์
	แผ่นเกล็ดไม้อัด (Flakeboard)	นำไม้ที่ไสหรือฟานออกมาเป็นเกล็ดบางๆ ผสมกาวอัดติดกัน มีทิศทางเกล็ดไม้ไม่แน่นอน	ไม้ลัง ไม้พื้น
	แผ่นแถบไม้อัดเรียง เส้น (Oriented Strand)	การนำชั้นแถบไม้ที่มีลักษณะบางและยาวมาเรียงเป็นชั้น ชั้นชั้นแถบไม้เรียงขนานแนวยาว	ไม้พื้น ไม้ฝา เฟอร์นิเจอร์
เส้นใย	แผ่นใยไม้อัดฉนวน (Insulation Board)	การนำเส้นใยไม้มาผลิตแบบกรรมวิธีเปียก (Wet Process) ไม่ใช้กาว มีความหนาแน่นน้อยกว่า 400 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	ฉนวนกันความร้อนและเสียง
	แผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hardboard)	การนำเส้นใยไม้มาผลิตแบบกรรมวิธีเปียก (Wet Process) ทำการอัดร้อนเพื่อให้เกิดการยึดเหนี่ยวระหว่างเส้นใย มีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 800-1,200 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	เฟอร์นิเจอร์ ผนัง ฝ้าเพดาน บุประตู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในห้องเรียนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 รายละเอียดประเภทของผลิตภัณฑ์ไม้ (ต่อ)

ประเภท		ลักษณะ	การใช้งาน
เส้นใย	แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fiberboard)	นำเส้นใยมาผลิตแบบกรรมวิธีแห้ง (Dry Process) โดยใช้กาวเป็นตัวประสาน แล้วอัดร้อนแผ่นที่ได้จะมีลักษณะเรียบทั้งสองหน้า มีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 400-800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	ตกแต่งผิวเฟอร์นิเจอร์
	แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นสูง (High Density Fiberboard)	ลักษณะเหมือนแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีความหนาแน่นมากกว่า 800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรขึ้นไป	ไม้พื้น ประตู ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรง
	แผ่นใยไม้อัดอ่อน (Softboard)	นำเส้นใยไม้มาผลิตแบบกรรมวิธีเปียก ไม่ใช้กาว เป็นสารเชื่อม มีความหนาแน่นตั้งแต่ 400 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรลงมา	เป็นฉนวนกันความร้อนและเสียง
ไม้อัดสารแร่	แผ่นไม้อัดซีเมนต์ (Wood Wool - Cement Board)	ผลิตจากฝอยไม้หรือวัสดุลิกโนเซลลูโลสอื่นๆ ที่มีลักษณะเป็นแถบมาผสมกับซีเมนต์และน้ำ แล้วอัดขึ้นรูปเป็นแผ่น	ใช้ทำฝ้าเพดาน
	แผ่นไม้อัดซีเมนต์ (Particle Cement Board)	การนำชิ้นไม้มาผสมกับซีเมนต์ น้ำและสารปรับปรุงคุณภาพแล้วอัดขึ้นรูปมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 1,100-1,300 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	ใช้ทำพื้นผนัง
	แผ่นใยไม้อัดซีเมนต์ (Fiber-Cement Board)	วัตถุดิบเป็นเส้นใยไม้ ผสมกับซีเมนต์ น้ำและสารปรับปรุงคุณภาพ แล้วอัดขึ้นรูปเป็นแผ่น มีความหนาแน่น 1,100-1,300 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	ใช้แทนไม้ เช่น ทำฝ้า พื้นผนัง ฝ้าเพดาน
	แผ่นใยไม้อัดยิบซั่ม (Fiber-Gypsum Board)	แผ่นไม้ที่ได้จากไม้หรือวัสดุลิกโนเซลลูโลสผสมกับยิบซั่ม น้ำ และสารปรับปรุงคุณภาพ อัดขึ้นรูปแผ่นและบ่มให้แข็ง	ผนังบ้านและฝ้า
ไม้พลาสติก	นำเส้นใยหรือผงจากไม้ มาผสมกับเทอร์โมพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีนและโพลิโพรพิลีน	ผนังบ้านเฟอร์นิเจอร์	
ไม้กฤษณา	ต้นกฤษณาเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง	น้ำหอม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลในตารางพบว่าไม้ประเภทเส้นใย ประเภทไม้อัดสารแร่ และแผ่นขึ้นไม้อัด (Particleboard) เหมาะสมในการนำเศษวัสดุมาแปรสภาพ ในด้านการตลาดแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางนิยมนำมาผลิตเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีความแข็งแรงมากกว่าแผ่นขึ้นไม้อัด (Particleboard) มีกระบวนการอัดที่ความหนาแน่น 400-800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรจะมีความแข็งแรงน้อยกว่าไม้ประเภทเส้นใยที่มีความหนาแน่นมากกว่า 800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรขึ้นไป หรือประเภทไม้อัดสารแร่มีความหนาแน่น 1,100-1,300 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรแต่เนื่องจากการอัดที่ความหนาแน่นสูงราคาเครื่องจักรในกระบวนการผลิตมีราคาสูง เมื่อพิจารณาปริมาณเศษวัสดุที่นำมาผลิต วัสดุทดแทนไม้ กลุ่มผู้วิจัยจึงเลือกผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

จากการเลือกผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง กลุ่มผู้วิจัยจึงศึกษาข้อมูลของขนาดของผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 ขนาดผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางที่กำหนดในท้องตลาด

ลำดับ	ขนาด (เมตร)		รูปทรง
	กว้าง	ยาว	
1	1.22	2.44	แผ่นยาวสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีความหนา 2.6, 2.7, 3.0, 4.0, 5.0, 5.5, 6.0, 7.4, 8.0, 9.0, 11.0, 12.0, 15.0, 16.0, 17.0, 18.0, 19.0, 22.0, 25.0 มิลลิเมตร
2	1.38	2.44	
3	2.45	4.88	

จากข้อมูลในตารางพบว่าขนาดผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางที่กำหนดในตลาดมีรูปทรงเป็นแผ่นยาวสี่เหลี่ยมผืนผ้า 3 ขนาด คือ ความกว้าง 1.22 เมตร ความยาว 2.44 เมตร ความกว้าง 1.38 เมตร ความยาว 2.44 เมตร และความกว้าง 2.45 เมตร ความยาว 4.88 เมตร มีความหนา 2.6-25.0 มิลลิเมตร ที่นิยมผลิตเป็นจำนวนมาก

4.2.1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่เลือกผลิต คือ ผลิตภัณฑ์ประเภทเส้นใยเนื่องจากวัสดุที่เป็นส่วนประกอบการผลิต ผลิตภัณฑ์ประเภทเส้นใยสามารถใช้ของเสียจากโรงงาน คือ เศษไม้และเศษซีลี้อย โดยแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางที่นิยมผลิตที่สุด คือ ขนาดความกว้าง 1.22 เมตร และความยาว 2.44 เมตร หรือความกว้าง 4 ฟุต และความยาว 8 ฟุต แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีความหนาตั้งแต่ 2.6-25.0 มิลลิเมตร ไม้ที่มีความหนาจะเหมาะสำหรับการทำเฟอร์นิเจอร์ ดังนั้นจึงตัดสินใจเลือกผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง ขนาดความกว้าง 1.22 เมตร ความยาว 2.44 เมตร

และความหนา 18 มิลลิเมตร เนื่องจากมีความเหมาะสมสำหรับใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์ซึ่งเฟอร์นิเจอร์จากแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสูงกว่าเฟอร์นิเจอร์จากไม้อัดธรรมดา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.3 การประมาณการราคาขาย

จากการศึกษาข้อมูลราคาของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดต่างๆ พบบริษัทที่ขายผลิตภัณฑ์ขนาดเดียวกัน คือ ความกว้าง 1.22 เมตร ความยาว 2.44 เมตร และมีความหนา 18 มิลลิเมตร แสดงดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 ราคาเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

ลำดับ	บริษัทคู่แข่ง/บริษัทรับซื้อ	ราคา (บาทต่อแผ่น)
1	บริษัท อะโกรไฟเบอร์ จำกัด	449.40
2	ฟูลเฮ้าส์ ศูนย์รวมวัสดุก่อสร้าง	490.00
3	บริษัท ไทวัสดุ	499.00
ราคาเฉลี่ย		479.47

จากข้อมูลในตารางพบว่าผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (MDF) ขนาดความกว้าง 1.22 เมตร ความยาว 2.44 เมตร และมีความหนา 18 มิลลิเมตร มีราคาผลิตภัณฑ์เฉลี่ยในท้องตลาด 479.47 บาท

4.2.1.4 การวิเคราะห์ทางการตลาด

1. การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (MDF) ด้วยหลัก SOAR การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เพื่อความเข้าใจในผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง ประกอบไปด้วย จุดแข็ง โอกาส เป้าหมาย และการวัดผลลัพธ์หรือตัวชี้วัด (KPI) แสดงรายละเอียดดังนี้

1.1 จุดแข็ง (Strength)

- บริษัทเป็นบริษัทขนาดกลางที่อยู่ในอุตสาหกรรมการผลิตประเภทไม้อยู่แล้ว
- วัสดุหลักในการผลิตเป็นวัสดุที่มีอยู่โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม
- มีพนักงานชำนาญการในอุตสาหกรรมการผลิตไม้
- ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติที่ดีกว่าและต้นทุนต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด เช่น เนื้อไม้มีความสม่ำเสมอ ไม่มีตาไม้ ขุยไม้ไม่น้อยกว่า และสามารถติดสีได้ดีกว่า เป็นต้น
- ผลิตภัณฑ์ประเภทวัสดุทดแทนไม้ มีคุณสมบัติใกล้เคียงไม้จากธรรมชาติ
- สามารถนำไปผลิตผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย เช่น เฟอร์นิเจอร์ เฟอร์นิเจอร์บิลท์อิน (Built In) งานตกแต่งภายใน และการแกะสลัก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 โอกาส (Opportunities)

- ผลิตภัณฑ์เป็นที่นิยมในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ โดยเฟอร์นิเจอร์จากผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีราคาสูงกว่าเฟอร์นิเจอร์จากไม้อัด
- อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์มีอัตราการเติบโตสูงในปัจจุบัน
- ผลิตภัณฑ์มีความต้องการในการส่งออกและใช้ในประเทศมาก
- ปัจจุบันมีการให้ความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยเน้นการใช้วัสดุที่คุ้มค่าและใช้วัสดุทดแทนแทนวัสดุจากธรรมชาติโดยตรง

1.3 เป้าหมาย (Aspiration)

- ใช้ประโยชน์จากวัสดุตั้งต้นให้ได้มากที่สุด
- สามารถเพิ่มมูลค่าวัสดุตั้งต้นได้
- โครงการสามารถคืนทุนภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี

1.4 การวัดผลลัพธ์ (Result)

- เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ของเสีย (Waste)
- การเปรียบเทียบค่าเสียโอกาสจากการขายที่เหลือกับรายได้จากโครงการผลิตภัณฑ์
- ระยะเวลาคืนทุนโครงการ

2. การวิเคราะห์ธุรกิจแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางด้วยหลัก Business Model Canvas

Business Model Canvas เครื่องมือที่ช่วยออกแบบโมเดลต้นแบบธุรกิจเป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อนำไปวางแผนทิศทางการดำเนินการของธุรกิจและดูแนวโน้มแนวทางที่จะมุ่งเน้นเพื่อพัฒนาธุรกิจ โดยมีองค์ประกอบ 9 ด้าน คือ พาร์ทเนอร์หลัก กิจกรรมหลัก ทรัพยากรหลัก การนำเสนอคุณค่า ความสัมพันธ์กับลูกค้า ช่องทาง กลุ่มลูกค้า โครงสร้างต้นทุน และกระแสรายได้ แสดงการวิเคราะห์ธุรกิจผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง แสดงดังตารางที่ 4.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use⁷⁹ only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

ตารางที่ 4.24 การวิเคราะห์ธุรกิจแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางด้วย Business Model Canvas

Key Partners	Key Activities	Value Propositions	Customer Relationships	Customer Segments
พาร์ทเนอร์หลัก - แรงงาน - วิศวกร - นักการตลาด - นักการเงิน - นักวิจัย	กิจกรรมหลัก - พัฒนาลิทธิภัณฑ์ - จัดการและวางแผนการผลิตตามความต้องการตลาด - การตลาดและประชาสัมพันธ์ - ควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์	การนำเสนอคุณค่า - คุณภาพสูงกว่าไม้อัดและไม้ประกอบประเภทอื่น เช่น การดูดซึมน้ำความหนาแน่นไม้ - เป็นวัสดุทดแทนไม้ธรรมชาติ - มีคุณสมบัติใกล้เคียงไม้ธรรมชาติ ในด้านความหนาแน่น	ความสัมพันธ์กับลูกค้า - โฆษณาผ่านหน้าเว็บไซต์ เฟสบุ๊ก อินสตาแกรม - ซื้อขายโดยตรงจากโรงงาน	กลุ่มลูกค้า - ภาคอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ก่อสร้าง ตกแต่งภายใน - กลุ่มคนใส่ใจสิ่งแวดล้อม - กลุ่มสินค้าส่งออกต่างประเทศ
	Key Resources ทรัพยากรหลัก - ขอบเสียจากกระบวนการผลิตคือ เศษไม้ขนาดเล็กและขี้เลื่อย - กาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ - น้ำ	ความแข็งแรง ดูดซึมน้ำได้ดีกว่า มีคุณสมบัติดีกว่าเพราะไม่มีตาไม้ - ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ผลิตจากแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจะมีราคาสูงกว่าการผลิตจากไม้อัด	Channels ช่องทาง - ขายส่งโรงงาน ผู้จัดจำหน่าย โรงงานเฟอร์นิเจอร์ โรงงานปิดผิวแผ่นไม้ บริษัทก่อสร้าง บริษัทตกแต่งภายใน	
Cost Structure โครงสร้างต้นทุน - ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง - ต้นทุนการตลาด - ต้นทุนโลหุ่ย - ต้นทุนในกระบวนการผลิต		Revenue Streams กระแสรายได้ - เปอร์เซ็นต์รายได้จากการขาย - เปอร์เซ็นต์กำไรจากมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้น		

3. การวิเคราะห์ส่วนประสมการตลาดแผนโยไม้้อัดความหนาแน่นปานกลางด้วยหลัก 7Ps

ส่วนประสมทางการตลาด 7Ps จะเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางนำผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาด วิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาธุรกิจและผลิตภัณฑ์ให้มีศักยภาพในการแข่งขันเพื่อเพิ่มโอกาส เข้าสู่ตลาด ประกอบไปด้วย กลยุทธ์ด้านสินค้าและบริการ กลยุทธ์ด้านราคา กลยุทธ์ด้านการจัดจำหน่าย กลยุทธ์ด้านส่งเสริมการตลาดและการขาย กลยุทธ์ด้านบุคลากร กลยุทธ์ด้านกายภาพ และกลยุทธ์ด้าน กระบวนการ แสดงรายละเอียดดังนี้

3.1 กลยุทธ์ด้านสินค้าและบริการ (Product)

- รับประกันด้านคุณภาพและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์
- ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดและสามารถตรวจสอบได้
- มีการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ คือ จำนวน ขนาด และรูปทรง ทูกรอบการผลิต
- มีการสุ่มตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมีอย่างสม่ำเสมอ เช่น ค่าความร้อน ปริมาณควันจากการเผา เป็นต้น
- มีการตรวจสอบจำนวนผลิตภัณฑ์ให้ครบตามจำนวนการสั่งผลิตก่อนส่งออกจำหน่าย
- แบ่งเกรดผลิตภัณฑ์ตามคุณภาพด้านขนาด รูปทรง แต่คุณสมบัติทางเคมีคงเดิม

3.2 กลยุทธ์ด้านราคา (Price)

- ราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์เป็นราคาเฉลี่ยของท้องตลาดและแบ่งราคาตามเกรดของผลิตภัณฑ์
- มีส่วนลดเมื่อซื้อตามปริมาณที่กำหนด

3.3 กลยุทธ์ด้านการจัดจำหน่าย (Place)

- จำหน่ายผลิตภัณฑ์แบบปลีกและส่ง
- จัดส่งผลิตภัณฑ์เมื่อซื้อตามปริมาณที่กำหนด
- สามารถติดต่อผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ เฟซบุ๊ก และอินสตราแกรม เป็นต้น

3.4 กลยุทธ์ด้านส่งเสริมการตลาดและการขาย (Promotion)

- มีการจัดโปรโมชั่นเพื่อดึงดูดลูกค้าใหม่และรักษารฐานลูกค้าเดิม
- มีการประชาสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ กระชับ น่าสนใจ เช่น การออกแบบโปสเตอร์ โดยเน้นสีที่สะดุดตา อ่านง่าย รายละเอียดสั้นและกระชับ นำเสนอคุณสมบัติโดดเด่น เป็นต้น
- ประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางที่ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น การลงโฆษณาในยูทูป เพิ่มการโฆษณาบน เว็บไซต์ของบริษัท และการลงโฆษณาในกลุ่มเฟซบุ๊กที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเป้าหมาย เป็นต้น
- สำรวจแนวโน้มความต้องการทางการตลาดอย่างสม่ำเสมอเพื่อนำไปจัดการและพัฒนากระบวนการผลิต ธุรกิจให้ตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เป็นต้น

3.5 กลยุทธ์ด้านบุคลากร (People)

- มีสวัสดิการที่เหมาะสมสำหรับพนักงาน เช่น มีชุดปฏิบัติการและอุปกรณ์ป้องกันรายบุคคล มีประกัน อุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน และมีรถประจำสำหรับรับ-ส่งพนักงาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เฉพาะที่องค์กรมีความเกี่ยวข้อง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีโบนัสเพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน
- มีการตรวจสอบและประเมินการทำงานอย่างสม่ำเสมอ
- มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ทักษะที่จำเป็นในแต่ละหน้าที่ของพนักงาน วิธีการใช้งานและความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร เป็นต้น

3.6 กลยุทธ์ด้านกายภาพ (Physical Evidence)

- สภาพแวดล้อมบริษัทและโรงงานสะอาด เป็นระเบียบ เพื่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
- บริษัทหรือโรงงานสามารถตรวจสอบได้ เช่น มีใบอนุญาตประกอบการ ใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์
- บุคลากรมีบุคลิกที่สุภาพในการให้บริการการติดต่อสอบถาม
- มีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับคู่ค้าอย่างสม่ำเสมอ

3.7 กลยุทธ์ด้านกระบวนการ (Process)

- ควบคุมกระบวนการให้ได้มาตรฐาน
- มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ
- มีการวางแผนการผลิตเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามจำนวนคำสั่งการผลิต
- พัฒนาทักษะพนักงานฝ่ายผลิตด้วยการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ
- มีกระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดก่อนส่งออกจำหน่าย
- ประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต พนักงาน และเครื่องจักรเพื่อนำไปพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้นเรื่อยๆ
- นำหลักการ 5 ส การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) และระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke) มาปรับใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อป้องกันความผิดพลาด อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติหน้าที่ ลดเวลาในการผลิต และเพิ่มผลิตภาพและผลิตผล เป็นต้น
- นำหลัก PDCA มาปรับใช้เพื่อการพัฒนาอย่างเป็นระบบ สามารถพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง

4.2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านผลิตภัณฑ์

4.2.2.1 คุณลักษณะผลิตภัณฑ์

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เป็นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจผลิตภัณฑ์ที่จะดำเนินการผลิต ประกอบไปด้วย คุณสมบัติผลิตภัณฑ์และวิธีการใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้

1. คุณสมบัติผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางเป็นแผ่นไม้ทดแทนไม้ธรรมชาติ (Wood-Based Panel) มีความหนาแน่นในช่วงระหว่าง 400-800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ผลิตด้วยกรรมวิธีแห้งจากการนำเส้นใยของไม้มาผสมกับสารยึดเกาะกาวเคมียูเรียฟอร์มาลดีไฮด์ (Urea Formaldehyde Resin) แล้วอัดร้อนเป็นแผ่นเนื้อเดียวกัน มีขนาดความยาว 1.22 เมตร ความกว้าง 2.44 เมตร และความหนา 18 มิลลิเมตร ลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยมแผ่นเรียบ 2 หน้า สีขาว-น้ำตาลอ่อน ตกแต่งผิวได้ดี [40]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการขอความรู้เท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิธีการใช้งาน

แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางเป็นแผ่นไม้ทดแทนไม้ธรรมชาติ (Wood-Based Panel) ที่มีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงไม้ธรรมชาติ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายวัตถุประสงค์ โดยเฉพาะในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ เช่น ตู้ เตียง และเครื่องใช้สำนักงาน เป็นต้น รวมถึงใช้ในงานก่อสร้าง งานตกแต่ง และเครื่องใช้ในครัวเรือน เช่น บัว วงกบ ผังห้อง และกรอบประตู เป็นต้น [41]

4.2.2.2 ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

1. วัสดุตั้งต้น

วัสดุตั้งต้น คือ ของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตพาเลทไม้ของโรงงานบริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด เป็นเศษไม้ของไม้สนที่มีลักษณะซีกแผ่นขนาดเล็กถึงปานกลางแต่มีขนาดเล็กกว่าแผ่นไม้พาเลท ในส่วนของเสียอีกชนิด คือ เศษขี้เลื่อยที่เกิดจากกระบวนการไสไม้พาเลท โดยมีปริมาณเศษวัสดุทั้งหมดเฉลี่ยต่อเดือน คือ 145.3 ลูกบาศก์เมตร

จากกระบวนการรอบไม้สำหรับการผลิตพาเลท ไม้สนจะมีความชื้นอยู่ที่ 5-12% ซึ่งคิดเป็นน้ำหนักเฉลี่ย 490 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้นปริมาณวัสดุตั้งต้นเฉลี่ยต่อเดือน คือ 71,197.08 กิโลกรัม

2. วัสดุส่วนประกอบ

จากการศึกษาวัสดุส่วนประกอบในกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง ประกอบไปด้วย วัสดุตั้งต้น กาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ (Urea Formaldehyde Resin) และน้ำ [42] รายละเอียดดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 รายละเอียดและปริมาณวัสดุของผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

รายการวัสดุ	รายละเอียด	ปริมาณต่อชิ้น (กิโลกรัม)
วัสดุตั้งต้น	เศษไม้ ขี้เลื่อย เศษไม้จากการผลิตพาเลท	31.68
กาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ (Urea Formaldehyde Resin)	สารเชื่อมประสานเส้นใยของไม้เข้าด้วยกัน	4.32
น้ำ	ใช้ในกระบวนการละลายกาว	1.08

การผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง 1 แผ่น น้ำหนักแผ่นละ 36 กิโลกรัม จะใช้วัสดุตั้งต้น 31.68 กิโลกรัม กาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ 4.32 กิโลกรัม และน้ำ 1/4 เท่าของกาวเคมี โดยน้ำจะระเหยไปเมื่อผ่านกระบวนการผลิต เมื่อพิจารณาปริมาณอัตราส่วนแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่น

ปานกลาง คือ เศษไม้ : กาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ : น้ำ คือ 88:12:3 จะได้ปริมาณแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางที่มีน้ำหนัก 36 กิโลกรัมต่อแผ่น

3. บรรจุภัณฑ์

งานวิจัยฉบับนี้เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่บรรจุผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางสำหรับจำหน่าย คือ สายรัดพลาสติก PET ที่ผลิตจากเม็ดพลาสติก Polyethylene Terephthalate (PET) มีคุณสมบัติรองรับน้ำหนักได้ดี มีความยืดหยุ่นสูง รับแรงดึงสูงได้ ทนต่ออุณหภูมิสูงได้ดี เหมาะกับการใช้ในอุตสาหกรรมโลจิสติกส์และอุตสาหกรรมไม้ ที่ต้องการรััดสินค้าที่มีขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก โดยขนาดที่โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางเลือกใช้มีขนาดความกว้าง 12 มิลลิเมตร ความหนา 0.6 มิลลิเมตร และความยาว 2,500 เมตร สามารถรับแรงดึงได้ 378 กิโลกรัม จากบริษัท ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี แพคเกจ มีราคา 1,750 บาทต่อม้วน

4.2.2.3 ซัพพลายเออร์

ซัพพลายเออร์จะแสดงความเป็นไปได้ในการจัดหาซัพพลายเออร์และการเลือกซัพพลายเออร์ จากการศึกษาข้อมูลในด้านราคาของวัสดุส่วนประกอบพบว่าบริษัทหรือซัพพลายเออร์ที่จำหน่ายวัสดุส่วนประกอบ คือ กาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ ในงานวิจัยฉบับนี้จะแสดงซัพพลายเออร์จำนวน 3 บริษัท เพื่อเป็นทางเลือกในการเลือกซัพพลายเออร์สำหรับใช้ในกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง ดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 ซัพพลายเออร์ของวัสดุส่วนประกอบกาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์

ซัพพลายเออร์	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)
Guangdong Maydos Building Materials Limited Company, China	31.36
Shandong UP Chemical Technology Co., Ltd., China	34.50
Winlong Gw International Technology (qingdao) Co., Ltd., China	43.90

จากข้อมูลในตารางพบว่ากาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ในท้องตลาดมีราคาใกล้เคียงกัน โดยบริษัท Guangdong Maydos Building Materials Limited Company, China มีราคาต่ำที่สุด 31.36 บาทต่อกิโลกรัม และบริษัท Winlong Gw International Technology (qingdao) Co., Ltd., China มีราคาสูงที่สุด 43.90 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อเทียบกับซัพพลายเออร์จำนวน 3 บริษัท ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงเลือกซัพพลายเออร์บริษัท Guangdong Maydos Building Materials Limited Company, China ที่จำหน่ายกาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ที่มีราคาของวัสดุส่วนประกอบต่ำที่สุด คือ 31.36 บาทต่อกิโลกรัม โดยข้อมูลในส่วนนี้จะถูกนำไปคำนวณต้นทุนวัสดุในการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรม

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรมของงานวิจัยฉบับนี้จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการประมาณการกำลังผลิต เพอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย รูปแบบกระบวนการผลิตและเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมไปถึงกระบวนการผลิตและขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดดังนี้

4.2.3.1 การประมาณการกำลังผลิต

ในงานวิจัยฉบับนี้จะกำหนดกำลังผลิตด้วยปริมาณวัสดุตั้งต้นซึ่งเป็นของเสียจากกระบวนการผลิตพลาสม่า โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.3 แสดงปริมาณเศษวัสดุเฉลี่ยต่อเดือน คือ 71,197.08 กิโลกรัมต่อเดือน เนื่องจากปริมาณผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีขนาดความยาว 1.22 เมตร ความกว้าง 2.44 เมตร และความหนา 18 มิลลิเมตร จะใช้ปริมาณวัสดุตั้งต้น 31.68 กิโลกรัมต่อแผ่น ดังนั้นกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง โดยอ้างอิงจากปริมาณวัสดุตั้งต้นคือ 2,247.38 แผ่นต่อเดือน หรือประมาณ 2,247 แผ่นต่อเดือน

4.2.3.2 เพอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย

เพอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จะแสดงความคุ้มค่าของวัสดุตั้งต้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์และการนำวัสดุไปใช้ในการผลิตในกำลังการผลิตจริงของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

1. เพอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของผลิตภัณฑ์

จากตารางที่ 4.25 แสดงปริมาณของรายการวัสดุต่อผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง 1 แผ่น มีน้ำหนัก 36 กิโลกรัม คิดเป็นปริมาณวัสดุตั้งต้น 31.68 กิโลกรัม ดังนั้นเพอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์วัสดุตั้งต้นของผลิตภัณฑ์โดยประมาณ คือ 88%

2. เพอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของโครงการผลิตภัณฑ์

ปริมาณวัสดุตั้งต้นที่ใช้ในการผลิตของกระบวนการผลิต คือ 71,197.08 กิโลกรัมต่อเดือน จากกำลังการผลิต 2,247 แผ่นต่อเดือน จะใช้ปริมาณวัสดุตั้งต้นทั้งหมด 71,184.96 กิโลกรัมต่อเดือน ดังนั้นปริมาณเศษวัสดุที่ยังคงเหลือมีค่า 12.12 กิโลกรัมต่อเดือน และเพอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์วัสดุตั้งต้นของกระบวนการผลิตโดยประมาณ คือ 99.98%

4.2.3.3 รูปแบบกระบวนการผลิต

แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางเป็นแผ่นใยไม้อัดที่มีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 400-800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นการนำเส้นใยจากไม้มาผ่านกระบวนการผลิตแบบกรรมวิธีแห้ง (Dry Process) โดยใช้กาวเป็นตัวประสานแล้วทำการอัดร้อน

4.2.3.4 เครื่องจักรและอุปกรณ์

กระบวนการผลิตถ่านไม้อัดแห้งใช้เครื่องจักรและเครื่องมือจำนวน 9 ชนิด [31, 33][43-47] โดยเครื่องมือตรวจความชื้นจะไม่ถูกคำนวณในราคาต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักรของต้นทุนโครงการ เนื่องจากทางโรงงานมีอุปกรณ์ชนิดนี้อยู่แล้วและการทำงานของเครื่องจักรเฉลี่ยวันละ 8 ชั่วโมง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลในตารางกำลังผลิตต่อเครื่องของเครื่องจักรในกระบวนการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจะมีกำลังการผลิตของเครื่องจักรที่เหมาะสมกับปริมาณวัสดุตั้งต้นที่นำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณวัสดุตั้งต้นที่ใช้ในการผลิตของกระบวนการผลิต คือ 71,197.08 กิโลกรัมต่อเดือน รายละเอียดดังตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 เครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

ลำดับ	รายการเครื่องจักร	รายละเอียด	กำลังผลิตต่อเครื่อง	จำนวน (เครื่อง)
1	เครื่องชั่งน้ำหนัก	ชั่งน้ำหนักสูงสุด 1 ตัน	-	1
2	เครื่องบดย่อย	ไซบดย่อยไม้	375 กิโลกรัม/ชั่วโมง	1
3	เครื่องผสมกาว	ผสมวัสดุกับกาว	1,800 กิโลกรัม/รอบ	1
4	เครื่องขึ้นรูปแผ่นใยไม้	ขึ้นรูปขนาด 4*8 ฟุต	1,380 เมตร/ชั่วโมง	1
5	เครื่องอัดร้อน	อัดแผ่นใยไม้	306 แผ่น/ชั่วโมง	1
6	เครื่องขัดผิวไม้	ขัดแต่งผิวแผ่นใยไม้อัด	60 เมตร/ชั่วโมง	1
7	เครื่องอบไม้ไม้	อบเพื่อลดความชื้น	-	1
8	เครื่องตรวจสอบความชื้น	ตรวจสอบความชื้น	-	1
9	เครื่องรัดสายพลาสติก	ลือคสายพลาสติก PET	-	1

4.2.3.5 กระบวนการผลิตและขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

จากการศึกษากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง สามารถจำแนกขั้นตอนในกระบวนการผลิตออกเป็น 9 ขั้นตอน [41] รายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 จัดเตรียมวัสดุตั้งต้นและวัสดุส่วนประกอบ เศษไม้ ขี้เลื่อย และกาวยูเรียฟอรัลดีไฮด์

ขั้นตอนที่ 2 บดย่อยเศษไม้ให้เป็นชิ้นเล็กด้วยเครื่องบดย่อย

ขั้นตอนที่ 3 การขึ้นรูปแผ่นใยไม้โดยนำเศษไม้ผสมวัสดุกับกาวให้ประสานกันด้วยเครื่องผสมกาว

ขั้นตอนที่ 4 ขึ้นรูปและตัดให้ได้ขนาดความกว้าง 4 ฟุต และความยาว 8 ฟุต

ด้วยเครื่องขึ้นรูปแผ่นใยไม้และทำให้แผ่นใยไม้แห้ง

ขั้นตอนที่ 5 อัดแผ่นใยไม้ด้วยเครื่องอัดร้อนให้หนาแน่น 400-800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

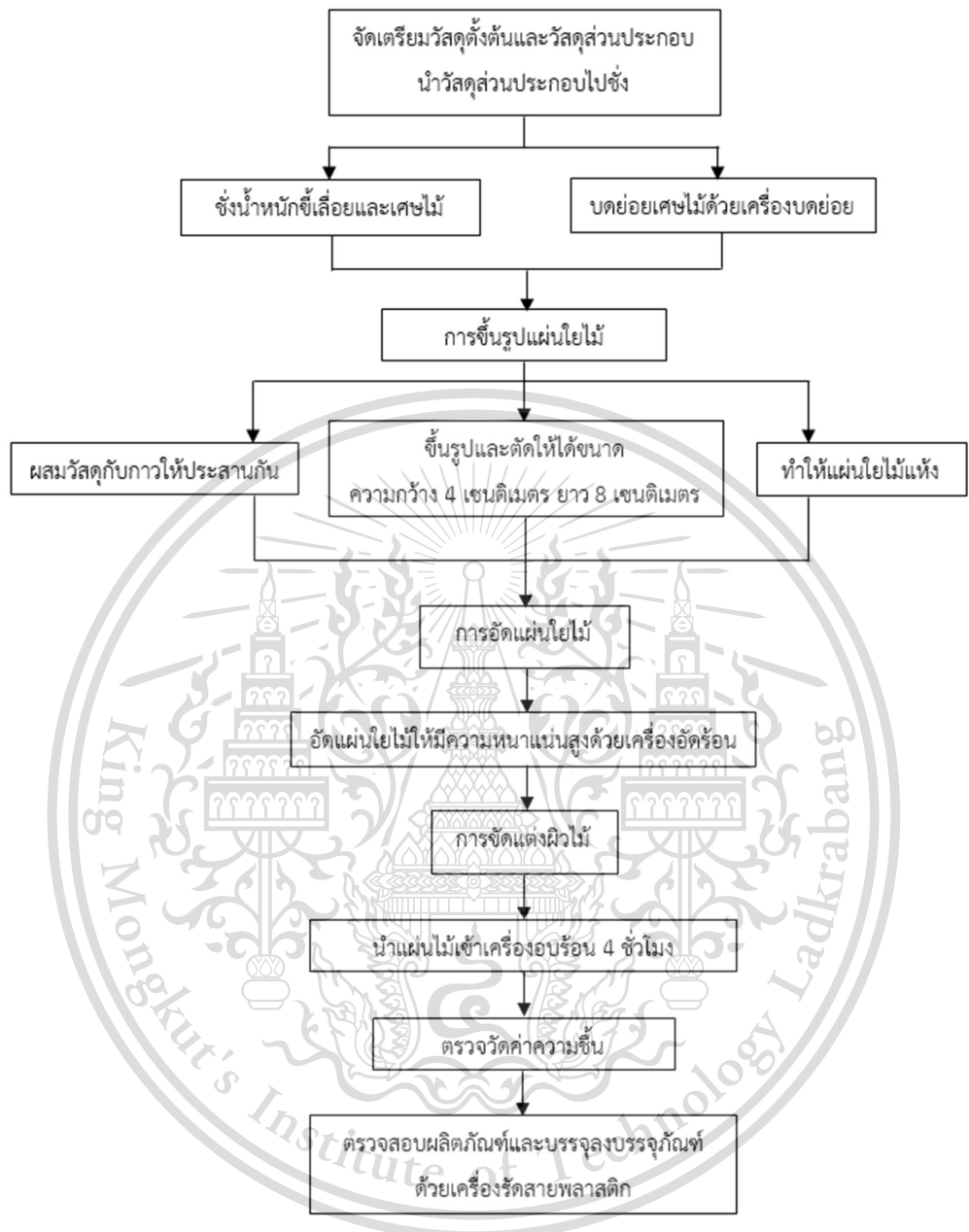
ขั้นตอนที่ 6 ขัดแต่งผิวไม้ให้เรียบด้วยเครื่องขัดผิวไม้

ขั้นตอนที่ 7 นำแผ่นไม้เข้าเครื่องอบร้อน 4 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 8 ตรวจสอบวัดค่าความชื้นของแผ่นใยไม้ด้วยเครื่องตรวจสอบความชื้น

ขั้นตอนที่ 9 ตรวจสอบผลิตภัณฑ์และบรรจุลงบรรจุภัณฑ์ด้วยเครื่องรัดสายพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นแต่ได้ขออนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ไว้ก่อนทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 แผนภาพการไหลของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นไผ่อัดความหนาแน่นปานกลาง

กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นไผ่อัดความหนาแน่นปานกลาง สามารถจำแนกเป็นขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์หนึ่งหน่วย โดยระบุรายการนำเข้าและส่งออกวัสดุในกระบวนการผลิต แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.28 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์หนึ่งหน่วยของการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

แผนก	กระบวนการ	รายการนำเข้าต่อชิ้น	รายการส่งออกต่อชิ้น
จัดเตรียมวัสดุ	1. ชั่งน้ำหนักซีลี้อย เศษไม้ และกาว	31.68 กิโลกรัม	31.68 กิโลกรัม
	2. บดย่อยเศษไม้	31.68 กิโลกรัม	31.68 กิโลกรัม
ขึ้นรูปแผ่นใยไม้	1. ผสมวัสดุกับกาวให้ประสานกัน	วัสดุ 31.68 กิโลกรัม กาว 4.32 กิโลกรัม น้ำ 1.08 กิโลกรัม	37.08 กิโลกรัม
	2. ขึ้นรูปและตัดให้ได้ขนาด 4*8 ฟุต	37.08 กิโลกรัม	37.08 กิโลกรัม
อัดแผ่นใยไม้	อัดแผ่นใยไม้ให้มีความหนาแน่นสูง	37.08 กิโลกรัม	37.08 กิโลกรัม
ขัดแต่งผิวไม้	ขัดแต่งผิวแผ่นใยไม้อัด	37.08 กิโลกรัม	37.08 กิโลกรัม
อบไม้	นำเข้าเครื่องอบไม้เพื่อลดความชื้น	37.08 กิโลกรัม	36.00 กิโลกรัม
ตรวจสอบและบรรจุ	1. ตรวจสอบผลิตภัณฑ์	36.00 กิโลกรัม	36.00 กิโลกรัม
	2. บรรจุลงบรรจุภัณฑ์	36.00 กิโลกรัม	36.00 กิโลกรัม

แผนกการจัดเตรียมวัสดุเศษไม้ขั้นตอนการการชั่งน้ำหนักแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ซีลี้อย 961.54 กิโลกรัมต่อวัน และเศษไม้ 1776.81 กิโลกรัมต่อวัน โดยขั้นตอนการบดย่อยจะบดย่อยเศษไม้ปริมาณ 1,776.81 กิโลกรัมต่อวัน

4.2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการบริหารจัดการองค์กร

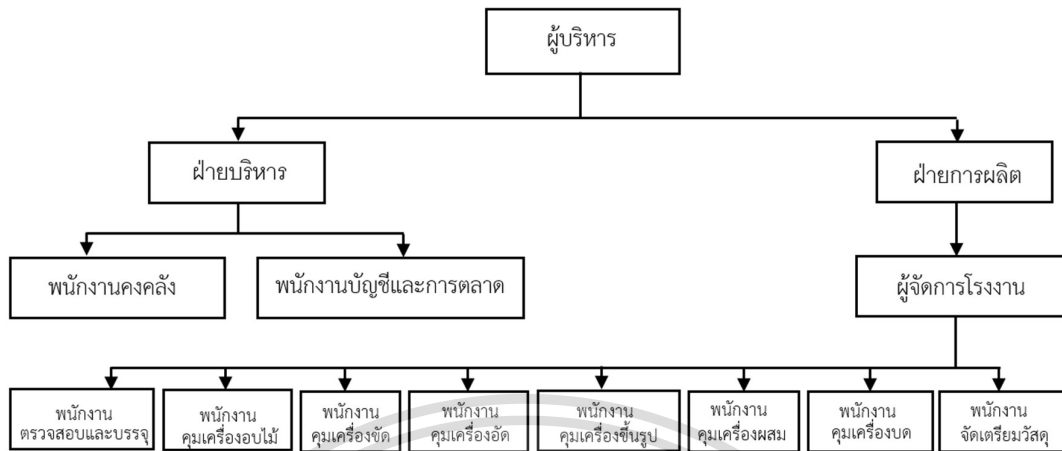
การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการบริหารจัดการองค์กรเป็นการศึกษาโครงสร้างองค์กรให้เหมาะสมกับการดำเนินการผลิตเพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการวางแผนในกระบวนการผลิตและวางแผนการจัดการทรัพยากรบุคคล รายละเอียดดังนี้

4.2.4.1 โครงสร้างองค์กร

การจัดแผนผังโครงสร้างองค์กรตามหลักทฤษฎีสถิตนิยมดั้งเดิม (Classical Theory) ในโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจะเลือกการจัดแบ่งโครงสร้างแบบผสม คือ หลักลำดับชั้นในการบังคับบัญชา (Hierarchy) และหลักช่วงแห่งการควบคุม (Span of Control) โดยเจ้าของกิจการจะดำรงตำแหน่งผู้บริหารที่มีเอกภาพในการบังคับบัญชา มีพนักงานฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิตรายงานผลการดำเนินงานและรับคำสั่งปฏิบัติงาน ในลำดับถัดไป คือ ฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิตจะใช้หลักลำดับชั้นในการบังคับบัญชาที่มีอำนาจสั่งการรองจากผู้บริหาร สามารถตรวจสอบและสั่งงานพนักงานในแผนก

ในส่วนหลักช่วงแห่งการควบคุมถูกใช้ในฝ่ายการผลิต โดยพนักงานแต่ละแผนกจะรับคำสั่งตรงจากผู้จัดการโรงงานเป็นรูปแบบการจัดการองค์กรขนาดกว้าง (Organization with Wide Spans) ดังรูปที่ 4.8

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นเหตุสุดวิสัย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 แผนผังลำดับโครงสร้างองค์กรของโครงการผลิตภัณฑัแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

4.2.4.2 แรงงาน

พนักงานที่จำเป็นสำหรับดำเนินกระบวนการผลิตของโครงการผลิตภัณฑัแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจะแบ่งประเภทตามลักษณะหน้าที่ในการปฏิบัติงาน คือ ฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิต รายละเอียดดังนี้

1. แรงงานฝ่ายบริหาร

ฝ่ายบริหารจะเป็นฝ่ายการวางแผนการวิเคราะห์ วางแผน และควบคุมการดำเนินการเพื่อขับเคลื่อนธุรกิจให้เป็นไปตามแผนการที่วางแนวทางไว้ พัฒนารูธุรกิจและกระบวนการผลิต ควบคุมทรัพยากรมนุษย์และทรัพยากรการผลิต และประสานงานระหว่างฝ่าย เป็นต้น

2. แรงงานฝ่ายการผลิต

แรงงานในฝ่ายจะทำหน้าที่ดำเนินการตามแผนงานของฝ่ายบริหาร พนักงานประจำแผนกจะดำเนินกระบวนการผลิต ควบคุมและดูแลรักษาเครื่องจักร โดยมีหัวหน้าฝ่าย คือ ผู้จัดการโรงงาน มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของพนักงานในฝ่ายและควบคุมการผลิตให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 แผนกในองค์กรของผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

ประเภท	ตำแหน่ง	หน้าที่
ฝ่าย บริหาร	ผู้บริหาร (เจ้าของกิจการ)	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผนพัฒนาคุณภาพและรูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์ - วางแผนด้านการตลาดและการจัดจำหน่าย เช่น ช่องทางการจัดจำหน่าย กลยุทธ์การผลิต และกลยุทธ์การขาย - ประเมินคู่แข่งและวิเคราะห์แนวโน้มการตลาด - สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับซัพพลายเออร์และลูกค้า
	พนักงานคลัง	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมและตรวจสอบวัสดุตั้งต้นและวัสดุตั้งต้นให้ได้มาตรฐานให้เพียงพอต่อปริมาณการผลิต - ตรวจสอบจำนวนวัสดุและผลิตภัณฑ์ในคลัง - บันทึกและตรวจสอบประวัติการนำเข้า - ส่งออกวัสดุและผลิตภัณฑ์ในคลัง
	พนักงานบัญชี และการตลาด	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมค่าใช้จ่ายการเปิดโครงการ - ควบคุมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิต - จัดการบัญชีรายรับ - รายงานของทุกแผนก - จัดหาและติดต่อประสานงานกับซัพพลายเออร์และลูกค้า - ประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ - รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าและสั่งซื้อวัสดุจากซัพพลายเออร์ - บันทึกและตรวจสอบประวัติการซื้อ - ขายวัสดุและผลิตภัณฑ์
ฝ่าย การผลิต	ผู้จัดการโรงงาน	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผนและควบคุมกระบวนการผลิตให้ผลิตได้ตามเป้าหมาย - ตรวจสอบกระบวนการผลิตเพื่อป้องกันความขัดข้องก่อนจะเกิดขึ้น - แก้ไขปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิต - ตรวจสอบคุณภาพและจำนวนหลังเสร็จสิ้นกระบวนการผลิต - ประเมินปริมาณวัสดุจากคำสั่งการผลิต - ประเมินความสามารถและการทำงานของพนักงานฝ่าย - จัดการวางแผนการผลิตตามนโยบายจากฝ่ายบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 แผนกในองค์กรของผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (ต่อ)

ประเภท	ตำแหน่ง	หน้าที่
แผนก จัดเตรียมวัสดุ	พนักงาน ซังน้ำหนักรัด	- ซังน้ำหนักรัดและซีล้อยตามปริมาณการผลิตในรอบการผลิต ลำเลียงซีล้อยไปแผนกขึ้นรูปแผ่นใยไม้อัด และนำเศษไม้ไปบดย่อย - ซังน้ำหนักรัดและน้ำตามอัตราส่วนการผลิตในรอบการผลิตและ ลำเลียงไปแผนกขึ้นรูปแผ่นใยไม้อัด
	พนักงานคุม เครื่องบด	- นำเศษไม้เข้าเครื่องบดย่อยและลำเลียงซีล้อยไปแผนกขึ้นรูป
แผนก ขึ้นรูป	พนักงานคุม เครื่องผสม	- นำซีล้อยผสมกับตัวประสาน คือ กาวและน้ำ - นำซีล้อยที่จับเป็นก้อนลำเลียงไปเตรียมขึ้นรูป
	พนักงานคุม เครื่องขึ้นรูป	- นำซีล้อยที่จับเป็นก้อนเข้าเครื่องขึ้นรูปแผ่นใยไม้อัด - นำแผ่นใยไม้อัดออกจากเครื่องและลำเลียงไปแผนกอัดแผ่นใยไม้อัด
แผนกอัด แผ่นใยไม้อัด	พนักงานคุม เครื่องอัด	- นำแผ่นใยไม้อัดเข้าเครื่องอัด - นำแผ่นใยไม้อัดที่ถูกอัดความหนาแน่นแล้วออกจากเครื่อง และลำเลียงไปแผนกขัดแต่งผิวไม้อัด
แผนก ขัดแต่งผิวไม้อัด	พนักงานคุม เครื่องขัด	- นำแผ่นใยไม้อัดที่ถูกอัดความหนาแน่นเข้าเครื่องขัดผิวไม้อัด - นำแผ่นใยไม้อัดที่ผ่านการขัดตกแต่งผิวหน้าออกจากเครื่อง และลำเลียงไปแผนกอบไม้อัด
แผนกอบไม้อัด	พนักงานคุม เครื่องอบไม้อัด	- นำแผ่นใยไม้อัดเข้าเครื่องอบไม้อัดเพื่อไล่ความชื้น - นำแผ่นใยไม้อัดสำเร็จรูปออกจากเครื่องอบไม้อัดและลำเลียงไป แผนกตรวจสอบและบรรจุ - กำหนดและควบคุมอุณหภูมิเตาเผาให้คงที่ตลอดกระบวนการอบ - ตรวจสอบค่าความชื้นของแผ่นใยไม้อัดสำเร็จรูป
แผนก ตรวจสอบ และบรรจุ	พนักงาน ตรวจสอบ และบรรจุ	- นำแผ่นใยไม้อัดสำเร็จรูปเข้าเครื่องรัดสายพลาสติก - ตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของแผ่นใยไม้อัดสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4.3 การดำเนินการกระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตจะใช้จำนวนพนักงานในฝ่ายการผลิตจำนวน 4 คน ระยะเวลาปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ทั้งหมด 26 วันต่อเดือน ลักษณะการทำงานเป็นกะที่มีเวลาเข้าออกการทำงานไม่ตรงกัน แสดงรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.30 รายละเอียดการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

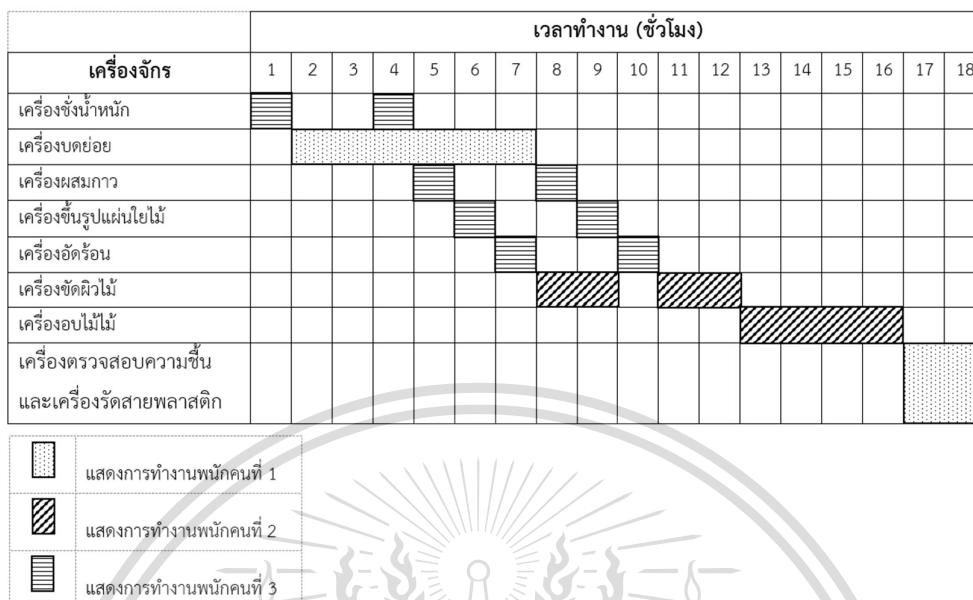
ลำดับ	แผนก	หน้าที่	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
พนักงานคนที่ 1	แผนกจัดเตรียมวัสดุ	คุมเครื่องบดย่อย	6
	แผนกตรวจสอบและบรรจุ	ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ คุมเครื่องรีดสายพลาสติก	2
พนักงานคนที่ 2	แผนกอบไม้	คุมเครื่องอบไม้	4
	แผนกขัดแต่งผิวไม้	คุมเครื่องขัดผิวไม้	4
พนักงานคนที่ 3	แผนกจัดเตรียมวัสดุ	คุมเครื่องชั่งน้ำหนัก	2
	แผนกขึ้นรูปแผ่นใยไม้	คุมเครื่องผสมกาว	2
	แผนกขึ้นรูปแผ่นใยไม้	คุมเครื่องขึ้นรูปแผ่นใยไม้	2
	แผนกอัดแผ่นใยไม้	คุมเครื่องอัดรีดอื่น	2

กระบวนการผลิตจะมีรอบการผลิต 18 ชั่วโมงต่อ 1 รอบ มีกำลังผลิตโดยประมาณ คือ 2.74 ตันต่อรอบ โดยระยะเวลาการทำงาน หน้าที่ในแผนกของพนักงาน ลำดับ และเวลาการดำเนินงานของเครื่องจักรจะแสดงดังตารางที่ 4.30 และแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) แสดงดังรูปที่ 4.9

กระบวนการทำงานจะทำการผลิตภัณฑ์ 2 ครั้ง ครั้งละ 1.37 ตันต่อครั้ง จากกระบวนการชั่งน้ำหนักถึงกระบวนการขัดผิวไม้จะได้ผลิตภัณฑ์ คือ แผ่นใยไม้อัดที่ถูกตกแต่งผิวหน้า เมื่อผลิตครบจำนวน 2 ครั้ง หรือ 2.74 ตัน จะถูกนำเข้าสู่เครื่องอบไม้ไ้ความชื้นเป็นได้ผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางสำเร็จรูป

ในส่วนของเครื่องจักร ประกอบด้วย เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องผสมกาว เครื่องขึ้นรูปแผ่นใยไม้ เครื่องอัดรีดอื่นจะการทำงาน 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง เครื่องบดย่อยจะทำงาน 2 ครั้ง ครั้งละ 3 ชั่วโมง เครื่องขัดผิวไม้จะทำงาน 2 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง และเครื่องอบไม้จะทำงานเพียง 1 ครั้ง ครั้งละ 4 ชั่วโมง รวมไปถึงทำการตรวจสอบความชื้นผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่องตรวจความชื้นและบรรจุผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่องรีดสายพลาสติกทั้งหมด 2 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 แผนภูมิแกนต์ระยะเวลาการทำงานของพนักงานและเครื่องจักรต่อรอบการผลิต

4.2.4.4 พื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง

พื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง คือ การจัดการพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคารสิ่งปลูกสร้างของโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง โดยงานวิจัยฉบับนี้กำหนดการสร้างสิ่งปลูกสร้าง 2 อาคาร ประกอบไปด้วย อาคารโรงงานการผลิตและคลังเก็บสินค้ามีรายละเอียดดังนี้

1. การจัดพื้นที่คลังสินค้า

พื้นที่คลังเก็บสินค้าจะประมาณการพื้นที่ขั้นต่ำสำหรับรองรับจำนวนผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตด้วยกำลังผลิตสูงสุดในแต่ละเดือน โดยการประมาณการกำลังผลิตสูงสุดมีจำนวน 2,247 แผ่นต่อเดือน ทำการจัดเก็บผลิตภัณฑ์เป็นกองเรียงซ้อนกันกองละ 60 แผ่น โดยมีพาเลทหนุนใต้กองแผ่นไม้เพื่อรับน้ำหนัก พาเลทจะป้องกันการเสียหายของผลิตภัณฑ์และสะดวกในการขนถ่ายผลิตภัณฑ์ โดยจะมีจำนวน 38 กองโดยประมาณ ดังนั้นพื้นที่สำหรับการจัดเก็บโดยประมาณ คือ 113.12 ตารางเมตร และพื้นที่สำหรับขนถ่ายวัสดุ (Material Handling) 55% จากพื้นที่คลังสินค้า คือ 138.26 ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่สำหรับคลังเก็บสินค้าโดยประมาณ 252 ตารางเมตร

2. การจัดพื้นที่โรงงาน

การประมาณการพื้นที่ของโรงงานสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตจะประกอบด้วยขนาดพื้นที่จำนวน 6 แผนก คือ แผนกจัดเตรียมวัสดุ แผนกผลิตผงถ่าน แผนกผสมวัสดุ แผนกขึ้นรูป แผนกอบไล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

ตารางที่ 4.31 พื้นที่เครื่องจักรและพื้นที่แผนกในฝ่ายผลิตของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

แผนก	รายการอุปกรณ์/ เครื่องจักร (เครื่อง)	จำนวน (เครื่อง)	พื้นที่เครื่องจักร (ตารางเมตร)	พื้นที่ MH (ตารางเมตร)	พื้นที่แผนก (ตารางเมตร)
จัดเตรียมวัสดุ	เครื่องชั่งน้ำหนัก	1	1.00	1.22	3.02
	เครื่องบดย่อย	1	0.36	0.44	
ขึ้นรูปแผ่นใยไม้	เครื่องผสมกาว	1	1.50	1.83	8.00
	เครื่องขึ้นรูปแผ่นใยไม้	1	2.10	2.57	
อัดแผ่นใยไม้	เครื่องอัดร้อน	1	7.23	8.84	16.07
ขัดแต่งผิวไม้	เครื่องขัดผิวไม้	1	5.94	7.26	13.20
อบไม้	เครื่องอบไม้ไม้	1	15.00	18.33	33.33
ตรวจสอบและบรรจุ	เครื่องตรวจความชื้น	1	5.95	7.28	13.23
	เครื่องวัดสายพลาสติก	1			

ในแผนกตรวจสอบและบรรจุพบว่าไม่มีเครื่องจักรจึงประมาณการพื้นที่โดยใช้พื้นที่ขั้นต่ำสำหรับรองรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในกำลังผลิตสูงสุดต่อวัน จำนวนโดยประมาณที่ 86 แผ่นต่อวัน ผลิตภัณฑ์ 1 แผ่น ใช้พื้นที่ประมาณ 2.98 ตารางเมตร เมื่อถูกจัดเก็บเป็นกอง กองละ 60 แผ่น โดยผลิตภัณฑ์จะถูกจัดเก็บทั้งหมด 2 กอง ดังนั้นพื้นที่ในการรองรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ถูกจัดเก็บเพื่อเตรียมจำหน่าย คือ 5.95 ตารางเมตร เมื่อคิดพื้นที่สำหรับการขนถ่ายวัสดุจะได้ 7.28 ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่ขั้นต่ำในแผนกตรวจสอบและบรรจุ คือ 13.23 ตารางเมตร

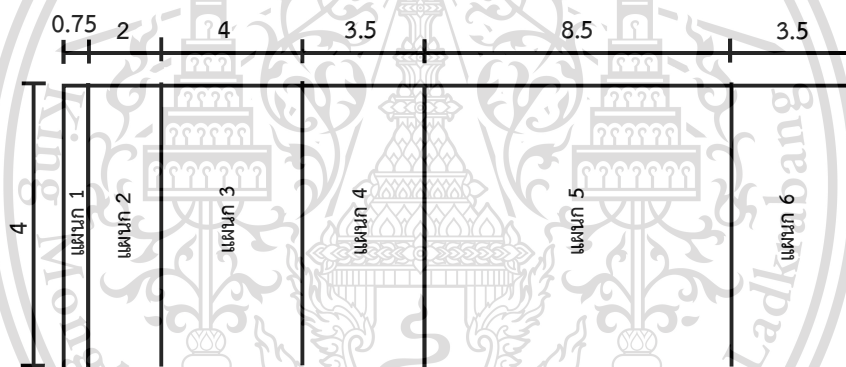
ตารางที่ 4.32 แผนผังความสัมพันธ์ของแผนกในฝ่ายผลิตของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

ลำดับแผนก							พื้นที่แผนก (ตารางเมตร)	ขนาด	
	1	2	3	4	5	6		กว้าง	ยาว
จัดเตรียมวัสดุ	-	A	U	U	U	U	3	0.75	4.00
ผลิตผงถ่าน		-	A	U	U	U	8	2.00	4.00
ผสมวัสดุ			-	A	U	U	16	4.00	4.00
ขึ้นรูป				-	A	U	14	3.50	4.00
อบไล่ความชื้น					-	A	34	4.00	8.50
ตรวจสอบและบรรจุ						-	14	3.50	4.00
	รวม						89	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เฉพาะในเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแบ่งพื้นที่และตำแหน่งแผนกสำหรับกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจะใช้แผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) โดยจะกำหนดค่าความสำคัญของความสัมพันธ์แผนก จากนั้นจึงนำข้อมูลมาจัดวางตำแหน่งแผนกตามพื้นที่ของแผนก แต่ละแผนกมีรายละเอียดตารางที่ 4.32

การให้ค่าคะแนนความสำคัญของความสัมพันธ์แผนกจะคำนึงถึงลำดับขั้นตอนการผลิตหรือการวางผังตามกระบวนการผลิต (Process Layout) เป็นการจัดวางเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์เป็นหมวดหมู่หรือลักษณะการใช้งานเหมือนกันไว้แผนกเดียวกัน ดังนั้นแผนกที่มีลำดับกระบวนการต่อกันจึงมีค่าความสำคัญมาก (A) แสดงดังตารางแผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) จากข้อมูลในตารางแสดงถึงความสัมพันธ์ของแผนก 1 ต้องติดกับแผนกถัดไป คือ แผนก 2 แผนกที่ 2 ต้องติดกับแผนกที่ 3 เรียงตามลำดับจนถึงแผนกที่ 6 ดังนั้นพื้นที่รวมของโรงงานมี 89 ตารางเมตร แสดงขนาดพื้นที่และตำแหน่งแผนกดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 แผนภาพตำแหน่งและขนาดของแผนกในฝ่ายผลิตของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

4.2.5 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน

การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการเงินเป็นการศึกษาเพื่อประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการผลิตภัณฑ์ในรูปของตัวเงิน โดยจะใช้เครื่องมือทางการเงินมาช่วยในการวิเคราะห์การเงิน โดยการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์จำเป็นต้องจัดทำกระแสเงินสดของโครงการหรือการประมาณการงบการเงินโครงการ ประกอบไปด้วย การประมาณการรายได้โครงการและการประมาณการต้นทุนโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5.1 การประมาณการงบการเงินโครงการ

1. การประมาณการรายได้โครงการ

การประมาณการรายได้จะคำนวณราคาโดยประมาณจากกำลังผลิตของโครงการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง เมื่อผลิตภัณฑ์ถูกบรรจุลงบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งจำหน่ายจะมียอดจำนวนผลิตภัณฑ์จำหน่ายที่ 2,247 แผ่นต่อเดือน และราคาของผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางเฉลี่ยจากราคาท้องตลาด คือ 479.47 บาทต่อแผ่น ดังนั้นรายได้โดยประมาณของโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง คือ 1,077,362.35 บาทต่อเดือน หรือ 12,928,348 บาทต่อปี โดยงานวิจัยฉบับนี้จะอ้างอิงจำนวนยอดขายเท่ากับจำนวนกำลังการผลิต

2. การประมาณการต้นทุนโครงการ

การประมาณการต้นทุนโครงการ คือ การประมาณค่าใช้จ่ายต่อปีของต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการดำเนินงานของโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง ประกอบไปด้วย ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร แสดงรายละเอียดดังนี้

2.1 ต้นทุนคงที่

ต้นทุนคงที่หรือต้นทุนเปิดโครงการ คือ ต้นทุนที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามหน่วยการผลิต ไม่ว่าจะผลิตผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจะมีจำนวนการผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลงต้นทุนส่วนนี้จะไม่ได้รับผลกระทบ ประกอบไปด้วย ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง ต้นทุนการตลาด ต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักร รายละเอียดดังนี้

2.1.1 ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง

พื้นที่ในการดำเนินกิจการเป็นปัจจัยในอันดับต้นๆ ที่ต้องคำนึงถึงในการเริ่มวางแผนโครงการ โดยพื้นที่โรงงานจะต้องคำนึงถึงความเพียงพอในการใช้งานของการดำเนินการผลิต การขนส่ง การจัดเก็บวัสดุและผลิตภัณฑ์ และอีกปัจจัยที่จำเป็น คือ สิ่งปลูกสร้าง ในงานวิจัยฉบับนี้จะพิจารณาสิ่งปลูกสร้างสำหรับกระบวนการผลิตและจัดเก็บ คือ โรงงานผลิตและคลังเก็บสินค้า โดยต้นทุนทั้งสองจะเป็นต้นทุนถาวรที่ใช้เงินในการลงทุนสูง จัดเป็นค่าใช้จ่ายการเปิดโครงการก่อนจะเริ่มกระบวนการผลิต

จากบริษัท เจมส์ แอนด์ เจน แพคเกจจิ้ง จำกัด (James and Jane Packaging Company Limited) มีพื้นที่รองรับสำหรับการดำเนินโครงการทางเลือกเพื่อพัฒนาต่อยอดทางธุรกิจ ดังนั้นจึงไม่มีค่าใช้จ่าย ในส่วนของต้นทุนพื้นที่สำหรับโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง ในส่วนของสิ่งปลูกสร้างจะคำนวณต้นทุนการก่อสร้างอาคารโรงงานผลิตและคลังเก็บสินค้าจากราคาประเมินค่าก่อสร้างอาคารปี พ.ศ. 2563 จากมูลนิธิประเมินค่านายหน้าแห่งประเทศไทย โดยใช้ราคาวัสดุก่อสร้างเดือนธันวาคม ค่าใช้จ่ายขั้นต่ำในการก่อสร้างก่อตั้งโรงงานทั่วไป ราคา 6,000 บาทต่อตารางเมตร จากการประมาณการพื้นที่ขั้นต่ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตและประมาณการพื้นที่ขั้นต่ำที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางในจำนวนที่ผลิตได้ขั้นต่ำต่อเดือน แสดงดังตารางที่ 4.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นค่าใช้จ่ายอาคารโรงงานผลิตมีค่า 534,000 บาท โดยมีพื้นที่โดยประมาณ 89 ตารางเมตร และค่าใช้จ่ายอาคารคลังเก็บสินค้ามีค่า 1,512,000 บาท โดยมีพื้นที่โดยประมาณ 252 ตารางเมตร ค่าใช้จ่ายสิ่งปลูกสร้างคิดเป็น 2,046,000 บาท

2.1.2 ต้นทุนการตลาด

ต้นทุนการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ผ่านช่องทางต่างๆ เพื่อสร้างการรับรู้ เพิ่มยอดขาย ทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่รู้จักและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ดียิ่งขึ้น โดยต้นทุนส่วนนี้มีการคิดค่าใช้จ่ายรายเดือน

ช่องทางการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ของบริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด ในปัจจุบัน จะเป็นช่องทางออนไลน์ คือ เว็บไซต์และเฟซบุ๊ก ในการโฆษณาและนำเสนอเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งช่องทางดังกล่าวสามารถนำมาปรับใช้ได้เมื่อมีการเพิ่มผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่

งานวิจัยฉบับนี้เสนอการเพิ่มช่องทางและกลยุทธ์ในการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ผ่านเฟซบุ๊ก และกูเกิล มีการตั้งงบประมาณสำหรับการตลาดตามขนาดธุรกิจมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.33

ตารางที่ 4.33 ค่าใช้จ่ายการตลาดต่อเดือนของผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

ช่องทาง	รายละเอียด	ค่าใช้จ่าย (บาท)
เฟซบุ๊ก (Facebook)	เพิ่มการสมัครโฆษณาในเฟซบุ๊ก โดยการระบุกลุ่มเป้าหมาย เช่น อายุ อุปกรณ์ โฆษณาจะแสดงแก่กลุ่มเป้าหมายที่มีแนวโน้มสนใจ	2,500
กูเกิล (Google)	Google Ads (Google adwords) หรือ การเพิ่มโฆษณาในกูเกิล ลักษณะโฆษณาจะเป็นการแสดงเว็บไซต์เมื่อมีผู้ใช้ค้นหาผลิตภัณฑ์ที่น่าเสนอ โดยเว็บไซต์จะติดอันดับบนกูเกิลช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มที่ลูกค้าจะตัดสินใจซื้อได้ง่ายขึ้น	3,500
รวม		6,000

2.1.3 ต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักร

ต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักรเป็นหนึ่งในต้นทุนของกระบวนการผลิต ในการศึกษาขั้นตอนการผลิตในหัวข้อ 4.1.3.5 พบว่าขั้นตอนการผลิตดังกล่าวจะสามารถระบุประเภทอุปกรณ์และเครื่องจักรที่จำเป็นในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง ในส่วนของกำลังการผลิต จะเป็นปัจจัยกำหนดจำนวนชิ้นต่ำของอุปกรณ์และเครื่องจักรในกระบวนการผลิต รายละเอียดดังตารางที่ 4.27 โดยต้นทุนส่วนนี้จะใช้เงินในการลงทุนสูง จัดเป็นค่าใช้จ่ายการเปิดโครงการก่อนจะเริ่มกระบวนการผลิตเช่นเดียวกับต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้างแต่อุปกรณ์และเครื่องจักรข้างต้นสามารถใช้งานได้ยาวนานจนถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.34 ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์และเครื่องจักรต่อเดือนของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

ลำดับ	รายการอุปกรณ์/เครื่องจักร	จำนวน (เครื่อง)	ราคา (บาทต่อเครื่อง)	ค่าใช้จ่าย (บาท)
1	เครื่องซัง 1 ตัน	1	19,500	19,500
2	เครื่องบดย่อย	1	35,000	35,000
3	เครื่องผสมกาว	1	15,723	15,723
4	เครื่องขึ้นรูปแผ่นใยไม้	1	47,195	47,195
5	เครื่องอัดร้อน	1	62,890	62,890
6	เครื่องขัดผิวไม้	1	242,269	242,269
7	เครื่องอบไม้	1	119,755	119,755
8	เครื่องตรวจความชื้น	1	-	-
9	เครื่องรัดสายพลาสติก	1	2,675	2,675
รวม				545,007

2.2 ต้นทุนผันแปร

ต้นทุนผันแปร คือ ต้นทุนที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามหน่วยการผลิตโดยที่จำนวนการผลิตที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ต้นทุนส่วนนี้เพิ่มมากขึ้น ในทางกลับกันถ้าหากจำนวนหน่วยการผลิตลดลง ต้นทุนในส่วนนี้จะลดลงเช่นกัน แสดงรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ต้นทุนวัสดุ

ต้นทุนวัสดุเป็นหนึ่งในต้นทุนของกระบวนการผลิตในการศึกษาผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางในหัวข้อ 4.2.2.2 แสดงส่วนประกอบที่จำเป็นในการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง สามารถแบ่งต้นทุนวัสดุ 2 ประเภท แสดงรายละเอียดดังนี้

1. ต้นทุนวัสดุตั้งต้น

วัสดุตั้งต้นของผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางเป็นของเสียจากกระบวนการผลิตคือ เศษไม้และขี้เลื่อย ดังนั้นจึงไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนวัสดุตั้งต้นแต่ถ้าหากมีการขยายกำลังการผลิตจะมีต้นทุนในส่วนนี้เพิ่มขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ต้นทุนวัสดุส่วนประกอบ

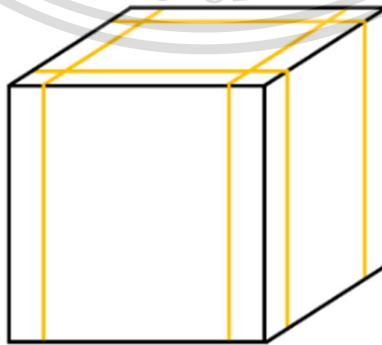
วัสดุส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีรายละเอียดของวัสดุ ดังตารางที่ 4.25 ซึ่งมีกำลังการผลิต 2,247 แผ่น โดยจำนวนของวัสดุส่วนประกอบที่กำหนดจะอ้างอิง จำนวนตามกำลังการผลิตในปัจจุบัน ในส่วนของกาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์มีราคาขาย 31.36 บาทต่อกิโลกรัม แสดงดังหัวข้อการคัดเลือกซัพพลายเออร์ และค่าน้ำจะพิจารณาตามอัตราค่าน้ำประปาประเภทที่ 2 สถานที่ราชการและธุรกิจขนาดเล็กที่ปริมาณการใช้ 0-10 ลูกบาศก์เมตร คิดราคา 9.50 บาทต่อลูกบาศก์เมตร แต่ไม่ต่ำกว่า 90 บาท ดังนั้นน้ำจึงมีค่าใช้จ่าย 90 บาทต่อเดือน ดังตารางที่ 4.35 [37]

ตารางที่ 4.35 ค่าใช้จ่ายวัสดุต่อเดือนผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

ประเภท	รายการ	ปริมาณต่อชิ้น	ปริมาณต่อเดือน	ค่าใช้จ่าย (บาท)
วัสดุตั้งต้น	เศษไม้และซีลี้อย	31.68 กิโลกรัม	71,184.96 กิโลกรัม	-
วัสดุส่วนประกอบ	กาวเคมี	4.32 กิโลกรัม	9,707.04 กิโลกรัม	304,413
	น้ำ	1.08 กิโลกรัม	2,426.76 กิโลกรัม	90
รวม				304,503

2.2.2 ต้นทุนบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับบรรจุเพื่อขนส่งสำหรับการจัดจำหน่าย คือ สายรัดพลาสติก PET ที่ผลิตจากเม็ดพลาสติก Polyethylene Terephthalate (PET) ขนาด 12.0*0.6 มิลลิเมตร ความยาว 2,500 เมตร รับแรงดึงได้ 378 กิโลกรัม จากห้างหุ้นส่วนจำกัด วี แพคเกจจิ้ง มีราคา 1,750 บาทต่อม้วน ใช้จำนวน 1 ม้วนต่อเดือน ดังนั้นค่าใช้จ่ายบรรจุภัณฑ์รายเดือน คือ 1,750 บาท โดยลักษณะการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์และการบรรจุบรรจุภัณฑ์ตามจำนวนในคำสั่งซื้อสินค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 4.11 แสดงลักษณะการบรรจุบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ต้นทุนแรงงาน

ต้นทุนแรงงานเป็นหนึ่งในต้นทุนของกระบวนการผลิต แรงงานแบ่งออกเป็นแรงงานฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิต โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.36 ตารางจะแสดงรายละเอียดหน้าที่ของพนักงานและจำนวนคนขั้นต่ำในการดำเนินการผลิตในโครงการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

การประเมินค่าใช้จ่ายในส่วนของต้นทุนแรงงานของพนักงานในฝ่ายการผลิตจะอ้างอิงตามค่าจ้างขั้นต่ำ กำหนดโดยกระทรวงแรงงานฉบับปี พ.ศ. 2563 จากสถานที่ตั้งโรงงานอยู่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จึงมีอัตราจ้างขั้นต่ำที่ 325 บาทต่อวัน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.36

ตารางที่ 4.36 ค่าใช้จ่ายแรงงานต่อเดือนของผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

ประเภท	รายการ	จำนวน (คน)	เงินเดือน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)
ฝ่ายบริหาร	ผู้บริหาร (เจ้าของกิจการ)	1	-	-
	พนักงานคลัง	1	15,000	15,000
	พนักงานบัญชีและการตลาด	1	15,000	15,000
ฝ่ายการผลิต	ผู้จัดการโรงงาน	1	20,000	20,000
	พนักงานคุมเครื่องบดย่อย	1	9,750	29,250
	พนักงานคุมเครื่องผสมกาว			
	พนักงานคุมเครื่องขึ้นรูปแผ่นใยไม้	1	9,750	29,250
	พนักงานคุมเครื่องอัดร้อน			
	พนักงานคุมเครื่องขัดผิวไม้			
	พนักงานคุมเครื่องซังน้ำหนัก	1	9,750	29,250
	พนักงานคุมเครื่องอบไม้			
พนักงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์	1	9,750	9,750	
รวม				79,250

2.2.4 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิต

ค่าใช้จ่ายในการผลิต (Manufacturing Overhead) หรือค่าใส่หุ้ยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนนอกเหนือจากวัตถุดิบและค่าแรงทางตรง เช่น วัตถุดิบทางอ้อม ค่าแรงทางอ้อม ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสาธารณูปโภค และค่าเสื่อมราคาจากสินทรัพย์ถาวรในกิจการ เป็นต้น โดยโครงการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจะใช้ต้นทุนค่าใส่หุ้ยการผลิตคิดเป็น 10% ของต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย เอกสารนี้เป็น ต้นทุนวัสดุ ต้นทุนบรรจุภัณฑ์ และต้นทุนแรงงาน ดังนั้นค่าใช้จ่ายค่าใส่หุ้ยการผลิต 38,550 บาทต่อเดือน ด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรายละเอียดแสดงค่าใช้จ่ายของต้นทุนถาวรและต้นทุนผันแปรของโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางสามารถสรุปเป็นต้นทุนโครงการรายปี เพื่อนำไปหาความเป็นไปได้ด้านการเงินต่อไป ต้นทุนโครงการจะแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.37

ตารางที่ 4.37 ต้นทุนโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

ประเภทต้นทุน		ค่าใช้จ่าย	ต้นทุน
ต้นทุนคงที่	พื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง	2,046,000 บาท	2,046,000 บาท
	การตลาด	6,000 บาทต่อเดือน	72,000 บาทต่อปี
	อุปกรณ์/เครื่องจักร	545,007 บาท	545,007 บาท
ต้นทุนผันแปร	วัสดุ	304,503 บาทต่อเดือน	3,654,033 บาทต่อปี
	บรรจุภัณฑ์	1,750 บาทต่อเดือน	21,000 บาทต่อปี
	แรงงาน	79,250 บาทต่อเดือน	951,000 บาทต่อปี
	โซ่หุ้ยการผลิต	38,550 บาทต่อเดือน	462,600 บาทต่อปี

4.2.5.2 การวิเคราะห์และประเมินการเงินโครงการ

จากข้อมูลทางการเงินของโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางที่ทำการศึกษามาข้างต้น ข้อมูลจะถูกนำมาวิเคราะห์และคำนวณกระแสเงินสด โดยกำหนดให้โครงการมีอายุ 5 ปี มีอัตราคิดลดที่ 5% [38] มีอัตราโซ่หุ้ยการผลิตที่ 10% เมื่อคิดปัจจัยการผลิตเป็นมูลค่าและนำมาวิเคราะห์การเงินโครงการเพื่อประมาณค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนโดยใช้เครื่องมือทางการเงิน แสดงดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)
2. อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR)
3. อัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุน (Benefit/Cost : B/C)
4. งวดเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)
5. จุดคุ้มทุน (Break Even Point Analysis: BEP)

ผลที่ได้จากการคำนวณ คือ ตัวชี้วัดด้านการเงินของโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง แสดงดังตารางที่ 4.39 โดยผลการประเมินโครงการสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.38 การประเมินโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

วิธีการ	NPV	IRR	B/C	PB	BEP
มูลค่าโครงการ	31,039,161	299.50%	2.25	4 เดือน	11,085 แผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.39 งบกระแสเงินสดโครงการผลิตภัณฑัแผนใยไม้ัดความหนาแน่นปานกลาง

ปีที่	0	1	2	3	4	5
1. กระแสเงินสดรับ						
1.1 ยอดขาย	0	12,928,348	12,928,348	12,928,348	12,928,348	12,928,348
2. กระแสเงินสดจ่าย						
2.1 เงินลงทุนถาวร (เครื่องจักร อุปกรณ์ อาคาร โรงงาน ไม่รวมค่าเสื่อมราคา)	2,591,007	-	-	-	-	-
2.2 ต้นทุนในการดำเนินงาน (ไม่รวมค่าเสื่อมราคา)	-	5,088,633	5,088,633	5,088,633	5,088,633	5,088,633
2.3 ต้นทุนด้านการตลาดและการขนส่ง	-	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
รวมกระแสเงินสดจ่าย	2,591,007	5,160,633	5,160,633	5,160,633	5,160,633	5,160,633
3. กระแสเงินสดสุทธิ	-2,591,007	7,767,715	7,767,715	7,767,715	7,767,715	7,767,715
4. มูลค่าปัจจุบันของโครงการ	-2,591,007	4,806,810	11,852,360	18,562,423	24,952,923	31,039,161
4.1 มูลค่าปัจจุบันของโครงการสะสม	-2,591,007	2,215,803	14,068,163	32,630,586	57,583,509	88,622,669
5. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	2,710,538					
6. อัตราผลตอบแทนภายใน	299.50%					

4.3 โครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

4.3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด

4.3.1.1 แนวโน้มการตลาดผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

เนื่องจากปัจจุบันเป็นยุคที่อุตสาหกรรมขยายตัวจึงมีการใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมาก ซึ่งอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทยเป็นสินค้าที่ใช้วัสดุจากไม้จำนวนมากจึงเกิดเศษไม้และชี้เลื่อย ในกระบวนการผลิต ดังนั้นผู้วิจัยคำนึงถึงการแปรสภาพเศษวัสดุเพื่อแปลงสภาพให้เป็นวัสดุใหม่ และเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เป็นปุ๋ยหมักอินทรีย์ เนื่องจากมูลค่าตลาดปุ๋ยอยู่ในช่วง 50,000-60,000 ล้านบาท [48] รวมถึงประเทศไทยมีเกษตรกรรวมเป็นภาคการผลิตที่สำคัญ โดยในปัจจุบันข้อมูลจากกระทรวง เกษตรและสหกรณ์ ณ วันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2564 พบว่าประเทศไทยมีเกษตรกรทั้งสิ้น 8,063,528 ครัวเรือน 9,395,174 ราย มีเกษตรกรที่หาเลี้ยงชีพด้วยการปลูกพืชเป็นหลักมากถึง 4,693,014 ราย รวมถึงข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรมปี พ.ศ. 2560 มีมากถึง 149 ล้านไร่ คิดเป็น 32.66% ของพื้นที่ประเทศไทย [49] ปัจจัยที่ครัวเรือนประกอบอาชีพการเกษตรมากเพราะมีสภาพภูมิประเทศ ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เอื้ออำนวยต่อการทำเกษตร ซึ่งการทำเกษตรกรรมจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเพื่อบำรุงผลผลิต โดยปุ๋ยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ ปุ๋ยหมักอินทรีย์และปุ๋ยเคมี โดยปุ๋ยเคมีจะมีข้อดีซึ่งสามารถใช้ในปริมาณเพียงเล็กน้อย ก็สามารถให้ธาตุอาหารแก่พืชได้เพียงพอกับความต้องการของพืช ทำให้ประหยัดทั้งแรงงานและธาตุอาหาร รวมถึงปรับแต่งปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยเคมีให้เหมาะสมกับดินและพืชได้ แต่เนื่องจากในปัจจุบัน มีแนวโน้มลดการใช้ปุ๋ยเคมีเนื่องจากมีราคาแพงและมีแนวโน้มปรับราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ จาก 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยแรกก๊าซแอมโมเนียในการทำปุ๋ยเกิดจากการสังเคราะห์ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เมื่อราคาน้ำมัน สูงขึ้นราคาปุ๋ยจึงปรับตัวขึ้น ปัจจัยที่สองแม้ปุ๋ยเคมีนำเข้าจากต่างประเทศจึงเสียค่าขนส่ง จากปัญหา การขาดแคลนตู้คอนเทนเนอร์ทำให้ค่าขนส่งทั่วโลกปรับตัวขึ้นและปัจจัยสุดท้ายโรงงานผลิตแม่ปุ๋ยได้ปิดตัว ลงในช่วงโควิดจำนวนมาก [50] จากปัจจัยเหล่านี้จึงทำให้ปุ๋ยเคมีราคาสูงขึ้น ส่วนปุ๋ยหมักอินทรีย์ หรือปุ๋ยหมักมีการใช้ที่ดินเนื้อหยาบที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำหรือปานกลางจะช่วยพัฒนาโครงสร้างของดิน ให้ดีขึ้น เมื่อรวมถึงกระแสบริโภคสินค้าเกษตรที่มีการผลิตอิงธรรมชาติ ไม่มีสารเคมี และความต้องการ บริโภคของประชาชนที่เน้นการดูแลสุขภาพส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์เติบโตอย่างต่อเนื่อง ขณะที่เกษตรกรยังคงขาดความรู้และยังใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกพืชถึง 90% และใช้ปุ๋ยหมักอินทรีย์เพียง 10% [48] แต่ปัจจัยของราคาปุ๋ยเคมีมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นปุ๋ยหมักจึงเป็นอีกทางเลือกที่ดีและเป็น ที่ต้องการของตลาดในประเทศไทย เนื่องจากมีต้นทุนที่ถูกกว่าวัสดุในการผลิตเป็นเศษวัสดุที่เกิดจาก อุตสาหกรรมภายในประเทศไทยสามารถหาได้ง่ายและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงมีความได้เปรียบ เนื่องจากประเทศไทยมีการทำเกษตรเป็นหลักที่มีความต้องการใช้ปุ๋ยในปริมาณมาก ดังนั้นจึงเหมาะสม ทั้งในด้านการผลิตและการจำหน่ายจากข้อมูลข้างต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าลงทุนในการส่งขายภายในประเทศเนื่องจากมีตลาดรองรับจากการแปรรูปเศษวัสดุเพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่และเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เป็นปุ๋ยหมักอินทรีย์ เมื่อศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยประเภทต่างๆ [51] ดังตารางที่ 4.40

ตารางที่ 4.40 รายละเอียดประเภทของผลิตภัณฑ์ปุ๋ย

ประเภท		ลักษณะ	การใช้งาน
ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยเดี่ยว หรือแม่ปุ๋ย	เป็นสารประกอบอนินทรีย์ที่ให้ธาตุอาหารพืช โดยเป็นสารประกอบที่ผ่านกระบวนการผลิตทางเคมี ได้แก่ ปุ๋ยพวกแอมโมเนียมซัลเฟต โพแทสเซียมคลอไรด์ ซึ่งเป็นสารประกอบทางเคมีที่มีธาตุอาหารปุ๋ย คือ N P และ K เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วยหนึ่งหรือสองธาตุแล้วแต่ชนิดของสารประกอบที่เป็นแม่ปุ๋ย	เมื่อใส่ลงในดินที่มีความชื้น ปุ๋ยเคมีจะละลายให้พืชดูดไปใช้ประโยชน์ได้รวดเร็ว
	ปุ๋ยผสม	เป็นสารประกอบอนินทรีย์ที่ให้ธาตุอาหารพืช โดยเป็นสารประกอบที่ผ่านกระบวนการผลิตทางเคมี ได้แก่ ปุ๋ยที่มีการนำเอาแม่ปุ๋ยหลายชนิดผสมกัน เพื่อให้มีปริมาณและสัดส่วนของธาตุอาหาร N P และ K ตามที่กำหนด	
ปุ๋ยชีวภาพ	กลุ่มจุลินทรีย์ สามารถ สังเคราะห์ ไนโตรเจน	ปุ๋ยประกอบด้วยจุลินทรีย์ยังมีชีวิต มีคุณสมบัติสามารถสังเคราะห์สารประกอบธาตุอาหารพืชได้เอง ได้แก่ ไนโตรเจนในปมรากพืชตระกูลถั่ว แพรงเคียวในปมของรากสนทะเล และจุลินทรีย์ที่อาศัยในดินอย่างอิสระสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้แก่พืช	สังเคราะห์สารประกอบธาตุอาหารพืชได้หรือเปลี่ยนธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืชให้มาอยู่ในรูปที่พืชสามารถดูดไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ไมคอร์ไรซาช่วยให้พอสฟอรัสที่ถูกตรึงอยู่ในดินละลายออกมา
	กลุ่มจุลินทรีย์ ช่วยธาตุอาหาร ในดินละลาย	ปุ๋ยประกอบด้วยจุลินทรีย์ยังมีชีวิต มีคุณสมบัติสามารถเปลี่ยนธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืชให้มาอยู่ในรูปที่พืชสามารถดูดไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ไมคอร์ไรซาช่วยให้พอสฟอรัสที่ถูกตรึงอยู่ในดินละลายออกมา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่ ไม่มีให้ตีพิมพ์เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.40 รายละเอียดประเภทของผลิตภัณฑ์ปุ๋ย (ต่อ)

ประเภท		ลักษณะ	การใช้งาน
ปุ๋ยอินทรีย์	ปุ๋ยคอก	เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากสิ่งที่มีชีวิต ผ่านกระบวนการผลิตทางธรรมชาติ โดยปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยหมักอินทรีย์ที่ได้มาจากสิ่งขับถ่ายของสัตว์ นำไปหมักให้เกิดการย่อยสลายก่อนแล้วจึงนำไปใช้	ปุ๋ยหมักอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารอยู่น้อยเมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมี ส่วนใหญ่ใช้ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ระบายน้ำ ถ่ายเทอากาศได้ดี รากพืชจึงงอกงอไปหาธาตุอาหารได้ง่ายขึ้น
	ปุ๋ยหมัก	เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากสิ่งที่มีชีวิต ผ่านกระบวนการผลิตทางธรรมชาติ โดยปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยหมักอินทรีย์ชนิดหนึ่ง ซึ่งได้จากการนำชิ้นส่วนของพืช วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร หรือวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น หญ้าแห้ง ใบไม้ ฟางข้าว ชังข้าวโพด กากอ้อยจากโรงงานน้ำตาล และแกลบจากโรงสีข้าว ชี้เสื่อจากโรงงานแปรรูปไม้ เป็นต้น มาหมักในรูปของการกองซ้อนกันบนพื้นดิน หรืออยู่ในหลุมเพื่อให้ผ่านกระบวนการย่อยสลายให้เน่าเปื่อยเสียก่อน โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ จนกระทั่งได้สารอินทรีย์วัตถุที่มีความคงทน ไม่มีกลิ่น มีสีน้ำตาลปนดำ	
	ปุ๋ยพืชสด	ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากสิ่งที่มีชีวิต ผ่านกระบวนการผลิตทางธรรมชาติ โดยปุ๋ยพืชสด เป็นปุ๋ยหมักอินทรีย์ที่ได้จากการปลูกพืชบำรุงดินจากพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบ	
ปุ๋ยหมักอินทรีย์ชีวภาพ		ปุ๋ยหมักอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการผลิตที่ใช้อุณหภูมิสูงถึงระดับที่สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ทั้งที่เป็นโรคพืช โรคสัตว์ และโรคนมนุษย์ รวมทั้งจุลินทรีย์ทั่วไป จากนั้นนำจุลินทรีย์ที่มีสมบัติเป็นปุ๋ยชีวภาพที่เลี้ยงไว้ปล่อยเชื้อมาผสมกับปุ๋ยหมักอินทรีย์ดังกล่าว และทำการหมักต่อไปจนกระทั่งจุลินทรีย์ที่ใส่ลงไป ในปุ๋ยหมักมีปริมาณคงที่	ปุ๋ยหมักอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารอยู่น้อยเมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมี ใช้ในการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลในตารางพบว่าผลิตภัณฑ์ปุ๋ยอินทรีย์ประเภทปุ๋ยหมักที่เหมาะสมในการนำเศษวัสดุมาแปรสภาพเนื่องจากสามารถนำขี้เสี้ยวจากโรงงานมาใช้เป็นวัสดุส่วนประกอบ รวมถึงในด้านการตลาด ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์นิยมใช้ในการทำเกษตรที่ส่วนใหญ่ใช้ในการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน ดังนั้นจึงเลือกผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ประเภทผลิตภัณฑ์ปุ๋ย

จากการเลือกผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ กลุ่มผู้วิจัยจึงศึกษาข้อมูลของขนาดของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ พบว่าขนาดบรรจุของปุ๋ยหมักอินทรีย์ที่นิยมจำหน่ายในตลาดมีขนาด 1, 4, 5, 6, 10, 15, 25 และ 50 กิโลกรัม โดยปุ๋ยจะถูกบรรจุกระสอบรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าสี่เหลี่ยมผืนผ้า

4.3.1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่เลือกผลิต คือ ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ประเภทปุ๋ยอินทรีย์ เนื่องจากวัสดุที่เป็นส่วนประกอบการผลิตผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมสามารถใช้ของเสียจากโรงงาน คือ เศษไม้และเศษขี้เสี้ยวนำมาใช้กระบวนการผลิตได้ โดยปุ๋ยนิยมขายเป็นกระสอบรูปทรงสี่เหลี่ยม โดยบรรจุเป็นหน่วยกิโลกรัม ตั้งแต่ 1-50 กิโลกรัม โดยที่นิยมผลิตที่สุด คือ 10 กิโลกรัม และ 50 กิโลกรัม ดังนั้นผู้วิจัยจึงตัดสินใจจัดทำโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ที่มีขนาดบรรจุ 50 กิโลกรัม เนื่องจากปริมาณวัสดุตั้งต้นในการผลิตมีจำนวนมาก ดังนั้นขนาดบรรจุ 50 กิโลกรัมจึงเหมาะสมมากกว่า 10 กิโลกรัม

4.3.1.3 การประมาณการราคาขาย

จากการศึกษาข้อมูลราคาของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดต่างๆ พบบริษัทที่ขายผลิตภัณฑ์ขนาดบรรจุ 50 กิโลกรัม พบว่าปุ๋ยหมักอินทรีย์ขนาดบรรจุ 50 กิโลกรัม มีราคาผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อกิโลกรัม 8.7 บาท หรือ 435 บาทต่อกระสอบ แสดงดังตารางที่ 4.41

ตารางที่ 4.41 ราคาเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

ลำดับ	บริษัทคู่แข่ง/บริษัทรับซื้อ	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)
1	ปุ๋ยหมักอินทรีย์ ตรา เม็ดถั่วค่างคาว	8.40
2	ปุ๋ยหมักอินทรีย์ ตราโฟแมน	9.00
ราคาเฉลี่ย		8.70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.4 การวิเคราะห์ทางการตลาด

1. การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ด้วยหลัก SOAR

การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เพื่อความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ ประกอบไปด้วย จุดแข็ง โอกาส เป้าหมาย และการวัดผลลัพธ์หรือตัวชี้วัด (KPI) แสดงรายละเอียดดังนี้

1.1 จุดแข็ง (Strength)

- บริษัทอยู่ในอุตสาหกรรมการผลิตไม้ ทำให้วัสดุหลักในการผลิตเป็นวัสดุที่มีอยู่โดยไม่ลงทุนเพิ่ม
- ปรับปรุงคุณภาพของดินให้อุดมสมบูรณ์
- ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากสารอินทรีย์ธรรมชาติ ไม่มีสารเคมีเป็นส่วนประกอบการผลิต
- ผลผลิตจากปุ๋ยหมักอินทรีย์เป็นเกษตรอินทรีย์ที่ไม่มีสารตกค้างจากเคมีสังเคราะห์
- ลดต้นทุนจากการซื้อปุ๋ยเคมีหรือปรับหน้าดินจากผลกระทบของการใช้ปุ๋ยเคมีในระยะเวลานาน
- ปุ๋ยหมักอินทรีย์ต้นทุนต่ำกว่าปุ๋ยเคมี
- เพิ่มประสิทธิภาพการดึงแร่ธาตุจากดินหรือปุ๋ยเคมีที่เป็นปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืช
- ปรับปรุงคุณภาพดินที่มีผลจากการเพาะปลูก การใช้ปุ๋ยเคมีหรือสภาพเดิมของดินให้มีความร่วนซุยเหมาะสมกับการเพาะปลูก และการเจริญเติบโตของพืชส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

1.2 โอกาส (Opportunities)

- นิยมใช้ในภาคเกษตรกรรมและภาคครัวเรือน
- ภาคเกษตรกรรมเป็นการผลิตหลักของประเทศที่มีพื้นที่การเกษตร 32.66% ของพื้นที่ประเทศ
- เหมาะสำหรับเกษตรกรเพาะปลูกการเกษตรอินทรีย์และการเกษตรทั่วไป
- ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยมีความต้องการในประเทศมาก
- ปัจจุบันมีความนิยมในด้านการรักษาสุขภาพและใส่ใจสิ่งแวดล้อม

1.3 เป้าหมาย (Aspiration)

- ใช้ประโยชน์จากวัสดุตั้งต้นให้ได้มากที่สุด
- สามารถเพิ่มมูลค่าวัสดุตั้งต้นได้
- โครงการสามารถคืนทุนภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี

1.4 การวัดผลลัพธ์ (Result)

- เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ของเสีย (Waste)
- การเปรียบเทียบค่าเสียโอกาสจากการขายซีลี้อยกับรายได้จากโครงการผลิตภัณฑ์
- ระยะเวลาคืนทุนโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.42 การวิเคราะห์ธุรกิจผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ด้วย Business Model Canvas

Key Partners พาร์ทเนอร์หลัก <ul style="list-style-type: none"> - แรงงาน - วิศวกร - นักการตลาด - นักการเงิน - นักวิจัย 	Key Activities กิจกรรมหลัก <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาผลิตภัณฑ์ - จัดการและวางแผนการผลิตตามความต้องการตลาด - การตลาดและประชาสัมพันธ์ - ควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ Key Resources ทรัพยากรหลัก <ul style="list-style-type: none"> - ของเสียจากกระบวนการผลิตเศษไม้ขนาดเล็กและขี้เลื่อย - มูลสัตว์ - น้ำ 	Value Propositions การนำเสนอคุณค่า <ul style="list-style-type: none"> - ผลิตภัณฑ์ผลิตจากสารอินทรีย์ไม่มีสารเคมีเป็นส่วนประกอบ - ผลผลิตจากปุ๋ยหมักอินทรีย์ไม่มีสารตกค้างจากเคมีสังเคราะห์ - ลดต้นทุนจากการซื้อปุ๋ยเคมี - ต้นทุนต่ำกว่าปุ๋ยเคมี - ปรับปรุงคุณภาพดินเหมาะสมกับการเพาะปลูก - เพิ่มประสิทธิภาพในการตั้งแร่ธาตุจากดินหรือปุ๋ยเคมี 	Customer Relationships ความสัมพันธ์กับลูกค้า <ul style="list-style-type: none"> - โฆษณาผ่านหน้าเว็บไซต์ - เฟสบุ๊ก วิทยุชุมชน - ซื้อขายโดยตรงจากโรงงาน Channels ช่องทาง <ul style="list-style-type: none"> - ขายส่งโรงงาน เกษตรกร - ฟาร์ม ผู้จัดการจำหน่ายปุ๋ย - โครงการหลวง - รับเหมาโดยตรงจากโรงงาน 	Customer Segments กลุ่มลูกค้า <ul style="list-style-type: none"> - ภาคครัวเรือน - ภาคอุตสาหกรรมเกษตร - เกษตรกร ฟาร์ม - กลุ่มคนใส่ใจสิ่งแวดล้อม - กลุ่มคนรักสุขภาพ
Cost Structure โครงสร้างต้นทุน <ul style="list-style-type: none"> - ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง - ต้นทุนการตลาด - ต้นทุนโซหุ่ย - ต้นทุนในกระบวนการผลิต 		Revenue Streams กระแสรายได้ <ul style="list-style-type: none"> - เปอร์เซ็นต์รายได้จากการขาย - เปอร์เซ็นต์กำไรจากมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้น 		

2. การวิเคราะห์ธุรกิจผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ด้วยหลัก Business Model Canvas

Business Model Canvas เครื่องมือที่ช่วยออกแบบโมเดลต้นแบบธุรกิจเป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อนำไปวางแผนทิศทางการดำเนินการของธุรกิจและดูแนวโน้มแนวทางที่จะมุ่งเน้นเพื่อพัฒนาธุรกิจ โดยมีองค์ประกอบ 9 ด้าน คือ พาร์ทเนอร์หลัก กิจกรรมหลัก ทรัพยากรหลัก การนำเสนอคุณค่า ความสัมพันธ์กับลูกค้า ช่องทาง กลุ่มลูกค้า โครงสร้างต้นทุน และกระแสรายได้ แสดงการวิเคราะห์ธุรกิจผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ด้วยหลัก Business Model Canvas ดังตารางที่ 4

3. การวิเคราะห์ส่วนประสมการตลาดผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ด้วยหลัก 7Ps

ส่วนประสมทางการตลาด 7Ps จะเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางนำผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาด วิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาธุรกิจและผลิตภัณฑ์ให้มีศักยภาพในการแข่งขันเพื่อเพิ่มโอกาสเข้าสู่ตลาด ประกอบไปด้วย กลยุทธ์ด้านสินค้าและบริการ กลยุทธ์ด้านราคา กลยุทธ์ด้านการจัดจำหน่าย กลยุทธ์ด้านส่งเสริมการตลาดและการขาย กลยุทธ์ด้านบุคลากร กลยุทธ์ด้านกายภาพ และกลยุทธ์ด้านกระบวนการ แสดงรายละเอียดดังนี้

3.1 กลยุทธ์ด้านสินค้าและบริการ (Product)

- รับประกันด้านคุณภาพและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์
- ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดและสามารถตรวจสอบได้
- มีการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ คือ น้ำหนัก จำนวน และความชื้น ทุกรอบการผลิต
- มีการสุ่มตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมีอย่างสม่ำเสมอ เช่น ค่าความชื้น แร่ธาตุจากปุ๋ย เป็นต้น
- มีการตรวจสอบจำนวนผลิตภัณฑ์ให้ครบตามจำนวนการสั่งผลิตก่อนส่งออกจำหน่าย

3.2 กลยุทธ์ด้านราคา (Price)

- ราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์เป็นราคาเฉลี่ยของท้องตลาด
- มีส่วนลดเมื่อซื้อตามปริมาณที่กำหนด

3.3 กลยุทธ์ด้านการจัดจำหน่าย (Place)

- จำหน่ายผลิตภัณฑ์แบบปลีกและส่ง
- จัดส่งผลิตภัณฑ์เมื่อซื้อตามปริมาณที่กำหนด
- สามารถติดต่อผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ เฟซบุ๊ก อินสตาแกรม และวิทยูชุมชน เป็นต้น

3.4 กลยุทธ์ด้านส่งเสริมการตลาดและการขาย (Promotion)

- มีการจัดโปรโมชั่นเพื่อดึงดูดลูกค้าใหม่และรักษาลูกค้าเดิม
- มีการประชาสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ กระชับ น่าสนใจ เช่น การออกแบบโปสเตอร์ โดยเน้นสีที่สะดุดตา อ่านง่าย รายละเอียดสั้นและกระชับ นำเสนอคุณสมบัติโดดเด่น เป็นต้น
- ประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางที่ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น การลงโฆษณาในยูทูบ เพิ่มการโฆษณาบนเว็บไซต์ของบริษัท การลงโฆษณาในกลุ่มเฟซบุ๊กที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเป้าหมาย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานส่วนบุคคลเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำรวจแนวโน้มความต้องการทางการตลาดอย่างสม่ำเสมอเพื่อนำไปจัดการและพัฒนา กระบวนการผลิตธุรกิจให้ และตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เป็นต้น

3.5 กลยุทธ์ด้านบุคลากร (People)

- มีสวัสดิการที่เหมาะสมสำหรับพนักงาน เช่น มีชุดปฏิบัติการและอุปกรณ์ป้องกันรายบุคคล มีประกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน และมีรถประจำสำหรับรับ-ส่งพนักงาน เป็นต้น
- มีโบนัสเพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน
- มีการตรวจสอบและประเมินการทำงานอย่างสม่ำเสมอ
- มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ทักษะที่จำเป็นในแต่ละหน้าที่ของพนักงาน วิธีการใช้งานและความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร เป็นต้น

3.6 กลยุทธ์ด้านกายภาพ (Physical Evidence)

- สภาพแวดล้อมบริษัทและโรงงานสะอาด เป็นระเบียบ เพื่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
- บริษัทหรือโรงงานสามารถตรวจสอบได้ เช่น มีใบอนุญาตประกอบการ ใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์
- บุคลากรมีบุคลิกที่สุภาพในการให้บริการการติดต่อสอบถาม
- มีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับคู่ค้าอย่างสม่ำเสมอ

3.7 กลยุทธ์ด้านกระบวนการ (Process)

- ควบคุมกระบวนการให้ได้มาตรฐาน
- มีการบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ
- มีการวางแผนการผลิตเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามจำนวนคำสั่งการผลิต
- พัฒนาทักษะพนักงานฝ่ายผลิตด้วยการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ
- มีการตรวจสอบตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดก่อนส่งออกจำหน่าย
- ประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต พนักงานและเครื่องจักร เพื่อนำไปพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้นเรื่อยๆ เช่น การจัดกะการทำงานของพนักงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
- นำหลักการ 5 ส การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) และระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka-Yoke) มาปรับใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อป้องกันความผิดพลาด อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติหน้าที่ ลดเวลาในการผลิต และเพิ่มผลิตภาพและผลิตผล เป็นต้น
- นำหลัก PDCA มาปรับใช้เพื่อการพัฒนาอย่างเป็นระบบ สามารถพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง

4.3.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านผลิตภัณฑ์

4.3.2.1 คุณลักษณะผลิตภัณฑ์

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์เป็นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจผลิตภัณฑ์ที่จะดำเนินการผลิต ประกอบไปด้วย คุณสมบัติผลิตภัณฑ์และวิธีการใช้งานมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

กระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ใช้กระบวนการผลิตจากธรรมชาติ ซึ่งได้จากการนำชิ้นส่วนของพืช วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรหรือวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ขี้เลื่อยจากโรงงานแปรรูปไม้มาหมักแบบกองซ้อนกันบนพื้นดิน รดน้ำให้ชื้นแล้วรอกกระบวนการย่อยสลายให้เน่าเปื่อย โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์จนกระทั่งได้สารอินทรีย์วัตถุที่มีความคงทน ไม่มีกลิ่น และมีสีน้ำตาลปนดำ

2. วิธีการใช้งาน

ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์เป็นปัจจัยที่สำคัญโดยตรงกับการเกษตร ช่วยบำรุงทรัพยากรดินให้เหมาะสมกับการทำเกษตร โดยใส่ปุ๋ยหมักลงไปในดินหรือวัสดุปลูกพืชอื่นๆ เพื่อต้องการที่จะให้ธาตุอาหาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และหรือธาตุอาหารอื่นเพิ่มเติมแก่พืชสำหรับใช้ในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ในระดับปกติ ซึ่งปุ๋ยหมักมีคุณสมบัติที่ช่วยแก้ไขปัญหาดินเสื่อมคุณภาพและสามารถช่วยปรับปรุงบำรุงดินได้ [52] รายละเอียดดังนี้

- เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน มีแร่ธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม
- ช่วยในการย่อยสลายซากพืช ซากสัตว์ในดิน ทำให้ธาตุอาหารถูกพืชนำไปใช้ได้รวดเร็วขึ้น
- ช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน
- ช่วยต้านการแพร่ของจุลินทรีย์ก่อโรคพืชชนิดต่างๆ ในดิน
- ทำให้ดินมีความร่วนซุยจากองค์ประกอบของดินที่มีอินทรีย์วัตถุ น้ำ และอากาศที่เหมาะสม
- ช่วยปรับสภาพ pH ของดินให้เหมาะสมกับการปลูกพืช
- ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดึงแร่ธาตุของพืชจากปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอื่นที่เกษตรกรใส่
- ช่วยดูดซับความชื้นไว้ในดินให้นานขึ้นทำให้ดินชุ่มชื้นตลอดเวลา
- ประหยัดรายจ่าย เพิ่มรายได้ และลดอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีลง

4.3.2.2 ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์

1. วัสดุตั้งต้น

วัสดุตั้งต้น คือ ของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตพาเลทไม้ของโรงงานบริษัท เจมส์แอนด์เจน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด เป็นเศษไม้ของไม้สนที่มีลักษณะซีกแผ่นขนาดเล็กถึงปานกลางแต่มีขนาดเล็กกว่าแผ่นไม้พาเลท ในส่วนของเสียอีกชนิด คือ เศษขี้เลื่อยที่เกิดจากกระบวนการไสไม้พาเลท โดยมีปริมาณเศษวัสดุทั้งหมดเฉลี่ยต่อเดือน คือ 145.30 ลูกบาศก์เมตร

จากกระบวนการอบไม้สำหรับการผลิตพาเลท ไม้สนจะมีความชื้นอยู่ที่ 5-12% ซึ่งคิดเป็นน้ำหนักเฉลี่ย 490 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้นปริมาณวัสดุตั้งต้นเฉลี่ยต่อเดือน คือ 71,197.08 กิโลกรัม

2. วัสดุส่วนประกอบ

จากการศึกษาวัสดุส่วนประกอบในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ ประกอบไปด้วย วัสดุตั้งต้น มูลสัตว์ และน้ำ แสดงดังตารางที่ 4.43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับอาจารย์และบุคลากรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.43 รายละเอียดและปริมาณวัสดุของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

รายการวัสดุ	รายละเอียด	ปริมาณต่อกระสอบ (กิโลกรัม)
วัสดุตั้งต้น	เศษไม้ ชี้เลื่อย เศษไม้จากกระบวนการผลิตพาเลท	25.00
มูลสัตว์	อาหารของจุลินทรีย์ในการย่อยสลาย	25.00
น้ำ	ปรับความชื้นให้เหมาะสมกับการหมักปุ๋ย	3.33

การผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ประเภทปุ๋ยอินทรีย์ 1 กระสอบ มีน้ำหนักบรรจุกระสอบละ 50 กิโลกรัม จะใช้วัสดุตั้งต้น 25 กิโลกรัมต่อแผ่น มูลสัตว์ 25 กิโลกรัม และน้ำในอัตราส่วน 10 ลิตร ต่อตารางเมตร หรือเฉลี่ย 3.33 กิโลกรัม โดยน้ำจะระเหยเมื่อผ่านกระบวนการผลิต เมื่อพิจารณาปริมาณอัตราส่วนปุ๋ยหมักอินทรีย์ประเภทปุ๋ยหมัก คือ เศษไม้ : มูลสัตว์ : น้ำ คือ 1:1:0.13 [53] จะได้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ประเภทผลิตภัณฑ์ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีน้ำหนัก 50 กิโลกรัมต่อกระสอบ

3. บรรจุภัณฑ์

ในงานวิจัยฉบับนี้เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่บรรจุผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ประเภทปุ๋ยอินทรีย์สำหรับจำหน่าย คือ กระสอบพลาสติกบรรจุปุ๋ย เนื่องจากปุ๋ยหมักมีปริมาณการผลิตมาก เพื่อสะดวกต่อการจำหน่ายให้แก่เกษตรกรจึงใช้กระสอบปุ๋ยขนาดใหญ่ในการบรรจุขนาดที่โครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ประเภทปุ๋ยหมักเลือกใช้กระสอบน้ำหนักบรรจุ 50 กิโลกรัม มีขนาดกว้าง 23 นิ้ว และความยาว 37 นิ้ว มีราคา 850 บาทต่อแพ็ค 100 ใบ

4.3.2.3 ซัพพลายเออร์

ซัพพลายเออร์จะแสดงความเป็นไปได้ในการจัดหาซัพพลายเออร์และการเลือกซัพพลายเออร์จากการศึกษาข้อมูลในด้านราคาของวัสดุส่วนประกอบพบว่ามีบริษัทหรือซัพพลายเออร์ที่จำหน่ายวัสดุส่วนประกอบ คือ มูลสัตว์ งานวิจัยฉบับนี้จะแสดงซัพพลายเออร์จำนวน 3 บริษัท เพื่อเป็นทางเลือกในการเลือกซัพพลายเออร์สำหรับใช้ในการผลิตของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ ดังตารางที่ 4.44

ตารางที่ 4.44 ซัพพลายเออร์ของวัสดุส่วนประกอบมูลสัตว์

ลำดับ	ซัพพลายเออร์	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)
1	พิมพ์ลักษณ์ฟาร์ม	0.83
2	โกมลฟาร์ม	1.17
3	จำหน่ายชีวันนม	0.87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลในตารางพบว่ามูลสัตว์ในท้องตลาดมีราคาใกล้เคียงกัน โดยฟิมพ์ลักษณะฟาร์มมีราคาต่ำที่สุด 0.83 บาทต่อกิโลกรัม และโกมลฟาร์มมีราคาสูงที่สุด 1.17 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อเทียบกับซัพพลายเออร์จำนวน 3 บริษัท ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงเลือกซัพพลายเออร์ฟิมพ์ลักษณะฟาร์มที่จำหน่ายมูลสัตว์ที่มีราคาของวัสดุส่วนประกอบต่ำที่สุด คือ 0.83 บาทต่อกิโลกรัม โดยข้อมูลในส่วนนี้จะถูกนำไปคำนวณต้นทุนวัสดุในการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการเงินต่อไป

4.3.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรม

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและวิศวกรรมของงานวิจัยฉบับนี้จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการประมาณการกำลังผลิต เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย รูปแบบกระบวนการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมไปถึงกระบวนการผลิตและขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดดังนี้

4.3.3.1 การประมาณการกำลังผลิต

ในงานวิจัยฉบับนี้จะกำหนดกำลังผลิตด้วยปริมาณวัสดุตั้งต้นซึ่งเป็นของเสียจากกระบวนการผลิตพาล์มไม้ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.3 แสดงปริมาณเศษวัสดุเฉลี่ยต่อเดือน คือ 71,197.08 กิโลกรัมต่อเดือน เนื่องจากปริมาณผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ประเภทปุ๋ยอินทรีย์ 1 กระสอบ น้ำหนักบรรจุกระสอบละ 50 กิโลกรัม จะใช้ปริมาณวัสดุตั้งต้น 25 กิโลกรัมต่อกระสอบ ดังนั้นกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ประเภทปุ๋ยอินทรีย์ โดยอ้างอิงจากปริมาณวัสดุตั้งต้น คือ 2,847.88 กระสอบต่อเดือน หรือประมาณ 2,847 กระสอบต่อเดือน ซึ่งมีเงื่อนไข คือ เดือนแรกที่เริ่มกระบวนการผลิตจะไม่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ออกมาได้เนื่องจากรอบกำลังการผลิตมีระยะเวลา 2 เดือน

4.3.3.2 เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย

เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จะแสดงความคุ้มค่าของวัสดุตั้งต้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์และการนำวัสดุไปใช้ในการผลิตในกำลังการผลิตจริงของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

1. เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของผลิตภัณฑ์

จากตารางที่ 4.43 แสดงปริมาณของรายการวัสดุต่อผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ 1 กระสอบพบว่าปริมาณปุ๋ยหมักอินทรีย์ 1 กระสอบ คือ 50 กิโลกรัม คิดเป็นปริมาณวัสดุตั้งต้น 25 กิโลกรัม ดังนั้น เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์วัสดุตั้งต้นของผลิตภัณฑ์โดยประมาณ คือ 50%

2. เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของโครงการผลิตภัณฑ์

ปริมาณวัสดุตั้งต้นที่ใช้ในการผลิตของกระบวนการผลิต คือ 71,197.08 กิโลกรัมต่อเดือน จากกำลังการผลิต 2,847 กระสอบต่อเดือน จะใช้ปริมาณวัสดุตั้งต้นทั้งหมด 71,175 กิโลกรัมต่อเดือน ดังนั้นปริมาณเศษวัสดุที่ยังคงเหลือมีค่า 22.08 กิโลกรัมต่อเดือน ดังนั้นเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์วัสดุตั้งต้นของกระบวนการผลิตโดยประมาณ คือ 99.97%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3.3 รูปแบบกระบวนการผลิต

เนื่องจากวัสดุตั้งต้นในการผลิตเป็นวัตถุดิบประเภทย่อยสลายยาก ดังนั้นกลุ่มผู้วิจัยจึงเลือกใช้อัตราส่วนในกระบวนการผลิต คือ เศษไม้ : มูลสัตว์ ในอัตราส่วน 1:1 ในการหมักปุ๋ยจะหมักด้วยกระบวนการหมักแบบกองสูงจะมีการพลิกกลับกอง รวมไปถึงการรักษาความชื้นและอุณหภูมิ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้คุณภาพตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ [53]

4.3.3.4 เครื่องจักรและอุปกรณ์

จากข้อมูลในตารางกำลังผลิตต่อเครื่องของเครื่องจักรในกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักอินทรีย์ จะมีกำลังการผลิตของเครื่องจักรที่เหมาะสมกับปริมาณวัสดุตั้งต้นที่นำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณวัสดุตั้งต้นที่ใช้ในการผลิตของกระบวนการผลิต คือ 71,197.08 กิโลกรัมต่อเดือน [33][54-57] แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.45

ตารางที่ 4.45 เครื่องจักรและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

ลำดับ	รายการอุปกรณ์/เครื่องจักร	รายละเอียด	กำลังผลิตต่อเครื่อง (กิโลกรัม/ชั่วโมง)	จำนวน (เครื่อง)
1	เครื่องชั่งน้ำหนัก	ชั่งน้ำหนักสูงสุด 10 ตัน	-	1
2	เครื่องบดย่อย	ใช้บดย่อยไม้	15,000	1
3	รถชุดดิน	ขนย้ายวัสดุ	3	1
4	เครื่องกลับกองปุ๋ย	กลับกองปุ๋ย	150	1
5	สายยาง	รดน้ำเพิ่มความชื้นในกองปุ๋ย	-	1
6	แผ่นพลาสติก	ใช้คลุมพื้นที่	-	1
7	เครื่องตรวจสอบความชื้น	ตรวจสอบความชื้น	-	1
8	เครื่องบรรจุ	บรรจุขนาด 50 กิโลกรัม	18,000	1

4.3.3.5 กระบวนการผลิตและขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

จากการศึกษากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ สามารถจำแนกขั้นตอนในกระบวนการผลิตออกเป็น 9 ขั้นตอน [53] มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 จัดเตรียมวัสดุตั้งต้นและวัสดุส่วนประกอบ เศษไม้ ชี้เสี้ยว และมูลสัตว์

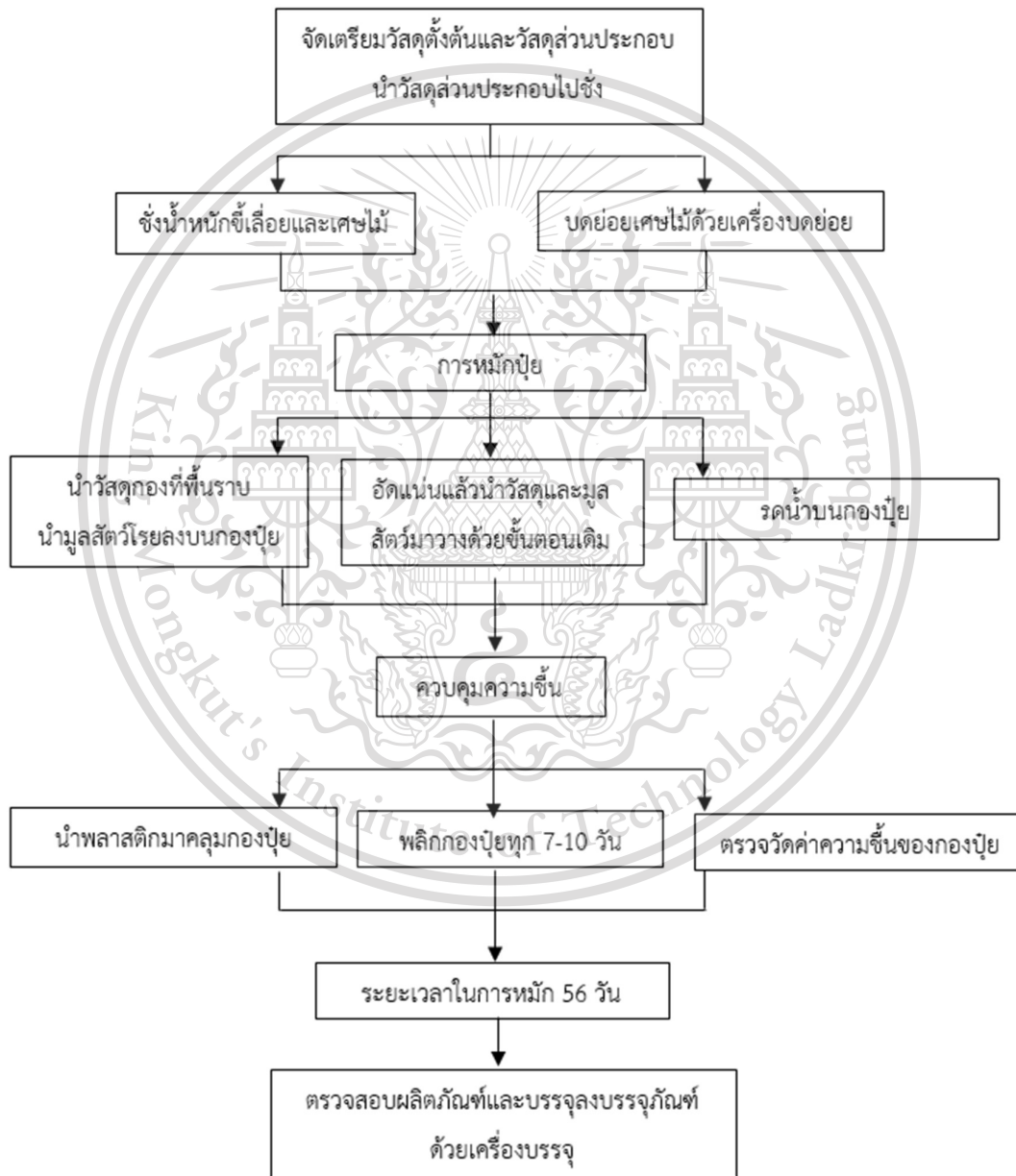
ขั้นตอนที่ 2 บดย่อยเศษไม้ให้เป็นชิ้นเล็กด้วยเครื่องบดย่อย

ขั้นตอนที่ 3 หมักปุ๋ยโดยนำชี้เสี้ยวมากองกับพื้นที่ราบเสมอกันสูงประมาณ 50 เซนติเมตร

ขั้นตอนที่ 4 นำอาหารจุลินทรีย์ คือ มูลสัตว์โรยลงส่วนบนของกองปุ๋ยอัตรา 1:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุใดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนที่ 5 ทำซ้ำตามขั้นตอนที่ 3 โดยกึ่งทาบบนกึ่งเดิมจนได้ความสูง 1 เมตร แล้วรดน้ำ
- ขั้นตอนที่ 6 ควบคุมความชื้นด้วยการตรวจสอบความชื้นและนำพลาสติกคลุมกองปุ๋ย
- ขั้นตอนที่ 7 ทำการกลับกองทุกๆ 7-10 วัน และสังเกตกองปุ๋ยว่ามีความชื้นที่เหมาะสม
- ขั้นตอนที่ 8 ใช้ระยะเวลาในการหมักนาน 56 วัน
- ขั้นตอนที่ 9 ตรวจสอบผลิตภัณฑ์และบรรจุลงบรรจุภัณฑ์ขนาด 50 กิโลกรัม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ห้ามมิให้ผู้อื่นนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
รูปที่ 4.12 แผนภาพการไหลของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์สามารถจำแนกเป็นขั้นตอนการผลิตของผลิตภัณฑ์
หนึ่งหน่วย โดยระบุรายการนำเข้าและส่งออกวัสดุในกระบวนการผลิตมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.46

ตารางที่ 4.46 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์หนึ่งหน่วยของการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

แผนก	กระบวนการ	รายการนำเข้าต่อชิ้น	รายการ ส่งออกต่อชิ้น
จัดเตรียม วัสดุ	1. ชั่งน้ำหนักซีลี้อย เศษไม้ และมูลสัตว์	25.00 กิโลกรัม	25.00 กิโลกรัม
	2. บดย่อยเศษไม้	25.00 กิโลกรัม	25.00 กิโลกรัม
หมักปุ๋ย	1. การเทกองปุ๋ย	1. นำวัสดุมากองพื้นราบ นำมูลสัตว์โรยลงบนปุ๋ย	วัสดุ 25.00 กิโลกรัม มูลสัตว์ 25.00 กิโลกรัม น้ำ 3.33 กิโลกรัม
		2. อัดให้แน่น นำวัสดุ และมูลสัตว์มาวาง	
		3. รดน้ำบนกองปุ๋ย	
	2. ควบคุม ความชื้น	1. พลาสติกคลุมปุ๋ย	53.33 กิโลกรัม
		2. พลิกปุ๋ยทุก 10 วัน	
		3. ตรวจสอบความชื้นปุ๋ย	
3. การหมัก	หมัก 56 วัน	53.33 กิโลกรัม	50.00 กิโลกรัม
ตรวจสอบ และบรรจุ	1. ตรวจสอบ	50 กิโลกรัม	50.00 กิโลกรัม
	2. บรรจุ	50 กิโลกรัม	50.00 กิโลกรัม

ในส่วนแผนกการจัดเตรียมวัสดุเศษไม้ขั้นตอนการการชั่งน้ำหนักแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ซีลี้อย 961.54 กิโลกรัมต่อวัน และเศษไม้ 1,776.81 กิโลกรัมต่อวัน โดยขั้นตอนการบดย่อยจะบดย่อยเศษไม้ ปริมาณ 1,776.81 กิโลกรัมต่อวัน

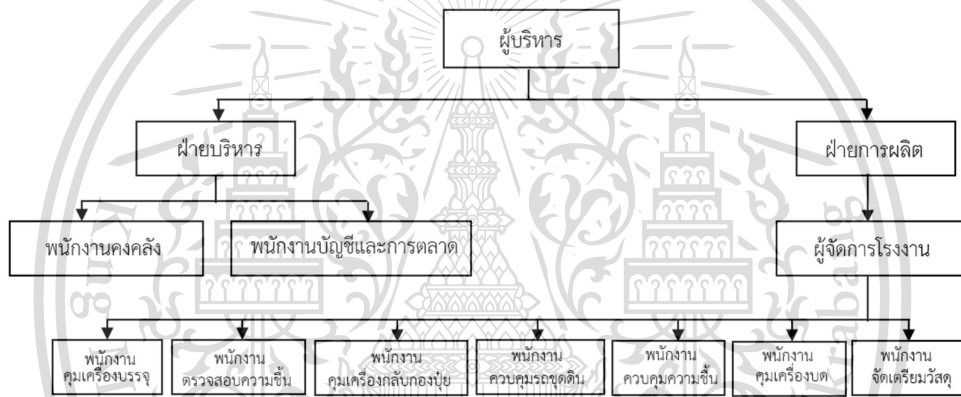
4.3.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการบริหารจัดการองค์กร

การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการบริหารจัดการองค์กรเป็นการศึกษาโครงสร้างองค์กร ให้เหมาะสมกับการดำเนินการผลิตเพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการวางแผนในกระบวนการผลิตและวางแผนการจัดการทรัพยากรบุคคล ประกอบไปด้วย โครงสร้างองค์กร ทรัพยากรบุคคล การดำเนินงาน กระบวนการผลิต และพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง แสดงรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4.1 โครงสร้างองค์กร

การจัดแผนผังโครงสร้างองค์กรตามหลักทฤษฎีสถิตนิยม (Classical Theory) ในโครงการผลิตผลิตภัณฑ์ด้านออดแท่งฉบับนี้จะเลือกการจัดแบ่งโครงสร้างแบบผสม คือ หลักลำดับชั้นในการบังคับบัญชา (Hierarchy) และหลักช่วงแห่งการควบคุม (Span of Control) โดยเจ้าของกิจการจะดำรงตำแหน่งผู้บริหารที่มีเอกภาพในการบังคับบัญชา มีพนักงานฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิตรายงานผลการดำเนินงานและรับคำสั่งปฏิบัติงาน ในลำดับถัดไป คือ ฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิตจะใช้หลักลำดับชั้นในการบังคับบัญชาที่มีอำนาจสั่งการรองจากผู้บริหาร สามารถตรวจสอบและสั่งงานพนักงานในแผนก ในส่วนของหลักช่วงแห่งการควบคุมถูกนำมาใช้ในฝ่ายการผลิต โดยพนักงานแต่ละแผนกจะรับคำสั่งตรงจากผู้จัดการโรงงานเป็นรูปแบบการจัดการองค์กรขนาดกว้าง (Organization with Wide Spans) แสดงดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 แผนผังลำดับโครงสร้างองค์กรของโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

4.3.4.2 แร่งงาน

พนักงานที่จำเป็นสำหรับดำเนินกระบวนการผลิตของโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์จะแบ่งประเภทตามลักษณะหน้าที่ในการปฏิบัติงาน คือ ฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิต รายละเอียดดังนี้

1. แร่งงานฝ่ายบริหาร

ฝ่ายบริหารจะเป็นฝ่ายการวางแผนการวิเคราะห์ วางแผน และควบคุมการดำเนินการเพื่อขับเคลื่อนธุรกิจให้เป็นไปตามแผนการที่วางแนวทางไว้ พัฒนาธุรกิจและกระบวนการผลิต ควบคุมทรัพยากรมนุษย์และทรัพยากรการผลิต และประสานงานระหว่างฝ่าย เป็นต้น

2. แร่งงานฝ่ายการผลิต

แรงงานในฝ่ายจะทำหน้าที่ดำเนินการตามแผนงานของฝ่ายบริหาร พนักงานประจำแผนกจะดำเนินการกระบวนการผลิต ควบคุมและดูแลรักษาเครื่องจักรโดยมีหัวหน้าฝ่าย คือ ผู้จัดการโรงงาน มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของพนักงานในฝ่าย ควบคุมการผลิตให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด เป็นต้น

ตารางที่ 4.47 แผนกในองค์กรของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

ประเภท	ตำแหน่ง	หน้าที่
ฝ่ายบริหาร	ผู้บริหาร (เจ้าของกิจการ)	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผนพัฒนาคุณภาพและรูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์ - วางแผนด้านการตลาดและการจัดจำหน่าย เช่น ช่องทางการจำหน่าย กลยุทธ์การผลิต และกลยุทธ์การขาย - ประเมินคู่แข่งและวิเคราะห์แนวโน้มการตลาด - สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับซัพพลายเออร์และลูกค้า
	พนักงานคงคลัง	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมและตรวจสอบวัสดุตั้งต้นและวัสดุตั้งต้นให้ได้มาตรฐานและเพียงพอต่อปริมาณการผลิต - ตรวจสอบจำนวนวัสดุและผลิตภัณฑ์ในคงคลัง - บันทึกและตรวจสอบประวัติการนำเข้า และส่งออกวัสดุและผลิตภัณฑ์ในคงคลัง
	พนักงานบัญชีและการตลาด	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมค่าใช้จ่ายการเปิดโครงการ - ควบคุมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิต - จัดการบัญชีรายรับ - รายงานของทุกแผนก - จัดหาและติดต่อประสานงานกับซัพพลายเออร์และลูกค้า - ประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ - รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าและสั่งซื้อวัสดุจากซัพพลายเออร์ - บันทึกและตรวจสอบประวัติการซื้อ - ขายวัสดุและผลิตภัณฑ์
ฝ่ายการผลิต	ผู้จัดการโรงงาน	<ul style="list-style-type: none"> - วางแผนและควบคุมกระบวนการผลิตให้ผลิตได้ตามเป้าหมาย - ตรวจสอบกระบวนการผลิตเพื่อป้องกันความขัดข้องก่อนเกิดขึ้น - แก้ไขปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิต - ตรวจสอบคุณภาพและจำนวนหลังเสร็จสิ้นกระบวนการผลิต - ประเมินปริมาณวัสดุจากคำสั่งการผลิต - ประเมินความสามารถและการทำงานพนักงานฝ่าย - จัดการวางแผนการผลิตตามนโยบายจากฝ่ายบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

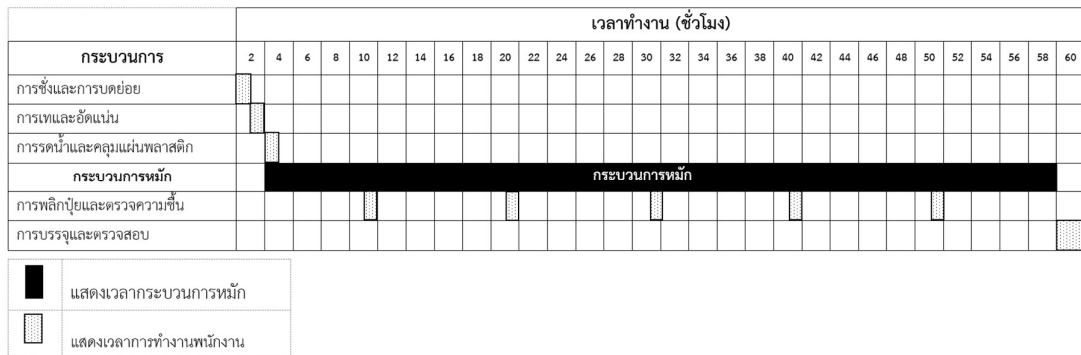
ตารางที่ 4.47 แผนกในองค์กรของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ (ต่อ)

ประเภท	ตำแหน่ง	หน้าที่
แผนก จัดเตรียม วัสดุ	พนักงาน ซังน้ำหนักรวสตุ	- ซังน้ำหนักเศษไม้และซีลี้อยให้ได้ตามปริมาณการผลิตในรอบ การผลิต ลำเลียงซีลี้อยไปแผนกหมักปุ๋ยและเศษไม้เข้าเครื่องบด - ซังน้ำหนักรวสตุและน้ำตามอัตราส่วนการผลิตในรอบการผลิต และลำเลียงไปแผนกหมักปุ๋ย
	พนักงาน คุมเครื่องบดย่อย	- นำเศษไม้เข้าเครื่องบดย่อยและลำเลียงซีลี้อยไปแผนกหมักปุ๋ย
แผนก หมักปุ๋ย	พนักงาน ควบคุมรถขุดดิน	- ควบคุมรถขุดดินขนย้ายซีลี้อยและกระจายให้ทั่วพื้นที่แผนก - ควบคุมรถขุดดินขนย้ายมูลสัตว์และกระจายให้ทั่วผิวซีลี้อย - อัดส่วนผสมซีลี้อยและมูลสัตว์ให้แน่น - นำปุ๋ยหมักเข้าเครื่องบรรจุ
	พนักงาน ควบคุมความชื้น	- รดน้ำส่วนผสมและมูลสัตว์ด้วยสายยางทั่วพื้นที่แผนกหมักปุ๋ย - นำแผ่นพลาสติกมาคลุมกองปุ๋ยให้ทั่วพื้นที่แผนกหมักปุ๋ย
	พนักงาน คุมเครื่องกลับ กองปุ๋ย	- ควบคุมเครื่องกลับกองปุ๋ย
	พนักงาน ตรวจสอบ ความชื้น	- ตรวจสอบความชื้นด้วยเครื่องตรวจสอบความชื้นขณะรดน้ำ บนกองปุ๋ย กลับกองปุ๋ยและก่อนการบรรจุลงบรรจุภัณฑ์
	พนักงาน ควบคุมเครื่องบรรจุ	- ควบคุมเครื่องบรรจุเพื่อบรรจุปุ๋ยลงบรรจุภัณฑ์

4.3.4.3 การดำเนินการกระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตมีระยะเวลาการผลิต 2 เดือน ต่อ 1 รอบการผลิต แต่มีระยะเวลาการทำงาน
โดยใช้พนักงาน 10 วันต่อรอบการผลิต โดยลักษณะการทำงานของพนักงานจะทำงานร่วมกันตามกำหนด
หน้าที่ต่อวัน แสดงดังรูปที่ 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 แผนภูมิแกนต์แสดงระยะเวลาการทำงานของพนักงานและเครื่องจักรต่อรอบการผลิต

แผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) แสดงระยะเวลาการทำงานของพนักงานและเครื่องจักรต่อรอบการผลิต แสดงระยะเวลาการทำงานของพนักงาน 4 คน คือ วันที่ 1, 2, 3, 10, 20, 30, 40, 50, 59, 60 รวมจำนวน 10 วัน ตลอดระยะเวลา 2 เดือน โดยในวันที่ 1 พนักงานจะทำงานในส่วนแผนกจัดเตรียมวัสดุ ทำการซิงวัสดุและบดย่อยเศษไม้ วันที่ 2 ทำงานในแผนกหมักปุ๋ย ทำหน้าที่หมักขี้เลื่อยและมูลสัตว์ โดยใช้รถขุดดินในการขนย้ายและกระจายให้ทั่วพื้นที่ วันที่ 3 ทำการรดน้ำกองปุ๋ยด้วยสายยาง ตรวจวัดค่าความชื้นและคลุมกองปุ๋ยด้วยแผ่นพลาสติก โดยในวันที่ 10, 20, 30, 40, 50 พนักงานจะกลับกองปุ๋ยและตรวจวัดค่าความชื้น ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการหมักที่มีระยะเวลา 56 วัน และในวันที่ 59, 60 จะตรวจสอบค่าความชื้นก่อนบรรจุปุ๋ยลงบรรจุภัณฑ์

4.3.4.4 พื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง

พื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง คือ การจัดการพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคารสิ่งปลูกสร้างของโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ โดยงานวิจัยฉบับนี้กำหนดการสร้างสิ่งปลูกสร้าง 2 อาคาร ประกอบไปด้วยอาคารโรงงานการผลิตและคลังเก็บสินค้า แสดงรายละเอียดดังนี้

1. การจัดพื้นที่คลังสินค้า

พื้นที่คลังเก็บสินค้าจะประมาณการพื้นที่ขั้นต่ำสำหรับรองรับจำนวนผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตด้วยกำลังผลิตสูงสุดในแต่ละเดือน โดยการประมาณการกำลังผลิตสูงสุดมีจำนวน 2,847 กระสอบต่อเดือน ทำการจัดเก็บผลิตภัณฑ์โดยการจัดเก็บเป็นกองเรียงซ้อนกันกองละ 50 กระสอบ โดยมีลังพาเลขใต้กองกระสอบเพื่อรับน้ำหนัก ป้องกันการเสียหายของผลิตภัณฑ์และสะดวกกับการขนถ่ายผลิตภัณฑ์ โดยจะมีจำนวน 57 กองโดยประมาณ ดังนั้นพื้นที่สำหรับการจัดเก็บโดยประมาณ คือ 31.29 ตารางเมตร และพื้นที่สำหรับการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling) 55% จากพื้นที่คลังสินค้า คือ 17.21 ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่สำหรับคลังเก็บสินค้าโดยประมาณ คือ 49 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดพื้นที่โรงงาน

การประมาณการพื้นที่ของโรงงานสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตจะประกอบด้วยขนาดพื้นที่ของแผนก 3 แผนก คือ แผนกจัดเตรียมวัสดุ แผนกหมักปุ๋ย และแผนกตรวจสอบและบรรจุ ในการคำนวณพื้นที่แผนกจะประมาณการพื้นที่ด้วยพื้นที่ของเครื่องจักรในแต่ละแผนกและพื้นที่สำหรับการขนถ่ายวัสดุ คิดเป็น 55% ของพื้นที่โรงงาน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.48

ตารางที่ 4.48 พื้นที่เครื่องจักรและพื้นที่แผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

แผนก	รายการอุปกรณ์/ เครื่องจักร	จำนวน (เครื่อง)	พื้นที่เครื่องจักร (ตารางเมตร)	พื้นที่ MH (ตารางเมตร)	พื้นที่แผนก (ตารางเมตร)
จัดเตรียม วัสดุ	เครื่องชั่งน้ำหนัก	1	2.25	2.75	25.00
	เครื่องบดย่อย	1	9.00	11.00	
หมักปุ๋ย	รถขุดดิน	1	-	-	2,138.89
	สายยาง	1	-	-	
	แผ่นพลาสติก	96	960.00	1,173.33	
	เครื่องกลับกองปุ๋ย	1	2.50	3.06	
ตรวจสอบ และบรรจุ	เครื่องตรวจความชื้น	1	-	-	8.89
	เครื่องบรรจุ	1	2.85	3.48	

แผนกตรวจสอบและบรรจุจะประมาณการพื้นที่โดยใช้พื้นที่ขั้นต่ำสำหรับรองรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ถูกบรรจุก่อนถูกขนย้ายเพื่อจัดเก็บในคลังเก็บสินค้าและพื้นที่ขั้นต่ำสำหรับเครื่องบรรจุ โดยผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ถูกบรรจุจำนวน 150 กระสอบ ใช้พื้นที่ต่อกระสอบประมาณ 0.55 ตารางเมตร เมื่อถูกจัดเก็บเป็นกอง กองละ 50 กระสอบ ผลิตภัณฑ์จึงถูกจัดเก็บทั้งหมด 3 กอง ดังนั้นพื้นที่ในการรองรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ถูกจัดเก็บเพื่อเตรียมจำหน่าย คือ 1.65 ตารางเมตร เมื่อคิดพื้นที่สำหรับการขนถ่ายวัสดุจะได้ 0.91 ตารางเมตร ดังนั้นพื้นที่ขั้นต่ำแผนกตรวจสอบและบรรจุ คือ 8.89 ตารางเมตร

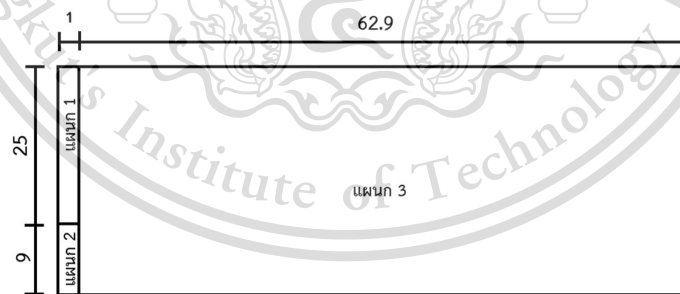
การจัดแบ่งพื้นที่และตำแหน่งแผนกสำหรับกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตปุ๋ยหมักอินทรีย์ จะใช้แผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) โดยจะกำหนดค่าความสำคัญของความสัมพันธ์แผนก จากนั้นจึงนำข้อมูลมาจัดวางตำแหน่งแผนกตามพื้นที่ของแผนกแต่ละแผนกมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.49 แผนผังความสัมพันธ์ของแผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

ลำดับแผนก	1	2	3	พื้นที่แผนก (ตารางเมตร)	ขนาด	
					กว้าง	ยาว
จัดเตรียมวัสดุ	-	A	U	25.00	1.00	25.00
หมักปุ๋ย		-	A	2,139.00	34.00	62.90
ตรวจสอบและ บรรจุ			-	9.00	1.00	9.00
รวม				2,173.00	-	-

การให้ค่าคะแนนความสำคัญของความสัมพันธ์แผนกจะคำนึงถึงลำดับขั้นตอนการผลิตหรือการวางผังตามกระบวนการผลิต (Process Layout) เป็นการจัดวางเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์เป็นหมวดหมู่หรือลักษณะการใช้งานเหมือนกันไว้แผนกเดียวกัน ดังนั้นแผนกที่มีลำดับกระบวนการต่อกันจึงมีค่าความสำคัญมาก (A) แสดงดังตารางแผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) จากข้อมูลในตารางแสดงถึงความสัมพันธ์ของแผนก 1 ต้องติดกับแผนกถัดไป คือ แผนก 2 แผนกที่ 2 ต้องติดแผนกที่ 3 โดยในแผนกที่ 2 จะมีลักษณะจำเพาะเป็นพื้นที่เปิดโล่งสำหรับการหมักปุ๋ยที่ใช้ระยะเวลาและปริมาณที่มาก ดังนั้นพื้นที่รวมของโรงงานมี 2,173 ตารางเมตร แสดงขนาดพื้นที่และตำแหน่งแผนกดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 แผนภาพตำแหน่งและขนาดของแผนกในฝ่ายผลิตของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.5 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน

การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการเงินเป็นการศึกษาเพื่อประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการผลิตภัณฑ์ในรูปของตัวเงิน โดยจะใช้เครื่องมือทางการเงินมาช่วยในการวิเคราะห์การเงิน โดยการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์จำเป็นต้องจัดทำงบกระแสเงินสดของโครงการหรือการประมาณการงบการเงินโครงการ แสดงรายละเอียดดังนี้

4.3.5.1 การประมาณการงบการเงินโครงการ

1. การประมาณการรายได้โครงการ

การประมาณการรายได้จะคำนวณราคาโดยประมาณจากกำลังผลิตของโครงการผลิตปุ๋ยหมักอินทรีย์ เมื่อผลิตภัณฑ์ถูกบรรจุบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งจำหน่ายจะมียอดจำนวนผลิตภัณฑ์จำหน่ายที่ 2,847 กระสอบต่อเดือน และราคาของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์เฉลี่ยจากราคาท้องตลาด คือ 435 บาทต่อกระสอบ โดยกระสอบบรรจุ 50 กิโลกรัม ดังนั้นรายได้โดยประมาณของโครงการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ คือ 1,238,445 บาทต่อเดือน หรือ 14,861,340 บาทต่อปี โดยงานวิจัยฉบับนี้จะอ้างอิงจำนวนยอดขายเท่ากับจำนวนกำลังการผลิต

2. การประมาณการต้นทุนโครงการ

การประมาณการต้นทุนโครงการ คือ การประมาณค่าใช้จ่ายต่อปีของต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการดำเนินงานของโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง ประกอบไปด้วย ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ต้นทุนคงที่

ต้นทุนคงที่หรือต้นทุนเปิดโครงการ คือ ต้นทุนที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามหน่วยการผลิต โดยผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจะมีจำนวนการผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดต้นทุนส่วนนี้จะไม่ได้รับผลกระทบ ประกอบด้วย

2.1.1 ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง

พื้นที่ในการดำเนินกิจการเป็นปัจจัยในอันดับต้นๆ ที่ต้องคำนึงถึงในการเริ่มวางแผนโครงการ โดยพื้นที่โรงงานจะต้องคำนึงถึงความเพียงพอในการใช้งานของการดำเนินการผลิต การขนส่ง การจัดเก็บวัสดุและผลิตภัณฑ์ และอีกปัจจัยที่จำเป็น คือ สิ่งปลูกสร้าง ในงานวิจัยฉบับนี้จะพิจารณาสิ่งปลูกสร้างสำหรับกระบวนการผลิตและจัดเก็บ คือ โรงงานผลิตและคลังเก็บสินค้า โดยต้นทุนทั้งสองจะเป็นต้นทุนถาวรที่ใช้เงินในการลงทุนสูง จัดเป็นค่าใช้จ่ายการเปิดโครงการก่อนจะเริ่มกระบวนการผลิต

จากบริษัท เจมส์ แอนด์ เจน แพ็คเกจจิง จำกัด (James and Jane Packaging Company Limited) มีพื้นที่รองรับสำหรับการดำเนินโครงการทางเลือกเพื่อพัฒนาต่อยอดทางธุรกิจ ดังนั้นจึงไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนของต้นทุนพื้นที่สำหรับโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ ในส่วนของสิ่งปลูกสร้างจะคำนวณต้นทุนการก่อสร้างอาคารโรงงานผลิตและคลังเก็บสินค้าจากราคาประเมินค่าก่อสร้างอาคารปี พ.ศ. 2563 จากมูลนิธิประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทย โดยใช้ราคาวัสดุก่อสร้างเดือนธันวาคม

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายขั้นต่ำในการก่อสร้างโกดัง-โรงงานทั่วไปราคา 6,000 บาทต่อตารางเมตร จากการประมาณการพื้นที่ขั้นต่ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตแสดงดังตารางที่ 4.8 และประมาณการพื้นที่ขั้นต่ำที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ในจำนวนที่ผลิตได้ขั้นต่ำต่อเดือน แสดงดังตารางที่ 4.49

ดังนั้นค่าใช้จ่ายอาคารโรงงานผลิตมีค่า 204,000 บาท โดยมีพื้นที่โดยประมาณ 34 ตารางเมตร โดยจะดำเนินการสร้างโรงงานในส่วนแผนกที่ 1 และ 3 คือ แผนกจัดเตรียมวัสดุและแผนกตรวจสอบและบรรจุ เนื่องจากในแผนกที่ 2 เป็นพื้นที่สำหรับการหมักปุ๋ยที่มีลักษณะเปิดโล่งจึงไม่ถูกนำพื้นที่มาคิดคำนวณในส่วนของอาคารโรงงานผลิตและค่าใช้จ่ายอาคารคลังเก็บสินค้ามีค่า 294,000 บาท โดยมีพื้นที่โดยประมาณ 49 ตารางเมตร ดังนั้นค่าใช้จ่ายสิ่งปลูกสร้างคิดเป็น 498,000 บาท

2.1.2 ต้นทุนการตลาด

ต้นทุนการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ผ่านช่องทางต่างๆ เพื่อสร้างการรับรู้ เพิ่มยอดขาย ทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่รู้จักและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ดียิ่งขึ้น โดยต้นทุนส่วนนี้มีการคิดค่าใช้จ่ายรายเดือน

ช่องทางการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ของบริษัท เจมส์แอนด์เจเน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด ในปัจจุบันจะเป็นช่องทางออนไลน์ คือ เว็บไซต์และเฟซบุ๊กในการโฆษณาและนำเสนอเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งช่องทางดังกล่าวสามารถนำมาปรับใช้ได้เมื่อมีการเพิ่มผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ งานวิจัยจะเสนอการเพิ่มช่องทางและกลยุทธ์ในการประชาสัมพันธ์ผ่านเฟซบุ๊ก กูเกิล และวิทยุชุมชน มีการกำหนดงบประมาณสำหรับการตลาดตามขนาดธุรกิจ รายละเอียดดังตารางที่ 4.50

ตารางที่ 4.50 ค่าใช้จ่ายการตลาดต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

ช่องทาง	รายละเอียด	ค่าใช้จ่าย (บาท)
เฟซบุ๊ก (Facebook)	เพิ่มการสมัครโฆษณาในเฟซบุ๊ก โดยการระบุกลุ่มเป้าหมาย เช่น อายุ เพศ ความสนใจ โฆษณาจะถูกแสดงแก่กลุ่มเป้าหมายที่มีแนวโน้มว่าสนใจ	2,000
กูเกิล (Google)	Google Ads (Google adwords) หรือ การเพิ่มโฆษณาในกูเกิล ลักษณะโฆษณาจะเป็นการแสดงเว็บไซต์เมื่อมีผู้ใช้ค้นหาผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ โดยเว็บไซต์จะติดอันดับบนกูเกิลช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มที่ลูกค้าจะตัดสินใจซื้อได้ง่ายขึ้น	2,000
วิทยุชุมชน	โฆษณาแก่กลุ่มลูกค้าขายปลีก,ร้านขายของชำ โดยจะเน้นกลุ่มเป้าหมาย คือ สถานีวิทยุชุมชนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ยกตัวอย่างเช่น ชุมชนคนกรุงเก่า คลื่น FM 101.25 MHZ เป็นต้น	2,000
	รวม	6,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้เฉพาะในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขคัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

2.1.3 ต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักร

ต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักรเป็นหนึ่งในต้นทุนของกระบวนการผลิต การศึกษาขั้นตอนการผลิตในหัวข้อ 4.3.3.5 พบว่าขั้นตอนการผลิตดังกล่าวจะสามารถระบุประเภทอุปกรณ์และเครื่องจักรที่จำเป็นในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ ในส่วนของกำลังการผลิตจะเป็นปัจจัยกำหนดจำนวนขั้นต่ำของอุปกรณ์และเครื่องจักรในกระบวนการผลิต รายละเอียดดังตารางที่ 4.45 โดยต้นทุนส่วนนี้จะใช้เงินในการลงทุนสูง จัดเป็นค่าใช้จ่ายการเปิดโครงการก่อนจะเริ่มกระบวนการผลิตเช่นเดียวกับต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้างแต่อุปกรณ์และเครื่องจักรข้างต้นสามารถใช้งานได้ยาวนานจนถึงระยะเสื่อมสภาพของอุปกรณ์และเครื่องจักร ในส่วนของรถขุดดินจะทำการเช่ารถในราคา 6,000 บาทต่อเดือน ต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักร 1,649,757 บาท และต้นทุนการเช่ารถขุดดิน 72,000 บาทต่อปี

ตารางที่ 4.51 ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์และเครื่องจักรต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

ลำดับ	รายการอุปกรณ์/เครื่องจักร	จำนวน (เครื่อง)	ราคา (บาทต่อหน่วย)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าเช่า (บาท)
1	เครื่องชั่งน้ำหนัก	1	39,900	39,900	-
2	เครื่องบดย่อย	1	1,299,000	1,299,000	-
3	เช่ารถขุดดิน	1	9,000	-	9,000
4	เครื่องกลั่นกรองปุ๋ย	1	187,330	187,330	-
5	สายยาง 100 เมตร	1	2,040	2,040	-
6	แผ่นพลาสติก	96	189	18,144	-
7	เครื่องตรวจสอบความชื้น	1	-	-	-
8	เครื่องบรรจุ	1	103,343	103,343	-
รวม				1,649,757	9,000

2.2 ต้นทุนผันแปร

ต้นทุนผันแปร คือ ต้นทุนที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามหน่วยการผลิตโดยที่จำนวนการผลิตที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ต้นทุนส่วนนี้เพิ่มมากขึ้น ในทางกลับกันถ้าหากจำนวนหน่วยการผลิตลดลง ต้นทุนส่วนนี้จะลดลงเช่นกัน แสดงรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ต้นทุนวัสดุ

ต้นทุนวัสดุเป็นหนึ่งในต้นทุนของกระบวนการผลิตในการศึกษาผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

เอกสารนี้เป็น ในหัวข้อ 4.3.2.2 แสดงส่วนประกอบที่จำเป็นในการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ สามารถแบ่งงานการคำนวณต้นทุนวัสดุ 2 ประเภท แสดงรายละเอียดดังนี้ ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตาม สิ่งนี้ไม่ได้มีเจตนา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ต้นทุนวัสดุตั้งต้น

วัสดุตั้งต้นของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์เป็นของเสียจากกระบวนการผลิต คือ เศษไม้และขี้เลื่อย ดังนั้นจึงไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนวัสดุตั้งต้นแต่ถ้าหากมีการขยายกำลังการผลิตจะมีต้นทุนในส่วนนี้เพิ่มขึ้นมา

2. ต้นทุนวัสดุส่วนประกอบ

วัสดุส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์มีรายละเอียดของวัสดุตั้งตารางที่ 4.43 ซึ่งมีกำลังการผลิต 2,847 กระสอบต่อเดือน โดยจำนวนของวัสดุส่วนประกอบที่กำหนดจะอ้างอิงจำนวนตามกำลังการผลิตในปัจจุบัน ในส่วนของมูลสัตว์มีราคาขาย 90.83 บาทต่อกิโลกรัม แสดงดังหัวข้อการคัดเลือกชีพหลายเออร์และค่าน้ำจะพิจารณาตามอัตราค่าน้ำประปาประเภทที่ 2 สถานที่ราชการและธุรกิจขนาดเล็กที่มีปริมาณการใช้ 0 ถึง 10 ลูกบาศก์เมตร คิดราคาค่าน้ำ 9.50 บาทต่อลูกบาศก์เมตร แต่ไม่ต่ำกว่า 90 บาท ดังนั้นน้ำจึงมีค่าใช้จ่าย 90 บาทต่อเดือน [37] รายละเอียดค่าใช้จ่ายดังตารางที่ 4.52

ตารางที่ 4.52 ค่าใช้จ่ายวัสดุต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

ประเภท	รายการ	ปริมาณต่อชิ้น	ปริมาณต่อเดือน	ค่าใช้จ่าย (บาท)
วัสดุตั้งต้น	เศษไม้และขี้เลื่อย	25 กิโลกรัม	71,175 กิโลกรัม	-
วัสดุส่วนประกอบ	มูลสัตว์	25 กิโลกรัม	71,175 กิโลกรัม	59,313
	น้ำ	3.33 กิโลกรัม	9,480.51 กิโลกรัม	90
รวม				59,403

2.2.2 ต้นทุนบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับบรรจุเพื่อจัดจำหน่าย คือ กระสอบพลาสติกบรรจุปุ๋ย ขนาดกว้าง 23 นิ้ว ยาว 37 นิ้ว บรรจุปุ๋ยน้ำหนัก 50 กิโลกรัม มีราคา 850 บาทต่อแพ็ค 100 ใบ จากกำลังการผลิตของโครงการจะใช้กระสอบพลาสติกจำนวน 29 แพ็คต่อเดือน ดังนั้นค่าใช้จ่ายบรรจุภัณฑ์รายเดือนคือ 24,650 บาท คิดเป็นต้นทุนบรรจุภัณฑ์ 295,800 บาทต่อปี

2.2.3 ต้นทุนแรงงาน

ต้นทุนแรงงานเป็นหนึ่งในต้นทุนของกระบวนการผลิต แรงงานแบ่งออกเป็นแรงงานฝ่ายบริหารและฝ่ายการผลิต โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.53 ตารางจะแสดงรายละเอียดหน้าที่ของพนักงานและจำนวนคนขั้นต่ำในการดำเนินการผลิตในโครงการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

การประเมินค่าใช้จ่ายในส่วนของต้นทุนแรงงานของพนักงานในฝ่ายการผลิตจะอ้างอิงตามค่าจ้างขั้นต่ำ กำหนดโดยกระทรวงแรงงานฉบับปี พ.ศ. 2563 จากสถานที่ตั้งโรงงานอยู่จังหวัด

พระนครศรีอยุธยาจึงมีอัตราจ้างขั้นต่ำที่ 325 บาทต่อวัน โดยในส่วนของโครงการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยอินทรีย์ จะมีการจ้างงานรายวันให้เพียงพอต่อกำลังการผลิตต่อรอบการผลิต 1 รอบการผลิตมีระยะเวลา 2 เดือน ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนคนงานขั้นต่ำ 4 คนต่อวัน ดำเนินการผลิต 10 วันต่อ 2 เดือน หรือ 60 วันต่อปี สามารถคิดเป็นเงินเดือนของพนักงานในฝ่ายการผลิต 1,625 บาทต่อเดือน แสดงรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.53 ค่าใช้จ่ายแรงงานต่อเดือนของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

ประเภท	รายการ	จำนวน (คน)	เงินเดือน (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)
ฝ่ายบริหาร	ผู้บริหาร (เจ้าของกิจการ)	1	-	-
	พนักงานคงคลัง	1	15,000	15,000
	พนักงานบัญชีและการตลาด	1	15,000	15,000
ฝ่ายการผลิต	ผู้จัดการโรงงาน	1	20,000	20,000
	พนักงานชั่งน้ำหนักวัสดุ	4	1,625	6,500
	พนักงานคุมเครื่องบดย่อย			
	พนักงานควบคุมรถชุดดิน			
	พนักงานควบคุมความชื้น			
	พนักงานคุมเครื่องกลับกองปุ๋ย			
	พนักงานตรวจสอบความชื้น			
	พนักงานคุมเครื่องบรรจุ			
รวม				

2.2.4 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิต

ค่าใช้จ่ายในการผลิต (Manufacturing Overhead) หรือค่าใส่หุ้ยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนนอกเหนือจากวัตถุดิบและค่าแรงทางตรง เช่น วัตถุดิบทางอ้อม ค่าแรงทางอ้อม ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสาธารณูปโภค และค่าเสื่อมราคาจากสินทรัพย์ถาวรในกิจการ เป็นต้น โดยโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์จะใช้ต้นทุนค่าใส่หุ้ยการผลิตคิดเป็น 10% ของต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ต้นทุนวัสดุ ต้นทุนบรรจุภัณฑ์ และต้นทุนแรงงาน สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายค่าใส่หุ้ยการผลิตได้ 14,056 บาทต่อเดือน

จากรายละเอียดแสดงค่าใช้จ่ายของต้นทุนถาวรและต้นทุนผันแปรของโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์สามารถสรุปเป็นต้นทุนโครงการรายปี เพื่อนำไปหาความเป็นไปได้ด้านการเงินต่อไป ต้นทุนโครงการจะแสดงรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.54 ต้นทุนโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

ประเภทต้นทุน		ค่าใช้จ่าย	ต้นทุน
ต้นทุนคงที่	พื้นที่และสิ่งปลูกสร้าง	498,000 บาท	498,000 บาท
	การตลาด	6,000 บาทต่อเดือน	72,000 บาทต่อปี
	อุปกรณ์/เครื่องจักร	1,649,757 บาท	1,649,757 บาท
	เช่าเครื่องจักร	9,000 บาทต่อเดือน	108,000 บาทต่อปี
ต้นทุนผันแปร	วัสดุ	59,403 บาทต่อเดือน	712,831 บาทต่อปี
	บรรจุภัณฑ์	24,650 บาทต่อเดือน	295,800 บาทต่อปี
	แรงงาน	56,500 บาทต่อเดือน	678,000 บาทต่อปี
	เชื้อเพลิงการผลิต	14,056 บาทต่อเดือน	168,672 บาทต่อปี

4.3.5.2 การวิเคราะห์และประเมินการเงินโครงการ

จากข้อมูลทางการเงินของโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ที่ทำการศึกษามาข้างต้น ข้อมูลจะถูกนำมาวิเคราะห์และคำนวณกระแสเงินสด โดยกำหนดให้โครงการมีอายุ 5 ปี มีอัตราคิดลดที่ 5% [38] และมีอัตราใส่ปุ๋ยการผลิตที่ 10% เมื่อคิดปัจจัยการผลิตเป็นมูลค่าและนำมาวิเคราะห์การเงินของโครงการเพื่อประมาณค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนโดยใช้เครื่องมือทางการเงิน มีรายละเอียดดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)
2. อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR)
3. อัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุน (Benefit/Cost : B/C)
4. งวดเวลาคืนทุน (Payback Period: PB)
5. จุดคุ้มทุน (Break Even Point Analysis: BEP)

ผลที่ได้จากการคำนวณ คือ ตัวชี้วัดด้านการเงินของโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ แสดงดังตารางที่ 4.56 โดยผลการประเมินโครงการสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.55 การประเมินโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

วิธีการ	NPV	IRR	B/C	PB	BEP
มูลค่าโครงการ	53,849,898	597.15%	6.07	48 วัน	7,501 กระสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.56 งบกระแสเงินสดโครงการผลิตภัณฑ์ปุยหมักอินทรีย์

ปีที่	0	1	2	3	4	5
1. กระแสเงินสดรับ						
1.1 ยอดขาย	0	14,861,340	14,861,340	14,861,340	14,861,340	14,861,340
2. กระแสเงินสดจ่าย						
2.1 เงินลงทุนถาวร (เครื่องจักร อุปกรณ์ อาคาร โรงงาน ไม่รวมค่าเสื่อมราคา)	2,147,757	-	-	-	-	-
2.2 ต้นทุนในการดำเนินงาน (ไม่รวมค่าเสื่อมราคา)	-	1,963,303	1,963,303	1,963,303	1,963,303	1,963,303
2.3 ต้นทุนด้านการตลาดและการขนส่ง	-	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
รวมกระแสเงินสดจ่าย	2,147,757	2,035,303	2,035,303	2,035,303	2,035,303	2,035,303
3. กระแสเงินสดสุทธิ	-2,147,757	12,826,037	12,826,037	12,826,037	12,826,037	12,826,037
4. มูลค่าปัจจุบันของโครงการ	-2,147,757	10,067,504	21,701,104	32,780,748	43,332,729	53,382,314
4.1 มูลค่าปัจจุบันของโครงการสะสม	-2,147,757	7,919,747	29,620,852	62,401,600	105,734,329	159,116,642
5. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	53,765,473					
6. อัตราผลตอบแทนภายใน	597.15%					

4.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก

งานวิจัยฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายในการเพิ่มมูลค่าของเสียจากโรงงานโดยการนำไปแปรรูปของเสียให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างมูลค่าให้กับบริษัท ในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ในโครงการทางเลือกผลิตภัณฑ์จะแสดงข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกทั้ง 3 โครงการ โดยทุกผลิตภัณฑ์จะต้องผ่านการวิเคราะห์และสรุปผลความเป็นไปได้ในด้านการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านเทคนิคและวิศวกรรม ด้านการบริหารจัดการองค์กร และด้านการเงิน ตามลำดับ จึงจะสามารถสรุปความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์การวิเคราะห์ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก ประกอบไปด้วย

1. ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง
2. ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง
3. ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

4.4.1 ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

4.4.1.1 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาดเป็นการวิเคราะห์ในด้านแรกเนื่องจากเป็นตัวบ่งชี้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตนั้นมีตลาดรองรับและมีแนวโน้มในการพัฒนาทางธุรกิจในอนาคต และเพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจะตรงตามความต้องการการตลาด (Demand) ขนาดความต้องการตลาดแสดงดังหัวข้อแนวโน้มการตลาดพบว่าตลาดกลุ่มหลัก คือ ถ่านไม้ โดยลักษณะของตลาดถ่านไม้ในประเทศไทยอ้างอิงจากการสำรวจโรงเผาถ่าน 50 โรง ใน 22 จังหวัด พบว่ามีปริมาณกำลังผลิตรวมทั้งหมด 36,526 ตันต่อปี โดยมีอัตราส่วนการจำหน่าย คือ จำหน่ายกับร้านค้าหรือลูกค้าโดยตรง 98.9% ส่งออก 0.6% จำหน่ายให้กับโรงงาน 0.3% และใช้เอง 0.2% จากข้อมูลการนำเข้าถ่านไม้ภายในประเทศไทยช่วงปี พ.ศ. 2552-2562 โดยเฉลี่ยมีมูลค่าสูงขึ้นเรื่อยๆ แต่ในปี พ.ศ. 2563 พบว่ามีอัตราการนำเข้าลดลงเนื่องจากโรคระบาดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19) ซึ่งมีมูลค่าที่ 406,854,820 บาท

ผลิตภัณฑ์ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกโครงการนี้ คือ ถ่านอัดแท่ง ขนาดรูกลวง 1.5 เซนติเมตร กว้าง 5 เซนติเมตร และยาว 10 เซนติเมตร ราคาเฉลี่ย 11.3 บาทต่อกิโลกรัม ในการเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งจากผลิตภัณฑ์ถ่านไม้เนื่องจากคุณสมบัติเฉพาะที่ดีกว่าถ่านไม้ตามท้องตลาด และถ่านอัดแท่งเป็นผลิตภัณฑ์ประเภททรัพยากรทดแทนที่เหมาะสมกับหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในปัจจุบัน

จากการวิเคราะห์โอกาสการเข้าสู่ตลาดด้วยการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากหลักการวิเคราะห์ SOAR การวิเคราะห์ธุรกิจจากหลัก Business Model Canvas รวมไปถึงการวิเคราะห์ส่วนประกอบการตลาด จากหลัก Marketing Mix 7Ps เป็นการแสดงกลยุทธ์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ธุรกิจ และการตลาด เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาธุรกิจและแนวทางการนำสินค้าออกสู่การจำหน่ายในตลาด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นในด้านการตลาดผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าลงทุน ทั้งในประเทศที่มีความต้องการทางตลาดหรืออุปสงค์มากและในตลาดต่างประเทศที่ยังมีจำนวนผู้ส่งออกน้อยรายรวมไปถึงผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีคุณสมบัติที่โดดเด่น สามารถตอบสนองความต้องการกลุ่มลูกค้าในปัจจุบันมีแนวโน้มในการพัฒนาและต่อยอดทางด้านผลิตภัณฑ์ ธุรกิจ และการตลาดได้ในอนาคตจากการวิเคราะห์ทางการตลาด

4.4.1.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านผลิตภัณฑ์

การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านผลิตภัณฑ์เป็นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจผลิตภัณฑ์โดยผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีคุณสมบัติเฉพาะ มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในงานอุตสาหกรรม เช่น เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตสารเคมี เป็นเชื้อเพลิงทำความร้อนในโรงงานหรืออุตสาหกรรม ดูดซับกลิ่นและความชื้น และเชื้อเพลิงในการทำอาหาร เป็นต้น โดยข้อมูลในส่วนคุณสมบัติและประโยชน์การใช้งานสามารถนำไปประกอบการวิเคราะห์เพื่อประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์สำหรับการจัดจำหน่ายได้

ในส่วนของวัสดุส่วนประกอบสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ ประกอบไปด้วย เศษไม้และขี้เลื่อย ปริมาณ 71,196.60 กิโลกรัมต่อเดือน ซึ่งเป็นวัสดุตั้งต้นที่เป็นของเสีย (Waste) จากโรงงานที่มีอยู่ ในปัจจุบันและวัสดุส่วนประกอบ คือ แป้งมันสำปะหลัง โดยจะใช้ในปริมาณ 1,779.93 กิโลกรัมต่อเดือน และน้ำที่ใช้ในปริมาณ 5,339.78 กิโลกรัมต่อเดือน จากอัตราส่วนวัสดุในการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งคือ 10:1:3 ตามลำดับ

เนื่องจากวัสดุส่วนประกอบจะต้องจัดซื้อเพิ่มเติมเพื่อทำการผลิต โดยผู้ขายหรือซัพพลายเออร์ของแป้งมันสำปะหลังมีความเป็นไปได้ในการจัดหาทุกฤดูกาล และโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง จะใช้ซัพพลายเออร์ ที่มีราคาขายแป้งมันสำปะหลังที่ 9 บาทต่อกิโลกรัม ในส่วนของบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุถ่านอัดแท่ง สำหรับนำออกจำหน่ายจะเลือกใช้กล่องกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ขนาดความกว้าง 24.75 เซนติเมตร ความยาว 35.50 เซนติเมตร และความสูง 21.25 เซนติเมตร สามารถบรรจุถ่านขนาดความกว้าง 5 เซนติเมตร และความยาว 10 เซนติเมตร ได้ในปริมาณ 10 กิโลกรัมต่อกล่อง คิดเป็นจำนวน 60 แห่งต่อกล่อง

4.4.1.3 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม

ข้อมูลจากการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านผลิตภัณฑ์สามารถนำมาคำนวณหากำลังการผลิตของโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งได้ 118,661 แห่ง อ้างอิงจากปริมาณวัสดุตั้งต้น จากนั้นจึงศึกษากระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งจะเลือกใช้กระบวนการผลิตแบบอัดเย็นจากความเหมาะสมของลักษณะวัสดุส่วนประกอบในการผลิตที่ใช้วัสดุหลักเป็นเศษไม้และขี้เลื่อยที่มีลักษณะร่วน ไม่จับตัวเป็นก้อน และความเหมาะสมในด้านราคาของเครื่องจักรในการผลิตแบบอัดเย็น โดยประเภทและจำนวนของเครื่องจักรจะคัดเลือกจากกำลังผลิตของเครื่องจักรมีขนาดใกล้เคียงกันกับอัตราการเกิดของเสียเฉลี่ยต่อเดือนหรือปริมาณวัสดุตั้งต้นเกิดจากโรงงานจำนวน 7 ประเภท ประกอบไปด้วย เครื่องชั่งน้ำหนักวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปใช้ในเชิงพาณิชย์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เตาเผาถ่าน เครื่องบดย่อย เครื่องผสม เครื่องอัดถ่านแท่ง เครื่องอบลดความชื้น และเครื่องมือตรวจความชื้น

จากการศึกษากระบวนการผลิตและเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต สามารถจัดแบ่งกระบวนการผลิตที่เป็นขั้นตอน มีจำนวน 6 แผนก ได้แก่ แผนกจัดเตรียมวัสดุ แผนกผลิตผงถ่าน แผนกผสมวัสดุ แผนกขึ้นรูป แผนกอบไล่ความชื้น และแผนกตรวจสอบและบรรจุ ดังนั้นในด้านเทคนิคและวิศวกรรมจึงมีความเป็นไปได้ในการจัดทำโครงการ

4.4.1.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการบริหารจัดการองค์กร

ปัจจัยสำคัญในด้านองค์กร คือ โครงสร้างองค์กร โครงสร้างองค์กรในโครงการผลิตถ่านอัดแท่งมีการจัดโครงสร้างองค์กรตามหลักทฤษฎีสถิตยั้งเดิมเป็นการจัดแผนผังผสมระหว่างหลักลำดับชั้นในการบังคับบัญชา (Hierarchy) และหลักช่วงแห่งการควบคุม (Span of Control) ลักษณะรูปแบบการจัดการองค์กรที่มีขนาดกว้าง (Organization with Wide Spans) ประกอบไปด้วย ฝ่ายบริหารโดยผู้บริหารมีลำดับบังคับบัญชาสูงสุดขององค์กร บุคลากรในฝ่าย ประกอบด้วย พนักงานคงคลังและพนักงานบัญชีและการตลาด ในส่วนของฝ่ายการผลิตมีลำดับบังคับบัญชาสูงสุดในฝ่าย คือ ผู้จัดการโรงงาน บุคลากรในฝ่าย ประกอบด้วย พนักงานคุมเครื่องชั่ง พนักงานคุมเตาเผา พนักงานคุมเครื่องบด พนักงานคุมเครื่องผสม พนักงานคุมเครื่องอัด พนักงานคุมเตาอบ และพนักงานตรวจสอบและบรรจุ โดยผู้จัดการโรงงานจะขึ้นตรงต่อผู้บริหารเช่นเดียวกับพนักงานคงคลังและพนักงานบัญชีและการตลาด

การดำเนินกระบวนการผลิตมีจำนวนพนักงานขั้นต่ำในแผนกการผลิต 4 คน เพื่อดำเนินการผลิตให้ครบตามจำนวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ในรอบการผลิตนั้น โดยมีระยะเวลาดำเนินการผลิต 8 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 26 วันต่อเดือน ลักษณะการทำงานของพนักงานเป็นกะและความสามารถพนักงานต้องมีความชำนาญหลากหลายหน้าที่เพราะเป็นการทำงานมากกว่า 1 แผนกขึ้นไป

ปัจจัยด้านสิ่งปลูกสร้างจะมีการคำนวณพื้นที่อาคารสิ่งปลูกสร้าง คือ อาคารคลังสินค้ามีพื้นที่โดยรวม 174 ตารางเมตร สามารถบรรจุผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นต่ำเท่ากับจำนวนกำลังการผลิตต่อเดือน และอาคารโรงงานสำหรับกระบวนการผลิตมีพื้นที่โดยรวม 98 ตารางเมตร โดยการคำนวณพื้นที่ขั้นต่ำจากขนาดเครื่องจักรของแผนก 5 แผนก และในแผนกที่ 6 เป็นพื้นที่สำหรับจัดเก็บผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปสำหรับการตรวจสอบต่อวัน โดยอาคารทั้ง 2 อาคาร มีการคำนวณพื้นที่สำหรับขนถ่ายวัสดุคิดเป็น 55% ของพื้นที่อาคาร ดังนั้นโครงการผลิตถ่านอัดแท่งใช้พื้นที่ขั้นต่ำในการดำเนินการ 272 ตารางเมตร

ในส่วนโรงงานการผลิตจะมีการวางแผนผังการผลิตตามหลักการวางผังตามกระบวนการผลิต (Process Layout) โดยใช้แผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลและแสดงแผนผังโรงงานการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1.5 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

ความเป็นไปได้ทางการเงินจะพิจารณาข้อมูลจากตารางกระแสเงินสด โดยข้อมูลจากตารางกระแสเงินสดของโครงการจะแสดงผลการวิเคราะห์ที่วัดชี้วัดทางการเงิน ประกอบไปด้วย มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) อัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุน (Benefit/Cost: B/C) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) และจุดคุ้มทุน (Breakeven Point Analysis: BEP) ผลการวิเคราะห์ของเครื่องมือทางการเงินดังกล่าวจะใช้ข้อมูลจากรายรับโครงการและรายจ่ายโครงการต่อปี โดยกำหนดให้มีค่าคิดลด (i) ที่ 5% อ้างอิงจากมาตรการสินเชื่ออัตราดอกเบี้ยต่ำ (Soft Loan) สำหรับธุรกิจ SMEs ของธนาคารแห่งประเทศไทย ในสภาวะ COVID-19 และระยะเวลาดำเนินการโครงการ 5 ปี

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินพบว่ารายรับโครงการมีค่า 2,680,812 บาทต่อปี และรายจ่ายโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร โดยต้นทุนคงที่ประกอบไปด้วย ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้างมีมูลค่า 882,000 บาท ต้นทุนการตลาด 72,000 บาทต่อปี และต้นทุนเครื่องจักรและอุปกรณ์ 384,750 บาทต่อปี ในส่วนของต้นทุนผันแปร ประกอบไปด้วย ต้นทุนวัสดุมีมูลค่า 193,308 บาทต่อปี ต้นทุนบรรจุภัณฑ์มีมูลค่า 275,198 บาทต่อปี ต้นทุนแรงงานมีมูลค่า 1,068,000 บาทต่อปี และต้นทุนโซ่หุ้มการผลิตมีมูลค่า 153,651 บาทต่อปี

จากการวิเคราะห์การเงินพบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิโครงการ (NPV) มีค่า 2,710,538.06 ซึ่งมีมูลค่าไม่ติดลบ แสดงว่าโครงการตลอดระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี โครงการมีความคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุน ในส่วนของอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่า 66.92% ซึ่งมีอัตราสูงกว่าอัตราคิดลด (i) โครงการที่กำหนดไว้ แสดงว่าโครงการมีความคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุน ความยืดหยุ่นสูงในการหาแหล่งเงินทุน ในส่วนของอัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุน (B/C) มีค่า 1.30 ซึ่งมากกว่า 1 แสดงว่าผลตอบแทนที่ได้รับของโครงการคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุนเมื่อเทียบกับต้นทุนโครงการ ระยะเวลาคืนทุน (PB) โครงการมีค่า 1.47 ปี หรือ 1 ปี 5 เดือน 19 วัน ซึ่งค่าน้อยกว่ากำหนดระยะเวลาดำเนินการโครงการที่ 5 ปี แสดงว่าโครงการได้รับผลตอบแทนหลังหักต้นทุนดำเนินการตั้งแต่ระยะเวลา 1.47 ปี เป็นต้นไป ตลอดจนจบอายุโครงการ ดังนั้นโครงการมีความคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุน และจุดคุ้มทุน (BEP) หรือจุดที่จำนวนผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายได้มีผลตอบแทนเป็นตัวเงินเท่ากับต้นทุนในการลงทุนโครงการ มีมูลค่า 27,734 กล่อง มีค่าน้อยกว่ากำลังการผลิตโครงการตลอดระยะเวลาดำเนินการที่ 5 ปี ดังนั้นโครงการมีความคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุน

จากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง 5 ด้าน พบว่ามีความเป็นไปได้ทั้ง 5 ด้าน ดังนั้นโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งจึงมีความเป็นไปได้ในการลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

4.4.2.1 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาดเป็นการวิเคราะห์ในด้านแรกเนื่องจากเป็นตัวบ่งชี้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตนั้นมีตลาดรองรับและมีแนวโน้มในการพัฒนาทางธุรกิจในอนาคตและเพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจะตรงตามความต้องการการตลาด (Demand) ขนาดความต้องการตลาด แสดงถึงหัวข้อแนวโน้มการตลาดพบว่าตลาดกลุ่มหลัก คือ ไม้แปรรูป โดยลักษณะของตลาดในประเทศไทย อ้างอิงข้อมูลจากปริมาณการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางช่วงปี พ.ศ. 2558-2562 พบว่าปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงปี พ.ศ. 2562 โดยมีค่า 3,672,000 ลูกบาศก์เมตร แต่มีมูลค่าการนำเข้าและส่งออกลดลงจนถึงปี พ.ศ. 2560 โดยมีมูลค่า 134,303 บาท และ 15,744,158 บาท ตามลำดับ จากนั้นจึงมีมูลค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงปี พ.ศ. 2562

จากข้อมูลสถิติขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติชี้ว่าปริมาณการผลิตแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางของประเทศไทยเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องตามมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากโรคระบาดจากเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ทำให้ผลิตภัณฑ์กลุ่มไม้และเครื่องเรือนทำด้วยไม้ในประเทศมีแนวโน้มลดลง รวมไปถึงแนวโน้มการส่งออกผลิตภัณฑ์ไม้ ผลิตภัณฑ์กลุ่มไม้ และแผ่นไม้มีแนวโน้มลดลง ในขณะที่ผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องเรือนและชิ้นส่วนมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น การคาดการณ์ความต้องการตลาดในประเทศและต่างประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2564 จากมาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจส่งผลให้สามารถเพิ่มมูลค่าการส่งออกและลดมูลค่าการนำเข้าจากต่างประเทศ

ผลิตภัณฑ์ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกโครงการนี้ คือ แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง มีขนาดกว้าง 1.22 เมตร ยาว 2.44 เมตร และความหนา 18 มิลลิเมตร มีราคาเฉลี่ย 479.47 บาทต่อแผ่น ในการเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจากผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูป เนื่องจากคุณสมบัติเฉพาะที่ดีกว่าไม้อัดธรรมดาตามท้องตลาดและแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางเป็นผลิตภัณฑ์ประเภททรัพยากรทดแทนที่เหมาะสมกับหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในปัจจุบัน

จากการวิเคราะห์โอกาสการเข้าสู่ตลาดด้วยการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากหลักการวิเคราะห์ SOAR การวิเคราะห์ธุรกิจจากหลัก Business Model Canvas รวมไปถึงการวิเคราะห์ส่วนประสมการตลาด จากหลัก Marketing Mix 7Ps เป็นการแสดงกลยุทธ์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ธุรกิจ และการตลาดเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาธุรกิจและแนวทางการนำสินค้าออกสู่การจำหน่ายในตลาด

ดังนั้นในด้านการตลาดผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางเป็นผลิตภัณฑ์ที่นำลงทุนมีความต้องการทางตลาดหรืออุปสงค์ของผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์แปรรูปมาก มีตลาดรองรับทั้งในประเทศและส่งออกต่างประเทศ รวมไปถึงผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีคุณสมบัติที่โดดเด่น สามารถตอบสนองความต้องการกลุ่มลูกค้าในปัจจุบัน มีแนวโน้มในการพัฒนาและต่อยอดทางด้านผลิตภัณฑ์ ธุรกิจ และการตลาดได้ในอนาคตจากการวิเคราะห์ทางการตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านผลิตภัณฑ์

การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านผลิตภัณฑ์เป็นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจผลิตภัณฑ์ โดยผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติ การใช้งานแพร่หลายในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ และให้ราคาที่สูงกว่าเฟอร์นิเจอร์จากไม้อัดทั่วไป โดยข้อมูลในสวนคุณสมบัติและประโยชน์การใช้งานสามารถนำไปประกอบการวิเคราะห์เพื่อประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์สำหรับการจัดจำหน่ายได้

ในส่วนของวัสดุส่วนประกอบสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ ประกอบไปด้วย เศษไม้และขี้เลื่อย ปริมาณ 71,184.96 กิโลกรัมต่อเดือน ซึ่งเป็นวัสดุตั้งต้นที่เป็นของเสีย (Waste) จากโรงงานที่มีอยู่ในปัจจุบันและวัสดุส่วนประกอบ คือ กาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ใช้ในปริมาณ 9,707.04 กิโลกรัมต่อเดือน และน้ำที่ใช้ในปริมาณ 2,426.76 กิโลกรัมต่อเดือน จากอัตราส่วนวัสดุในการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง คือ 88:12:3 ตามลำดับ มีน้ำหนัก 36 กิโลกรัมต่อแผ่น

เนื่องจากวัสดุส่วนประกอบจะต้องจัดซื้อเพิ่มเติมเพื่อทำการผลิต โดยผู้ขายหรือซัพพลายเออร์ของกาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์มีความเป็นไปได้ในการจัดหาทุกฤดูกาล และโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางจะใช้ซัพพลายเออร์ที่มีราคาขายกาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ที่ 31.36 บาทต่อกิโลกรัม ในส่วนของบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางสำหรับนำออกจำหน่าย จะเลือกใช้สายรัดพลาสติก PET ที่ผลิตจากเม็ดพลาสติก Polyethylene Terephthalate ขนาดความกว้าง 12.0 มิลลิเมตร ความหนา 0.6 มิลลิเมตร และความยาว 2,500 เมตร สามารถรับแรงดึงได้ 378 กิโลกรัม ราคา 1,750 บาทต่อม้วน

4.4.2.3 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม

ข้อมูลจากการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านผลิตภัณฑ์สามารถนำมาคำนวณหาค่าต้นทุนการผลิตของโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางได้ 2,247 แผ่นต่อเดือน อ้างอิงจากปริมาณวัสดุตั้งต้น จากนั้นจึงศึกษากระบวนการผลิตโดยการผลิตผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง จะเลือกใช้กระบวนการผลิตแบบกรรมวิธีแห้ง (Dry Process) มีความหนาแน่นในช่วง 400-800 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากความเหมาะสมของลักษณะวัสดุส่วนประกอบในการผลิตที่ใช้วัสดุหลักเป็นเศษไม้และขี้เลื่อย ความเหมาะสมในด้านราคาของเครื่องจักรในการผลิตแบบกรรมวิธีแห้ง (Dry Process) โดยประเภทและจำนวนของเครื่องจักรจะถูกคัดเลือกมาจากกำลังผลิตของเครื่องจักรที่มีขนาดใกล้เคียงกันกับอัตราการเกิดของเสียเฉลี่ยต่อเดือนหรือปริมาณวัสดุตั้งต้นที่เกิดจากโรงงาน มีจำนวน 9 ประเภท ประกอบไปด้วย เครื่องชั่งน้ำหนักวัสดุ เครื่องบดย่อย เครื่องผสมกาว เครื่องขึ้นรูปแผ่นใยไม้ เครื่องอัดร้อน เครื่องขัดผิวไม้ เครื่องอบไม้ไม้ เครื่องรัดสายพลาสติก และเครื่องมือตรวจความชื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษากระบวนการผลิตและเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต สามารถจัดแบ่งกระบวนการผลิตที่เป็นขั้นตอน มีจำนวน 6 แผนก ได้แก่ แผนกจัดเตรียมวัสดุ แผนกขึ้นรูปแผ่นใยไม้ แผนกอัดแผ่นใยไม้ แผนกขัดแต่งผิวไม้ แผนกอบไม้ และแผนกตรวจสอบและบรรจุ ดังนั้นในด้านเทคนิคและวิศวกรรมจึงมีความเป็นไปได้ในการจัดทำโครงการ

4.4.2.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการบริหารจัดการองค์กร

ปัจจัยสำคัญในด้านองค์กร คือ โครงสร้างองค์กร โครงสร้างองค์กรในโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีการจัดโครงสร้างองค์กรตามหลักทฤษฎีสถิตดั้งเดิมเป็นการจัดแผนผังผสมระหว่างหลักลำดับชั้นในการบังคับบัญชา (Hierarchy) และหลักช่วงแห่งการควบคุม (Span of Control) ลักษณะรูปแบบการจัดการองค์กรที่มีขนาดกว้าง (Organization with Wide Spans) ประกอบไปด้วย ฝ่ายบริหารโดยผู้บริหารมีลำดับบังคับบัญชาสูงสุดขององค์กร บุคลากรในฝ่ายประกอบด้วย พนักงานคงคลัง พนักงานบัญชีและการตลาด ในส่วนของฝ่ายการผลิตมีลำดับบังคับบัญชาสูงสุดในฝ่าย คือ ผู้จัดการโรงงาน บุคลากรในฝ่ายประกอบด้วย พนักงานคุมเครื่องชั่ง พนักงานคุมเครื่องบด พนักงานคุมเครื่องผสม พนักงานคุมเครื่องขึ้นรูป พนักงานคุมเครื่องอัด พนักงานคุมเครื่องขัด พนักงานคุมเครื่องอบไม้ และพนักงานตรวจสอบและบรรจุ โดยผู้จัดการโรงงานจะขึ้นตรงต่อผู้บริหาร เช่นเดียวกับพนักงานคงคลัง พนักงานบัญชีและการตลาด

การดำเนินกระบวนการผลิตมีจำนวนพนักงานขั้นต่ำในแผนกการผลิต 3 คน เพื่อดำเนินการผลิตให้ครบตามจำนวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ในรอบการผลิตนั้น โดยมีระยะเวลาดำเนินการกระบวนการผลิต 8 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 26 วันต่อเดือน ลักษณะการทำงานของพนักงานเป็นกะ ความสามารถพนักงานต้องมีความชำนาญหลากหลายหน้าที่เพราะเป็นการทำงานมากกว่า 1 แผนกขึ้นไป

ปัจจัยด้านสิ่งปลูกสร้างจะมีการคำนวณพื้นที่อาคารสิ่งปลูกสร้าง คือ อาคารคลังสินค้ามีพื้นที่โดยรวม 252 ตารางเมตร สามารถบรรจุผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นต่ำเท่ากับจำนวนกำลังการผลิตต่อเดือน และอาคารโรงงานสำหรับกระบวนการผลิตมีพื้นที่โดยรวม 89 ตารางเมตร โดยการคำนวณพื้นที่ขั้นต่ำจากขนาดเครื่องจักรของแผนก 5 แผนก และในแผนกที่ 6 เป็นพื้นที่สำหรับจัดเก็บผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปสำหรับการตรวจสอบต่อวัน โดยอาคารทั้ง 2 อาคาร มีการคำนวณพื้นที่สำหรับขนถ่ายวัสดุคิดเป็น 55% ของพื้นที่อาคาร ดังนั้นโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางต้องใช้พื้นที่ขั้นต่ำในการดำเนินการ 341 ตารางเมตร

ในส่วนของโรงงานการผลิตจะมีการวางแผนผังการผลิตตามหลักการวางผังตามกระบวนการผลิต (Process Layout) โดยใช้แผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลและแสดงแผนผังโรงงานการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.5 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

ความเป็นไปได้ทางการเงินจะพิจารณาข้อมูลจากตารางกระแสเงินสด โดยข้อมูลจากตารางกระแสเงินสดของโครงการจะแสดงผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดทางการเงินประกอบไปด้วย มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) อัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุน (Benefit/Cost: B/C) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) และจุดคุ้มทุน (Break Even Point Analysis: BEP) ผลการวิเคราะห์ของเครื่องมือทางการเงินดังกล่าวจะใช้ข้อมูลจากรายรับโครงการและรายจ่ายโครงการต่อปี โดยกำหนดให้มีค่าคิดลด (i) ที่ 5% อ้างอิงจากมาตรการสินเชื่ออัตราดอกเบี้ยต่ำ (Soft Loan) สำหรับธุรกิจ SMEs ของธนาคารแห่งประเทศไทย ในสภาวะ COVID-19 และระยะเวลาดำเนินการโครงการ 5 ปี

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินพบว่ารายรับโครงการมีค่า 2,680,812 บาทต่อปี และรายจ่ายโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร โดยต้นทุนคงที่ประกอบไปด้วย ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้างมีมูลค่า 2,046,000 บาท ต้นทุนการตลาด 72,000 บาทต่อปี และต้นทุนเครื่องจักรและอุปกรณ์ 545,007 บาท ในส่วนของต้นทุนผันแปร ประกอบไปด้วย ต้นทุนวัสดุมีมูลค่า 3,654,033 บาทต่อปี ต้นทุนบรรจุภัณฑ์มีมูลค่า 21,000 บาทต่อปี ต้นทุนแรงงานมีมูลค่า 951,000 บาทต่อปี และต้นทุนโซหุ่ยการผลิตมีมูลค่า 462,600 บาทต่อปี

จากการวิเคราะห์การเงินพบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิโครงการ (NPV) มีค่า 31,039,161 ซึ่งมีมูลค่าไม่ติดลบ แสดงว่าโครงการตลอดระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี โครงการมีความคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุน ในส่วนของอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่า 299.50% ซึ่งมีอัตรามากกว่าอัตราคิดลด (i) โครงการที่กำหนดไว้ แสดงว่าโครงการมีความคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุน ความยืดหยุ่นสูงในการหาแหล่งเงินทุน ในส่วนของอัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุน (B/C) มีค่า 2.24 ซึ่งมากกว่า 1 แสดงว่าผลตอบแทนที่ได้รับของโครงการคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุนเมื่อเทียบกับต้นทุนโครงการ ระยะเวลาคืนทุน (PB) โครงการมีค่า 4 เดือน ซึ่งมีค่าน้อยกว่ากำหนดระยะเวลาดำเนินการโครงการที่ 5 ปี แสดงว่าโครงการได้รับผลตอบแทนหลังหักต้นทุนดำเนินการตั้งแต่ระยะเวลา 4 เดือน เป็นต้นไป ตลอดจนจบอายุโครงการ ดังนั้นโครงการมีความคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุน และจุดคุ้มทุน (BEP) หรือจุดที่จำนวนผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายได้มีผลตอบแทนเป็นตัวเงินเท่ากับต้นทุนในการลงทุนโครงการมีมูลค่า 11,085 แผ่น ซึ่งมีค่าน้อยกว่ากำลังการผลิตโครงการตลอดระยะเวลาดำเนินการที่ 5 ปี ดังนั้นโครงการมีความคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุน

จากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง 5 ด้าน พบว่ามีความเป็นไปได้ทั้ง 5 ด้าน ดังนั้นโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง จึงมีความเป็นไปได้ในการลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์

4.4.3.1 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาดเป็นการวิเคราะห์ในด้านแรกเนื่องจากเป็นตัวบ่งชี้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตนั้นมีตลาดรองรับและมีแนวโน้มในการพัฒนาทางธุรกิจในอนาคต เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจะตรงตามความต้องการการตลาด (Demand) ขนาดความต้องการตลาดแสดงถึงหัวข้อแนวโน้มการตลาดพบว่าตลาดกลุ่มหลัก คือ ปุ๋ย โดยลักษณะของประเทศไทยมีอุตสาหกรรมหลักของประเทศ คือ การเกษตร อ้างอิงจากข้อมูลกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ณ วันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2564 ประเทศไทยมีจำนวนเกษตรกร 4,693,014 ราย หรือ 8,063,528 ครัวเรือน และข้อมูลในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีพื้นที่เกษตรกรรม 149 ล้านไร่ คิดเป็น 32.66% ของพื้นที่ประเทศไทย

ในภาคการเกษตรมีความนิยมการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้ปุ๋ยเคมี 90% และใช้ปุ๋ยหมักอินทรีย์ 10% ซึ่งมีผลเสียที่ตามมา คือ สิ่งแวดล้อมได้รับผลกระทบในระยะยาวและต้นทุนการผลิตของเกษตรกรสูงขึ้นจากการลงทุนซื้อปุ๋ยเคมี ในขณะที่ปุ๋ยหมักอินทรีย์เป็นทางเลือกที่มีแนวโน้มความต้องการมากขึ้นจากกระแสการบริโภคผลผลิตจากธรรมชาติหรือผลผลิตออร์แกนิกจากเกษตรกรอินทรีย์ที่ส่งผลดีต่อสุขภาพร่างกายและสิ่งแวดล้อม ไม่มีสารพิษตกค้าง และต้นทุนในส่วน of ปุ๋ยบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตมีค่าใช้จ่ายลดลงและผลผลิตจากการเกษตรอินทรีย์มีคุณภาพสูงรวมถึงราคาสูงกว่าผลิตภัณฑ์ท้องตลาด

โดยผลิตภัณฑ์ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกโครงการนี้ คือ ปุ๋ยหมักอินทรีย์ ขนาดบรรจุ 50 กิโลกรัมต่อกระสอบ ราคาเฉลี่ย 435 บาทต่อกระสอบ ในการเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์จากผลิตภัณฑ์ปุ๋ย เนื่องจากส่วนประกอบหลักของผลิตภัณฑ์ทำมาจากขี้เลื่อยและปุ๋ยหมักอินทรีย์เป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมในอุตสาหกรรมเกษตร

จากการวิเคราะห์โอกาสการเข้าสู่ตลาดด้วยการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จากหลักการวิเคราะห์ SOAR การวิเคราะห์ธุรกิจจากหลัก Business Model Canvas รวมไปถึงการวิเคราะห์ส่วนประสมการตลาดจากหลัก Marketing Mix 7Ps เป็นการแสดงกลยุทธ์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ธุรกิจ และการตลาดเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาธุรกิจและแนวทางการนำสินค้าออกสู่การจำหน่ายในตลาด

ดังนั้นในด้านการตลาดผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าลงทุนทั้งในประเทศที่มีความต้องการทางตลาดหรืออุปสงค์ของผลิตภัณฑ์ มีตลาดรองรับทั้งในประเทศผลิตภัณฑ์สามารถช่วยเพิ่มผลผลิตโดยไม่มีสารเคมีตกค้าง ไม่ส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อมในระยะยาว ผลผลิตจากการใช้ผลิตภัณฑ์เป็นที่นิยมและสามารถตอบสนองความต้องการกลุ่มลูกค้าในปัจจุบัน มีแนวโน้มในการพัฒนาและต่อยอดทางด้านผลิตภัณฑ์ ธุรกิจ และการตลาดได้ในอนาคตจากการวิเคราะห์ทางการตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านผลิตภัณฑ์

การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านผลิตภัณฑ์เป็นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจผลิตภัณฑ์ โดยผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์มีคุณสมบัติปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำให้ดินร่วนซุย สามารถดึงแร่ธาตุมาใช้ในการเจริญเติบโตได้มากขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและไม่มีสารเคมีตกค้าง รวมถึงผลผลิตมีราคาสูงกว่าผลผลิตท้องตลาด โดยปุ๋ยหมักอินทรีย์มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมเกษตร เนื่องจากมีราคาถูกกว่าปุ๋ยเคมีและไม่ส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อม โดยข้อมูลในส่วนคุณสมบัติและประโยชน์การใช้งานสามารถนำไปประกอบการวิเคราะห์เพื่อประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์สำหรับการจัดจำหน่ายได้

ในส่วนของวัสดุส่วนประกอบสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ ประกอบไปด้วย เศษไม้และขี้เลื่อย ปริมาณ 71,175 กิโลกรัมต่อเดือน ซึ่งเป็นวัสดุตั้งต้นที่เป็นของเสีย (Waste) จากโรงงานที่มีอยู่ในปัจจุบัน ในส่วนของวัสดุส่วนประกอบ คือ มูลสัตว์ใช้ในปริมาณ 71,175 กิโลกรัมต่อเดือน และน้ำที่ใช้ในปริมาณ 9,480.51 กิโลกรัมต่อเดือน จากอัตราส่วนวัสดุในการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ คือ 1:1:0.13 ตามลำดับ มีน้ำหนัก 50 กิโลกรัมต่อกระสอบ

เนื่องจากวัสดุส่วนประกอบจะต้องจัดซื้อเพิ่มเติมเพื่อทำการผลิต โดยผู้ขายหรือซัพพลายเออร์ของมูลสัตว์เป็นไปได้ในการจัดหาทุกฤดูกาล และโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ใช้ซัพพลายเออร์ที่มีราคาขายมูลสัตว์ที่ 0.83 บาทต่อกิโลกรัม ในส่วนของบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุปุ๋ยหมักอินทรีย์ สำหรับนำออกจำหน่ายจะเลือกใช้กระสอบพลาสติกบรรจุขนาดความกว้าง 23 นิ้ว ความยาว 37 นิ้ว

4.4.3.3 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม

ข้อมูลจากการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านผลิตภัณฑ์สามารถนำมาคำนวณหากำลังการผลิตของโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ได้ 2,847 กระสอบต่อเดือน อ้างอิงจากปริมาณวัสดุตั้งต้น จากนั้นจึงศึกษากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์จากความเหมาะสมของลักษณะวัสดุส่วนประกอบในการผลิตที่ใช้วัสดุหลักเป็นเศษไม้และขี้เลื่อยและความเหมาะสมในด้านราคาของเครื่องจักรในการผลิต โดยประเภทและจำนวนของเครื่องจักรจะถูกคัดเลือกมาจากกำลังผลิตของเครื่องจักรที่มีขนาดใกล้เคียงกับอัตราการเกิดของเสียเฉลี่ยต่อเดือนหรือปริมาณวัสดุตั้งต้นที่เกิดจากโรงงาน มีจำนวน 6 ประเภท ได้แก่ เครื่องชั่งน้ำหนักวัสดุ เครื่องบดย่อย รถขุดดิน เครื่องกลับกองปุ๋ย เครื่องบรรจุ และเครื่องมือตรวจความชื้น

จากการศึกษากระบวนการผลิตและเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตสามารถจัดแบ่งกระบวนการผลิตที่เป็นขั้นตอนมีจำนวน 3 แผนก ได้แก่ แผนกจัดเตรียมวัสดุ แผนกหมักปุ๋ย แผนกตรวจสอบและบรรจุ ดังนั้นในด้านเทคนิคและวิศวกรรมจึงมีความเป็นไปได้ในการจัดทำโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการบริหารจัดการองค์กร

ปัจจัยสำคัญในด้านองค์กร คือ โครงสร้างองค์กร โครงสร้างองค์กรในโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์มีการจัดโครงสร้างองค์กรตามหลักทฤษฎีสถิตยั้งเดิมเป็นการจัดแผนผังผสมระหว่างหลักลำดับชั้นในการบังคับบัญชา (Hierarchy) และหลักช่วงแห่งการควบคุม (Span of Control) ลักษณะรูปแบบการจัดการองค์กรที่มีขนาดกว้าง (Organization with Wide Spans) ซึ่งประกอบไปด้วย ฝ่ายบริหาร โดยผู้บริหารมีลำดับบังคับบัญชาสูงสุดขององค์กร บุคลากรในฝ่าย ประกอบด้วย พนักงานคงคลัง พนักงานบัญชีและการตลาด ในส่วนของฝ่ายการผลิตมีลำดับบังคับบัญชาสูงสุดในฝ่าย คือ ผู้จัดการโรงงาน บุคลากรในฝ่ายประกอบด้วย พนักงานคุมเครื่องจักร พนักงานคุมเครื่องบดย่อย พนักงานควบคุมรถขุดดิน พนักงานควบคุมความชื้น พนักงานคุมเครื่องกลับกองปุ๋ย พนักงานตรวจสอบความชื้นและพนักงานคุมเครื่องบรรจุ โดยผู้จัดการโรงงานจะขึ้นตรงต่อผู้บริหารเช่นเดียวกับพนักงานคงคลังและพนักงานบัญชี

การดำเนินการกระบวนการผลิตมีจำนวนพนักงานขั้นต่ำในแผนการผลิต 4 คน เพื่อดำเนินการผลิตให้ครบตามจำนวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ในรอบการผลิตนั้น โดยมีระยะเวลาดำเนินการผลิต 8 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 10 วันต่อเดือน ลักษณะการทำงานของพนักงานทุกคนจะต้องทำงานตามหน้าที่ที่กำหนดต่อวัน พนักงานต้องมีความสามารถ มีความชำนาญหลากหลายหน้าที่เพราะเป็นการทำงานมากกว่า 1 แผนกขึ้นไป

ปัจจัยด้านสิ่งปลูกสร้างจะมีการคำนวณพื้นที่อาคารสิ่งปลูกสร้าง คือ อาคารคลังสินค้ามีพื้นที่โดยรวม 49 ตารางเมตร สามารถบรรจุผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขั้นต่ำเท่ากับจำนวนกำลังการผลิตต่อเดือน และอาคารโรงงานสำหรับกระบวนการผลิตมีพื้นที่โดยรวม 34 ตารางเมตร ถูกคำนวณพื้นที่ขั้นต่ำจากขนาดเครื่องจักรของแผนกที่ 1 และ 3 ในแผนกที่ 2 เป็นพื้นที่สำหรับใช้ในขั้นตอนการหมักปุ๋ย ลักษณะพื้นที่เป็นพื้นที่เปิดโล่งขนาด 2,139 ตารางเมตร โดยอาคารทั้ง 2 อาคาร มีการคำนวณพื้นที่สำหรับขนถ่ายวัสดุคิดเป็น 55% ของพื้นที่อาคาร ดังนั้นโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ต้องใช้งบพื้นที่ขั้นต่ำในการดำเนินการ 22,222 ตารางเมตร

โรงงานการผลิตจะมีการวางแผนผังการผลิตตามหลักการวางแผนผังตามกระบวนการผลิต (Process Layout) โดยใช้แผนภูมิความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลและแสดงแผนผังโรงงานการผลิต

4.4.3.5 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงิน

ความเป็นไปได้ด้านการเงินจะพิจารณาข้อมูลจากตารางกระแสเงินสด โดยข้อมูลจากตารางกระแสเงินสดของโครงการจะแสดงผลการวิเคราะห์หัวชี้วัดทางการเงิน ประกอบไปด้วย มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) อัตราส่วนของผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุน (Benefit/Cost: B/C) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PB) และจุดคุ้มทุน (Break Even Point Analysis: BEP) ผลการวิเคราะห์ของเครื่องมือทางการเงินดังกล่าว

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะใช้ข้อมูลจากรายรับโครงการและรายจ่ายโครงการต่อปี โดยกำหนดให้มีค่าคิดลด (i) ที่ 5% อ้างอิงจากมาตรการสินเชื่ออัตราดอกเบี้ยต่ำ (Soft Loan) สำหรับธุรกิจ SMEs ของธนาคารแห่งประเทศไทย ในสภาวะ COVID-19 และระยะเวลาดำเนินการโครงการ 5 ปี

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการเงินพบว่ารายรับโครงการมีค่า 14,861,340 บาทต่อปี และรายจ่ายโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร โดยต้นทุนคงที่ประกอบไปด้วย ต้นทุนพื้นที่และสิ่งปลูกสร้างมีมูลค่า 498,000 บาท ต้นทุนการตลาด 72,000 บาทต่อปี ต้นทุนเครื่องจักรและอุปกรณ์ 1,649,757 บาท และต้นทุนเช่าเครื่องจักร 108,000 บาทต่อปี ในส่วนของต้นทุนผันแปร ประกอบไปด้วย ต้นทุนวัสดุมีมูลค่า 712,831 บาทต่อปี ต้นทุนบรรจุภัณฑ์มีมูลค่า 295,800 บาทต่อปี ต้นทุนแรงงานมีมูลค่า 678,000 บาทต่อปี และต้นทุนสหุ้ยการผลิตมีมูลค่า 168,672 บาทต่อปี

จากการวิเคราะห์การเงินพบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิโครงการ (NPV) มีค่า 53,849,898 ซึ่งมีมูลค่าไม่ติดลบ แสดงว่าโครงการตลอดระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี โครงการมีความคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุน ในส่วนของอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่า 597.15% ซึ่งมีอัตราสูงกว่าอัตราคิดลด (i) โครงการที่กำหนดไว้ แสดงว่าโครงการมีความคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุน ความยืดหยุ่นสูงในการหาแหล่งเงินทุน ในส่วนของอัตราส่วนผลประโยชน์สุทธิต่อต้นทุน (B/C) มีค่า 6.07 ซึ่งมากกว่า 1 แสดงว่าผลตอบแทนที่ได้รับของโครงการคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุนเมื่อเทียบกับต้นทุนโครงการ ระยะเวลาคืนทุน (PB) โครงการมีค่า 48 วัน ซึ่งมีค่าน้อยกว่ากำหนดระยะเวลาดำเนินการโครงการที่ 5 ปี แสดงว่าโครงการได้รับผลตอบแทนหลังหักต้นทุนดำเนินการตั้งแต่ระยะเวลา 48 วัน เป็นต้นไปตลอดจนจบอายุโครงการ ดังนั้นโครงการมีความคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุน และจุดคุ้มทุน (BEP) หรือจุดที่จำนวนผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายได้มีผลตอบแทนเป็นตัวเงินเท่ากับต้นทุนในการลงทุนโครงการมีมูลค่า 7,501 กระสอบ ซึ่งมีค่าน้อยกว่ากำลังการผลิตโครงการตลอดระยะเวลาดำเนินการที่ 5 ปี ดังนั้นโครงการมีความคุ้มค่าความเสี่ยงในการลงทุน

จากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ พบว่ามีความเป็นไปได้ทั้ง 5 ด้าน ดังนั้นโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์จึงมีความเป็นไปได้ในการลงทุน

4.5 การเปรียบเทียบโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก

จากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง ผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง และผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์พบว่าโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกมีความเป็นไปได้ทั้ง 3 โครงการ ในการตัดสินใจเพื่อลงทุนในโครงการจะมีปัจจัยพิจารณาหลายอย่างตามความต้องการของบริษัท ในงานวิจัยฉบับนี้จะแสดงปัจจัย ผลลัพธ์จากการศึกษา และการวิเคราะห์ข้อมูลของปัจจัยโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ ในรูปแบบการเปรียบเทียบข้อมูลเพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจในการลงทุนโครงการให้ตรงกับความต้องการของบริษัท แสดงดังนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย (Waste)
2. เปอร์เซ็นต์การเพิ่มมูลค่าของเสีย (Waste)
3. ปัจจัยการลงทุนของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก

4.5.1 เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย (Waste)

เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย คือ การวัดการนำของเสียจากกระบวนการผลิตของบริษัทไปใช้ประโยชน์ในการผลิตผลิตภัณฑ์และโครงการผลิตภัณฑ์ แสดงผลลัพธ์เป็นเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสีย แสดงรายละเอียดดังนี้

4.5.1.1 เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของผลิตภัณฑ์

ในการวัดความคุ้มค่าในการใช้ประโยชน์ของเสียในส่วนของผลิตภัณฑ์จะเปรียบเทียบข้อมูลจากการวิเคราะห์อัตราส่วนระหว่างวัสดุทั้ง 2 ประเภท ที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ คือ วัสดุตั้งต้นและวัสดุส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 ผลิตภัณฑ์ พบว่าผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีเปอร์เซ็นต์การใช้ของเสียมากที่สุด คือ 90.91% รองลงมา คือ ผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีเปอร์เซ็นต์การใช้ของเสีย 88% และอันดับสุดท้าย คือ ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์มีเปอร์เซ็นต์การใช้ของเสีย 50% ดังนั้นผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีการนำของเสียไปใช้เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 ผลิตภัณฑ์

4.5.1.2 เปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของโครงการผลิตภัณฑ์

กำลังการผลิตของโครงการจะอ้างอิงจากปริมาณของเสียเฉลี่ยต่อเดือนของบริษัทแต่ในการผลิตผลิตภัณฑ์ทางเลือกจะมีการใช้วัสดุตั้งต้นของแต่ละผลิตภัณฑ์ไม่เท่ากันและเมื่อวัสดุตั้งต้นถูกนำไปผลิตจะเหลือ เศษวัสดุจำนวนหนึ่งที่ไม่เพียงพอต่อการนำเข้าสู่กระบวนการผลิตเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

ในการวัดความคุ้มค่าในการใช้ประโยชน์ของเสียในส่วนของโครงการนำปริมาณของเสียไปใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีเปอร์เซ็นต์การใช้ของเสียมากที่สุด คือ 99.99% รองลงมา คือ โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีเปอร์เซ็นต์การใช้ของเสีย 99.98% และอันดับสุดท้าย คือ โครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์มีเปอร์เซ็นต์การใช้ของเสีย 99.97% ดังนั้นโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีการนำของเสียไปใช้เป็นส่วนประกอบของโครงการผลิตภัณฑ์ได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ

4.5.2 เปอร์เซ็นต์การเพิ่มมูลค่าของเสีย (Waste)

เปอร์เซ็นต์การเพิ่มมูลค่าของเสีย คือ การเปรียบเทียบกำไรจากการขายของเสียหรือขี้เลื่อยจากบริษัทให้กับบริษัทรับเหมากับกำไรจากการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ของโครงการ โดยรายได้จากการขายขี้เลื่อย คือ 25,000 บาทต่อเดือน ดังนั้นในระยะเวลา 5 ปี รายได้จากการขายขี้เลื่อยโดยประมาณ คือ 1,500,000 บาท จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการเงินของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปยังบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ มีอายุโครงการ 5 ปี พบว่าโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีผลตอบแทนหลังหักค่าใช้จ่าย หรือมูลค่าปัจจุบันของโครงการสะสมเมื่อจบอายุโครงการที่ 4,719,063 บาท โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง มีผลตอบแทนหลังหักค่าใช้จ่ายเมื่อจบอายุโครงการที่ 88,622,669 บาท และโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์มีผลตอบแทนหลังหักค่าใช้จ่ายเมื่อจบอายุโครงการที่ 159,116,642 บาท ซึ่งมีมูลค่ามากกว่าการขายซีลี้อยู่โดยยังไม่มีมีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ โดยโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์จะมีเปอร์เซ็นต์การเพิ่มมูลค่าของเสียมากที่สุดมีมูลค่าเพิ่มขึ้น 10,607.77% รองลงมา คือ โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง มีมูลค่าเพิ่มขึ้น 5,908.18% และอันดับสุดท้าย คือ โครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีมูลค่าเพิ่มขึ้น 314.60% ดังนั้นโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์มีเปอร์เซ็นต์การเพิ่มมูลค่าของเสียมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ

4.5.3 ปัจจัยการลงทุนของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก

ปัจจัยของการลงทุนโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก คือ ปัจจัยที่ถูกรวบรวมจากการศึกษาความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ ผลจากการวิเคราะห์จะถูกนำมาเปรียบเทียบและแสดงข้อมูลในปัจจัยด้านต้นทุนเริ่มต้นโครงการ พื้นที่ขั้นต่ำในการลงทุนโครงการ และระยะเวลาคืนทุนโครงการ โดยปัจจัยจำเพาะของโครงการเหล่านี้จะเป็นส่วนสำคัญในการเลือกลงทุนโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกมีรายละเอียดดังนี้

4.5.3.1 ต้นทุนเริ่มโครงการ

ต้นทุนเริ่มโครงการ คือ ต้นทุนเริ่มต้นในการเปิดโครงการ ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ในส่วนของต้นทุนคงที่จะเป็นค่าใช้จ่ายเริ่มโครงการเพียงครั้งเดียวประกอบไปด้วยต้นทุนอาคาร สิ่งปลูกสร้าง ต้นทุนอุปกรณ์และเครื่องจักร ในส่วนค่าใช้จ่ายรายเดือนจะต้องจ่ายตอนเริ่มเปิดโครงการ และจ่ายทุกปีจนครบระยะเวลาโครงการ 5 ปี คือ ต้นทุนการตลาด ต้นทุนเช่าเครื่องจักร ต้นทุนวัสดุ ต้นทุนบรรจุภัณฑ์ ต้นทุนแรงงาน และต้นทุนเสียหุ้ยการผลิต

ขั้นตอนแรกของการตัดสินใจเริ่มลงทุนโครงการต้องประเมินค่าใช้จ่ายเริ่มต้นที่ต้องมีการจัดเตรียมเงินทุนหรือแหล่งเงินทุนให้เพียงพอสำหรับการลงทุน จากการศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงินพบว่าโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีค่าใช้จ่ายเริ่มต้นโครงการหรือต้นทุนการลงทุนโครงการต่ำที่สุด คือ 1,266,750 บาท รองลงมา คือ โครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์มีค่าใช้จ่ายเริ่มต้นโครงการ 2,147,757 บาท อันดับสุดท้าย คือ โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีค่าใช้จ่ายเริ่มต้นโครงการมากที่สุด คือ 2,591,007 บาท ดังนั้นโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีต้นทุนเริ่มต้นโครงการต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3.2 พื้นที่ขั้นต่ำในการลงทุนโครงการ

งานวิจัยฉบับนี้มีการประเมินพื้นที่ขั้นต่ำในการลงทุน คือ พื้นที่สำหรับโรงงานผลิตเพื่อดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์และคลังเก็บสินค้าเพื่อจัดเก็บผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในการประเมินเพื่อเลือกโครงการในการลงทุนด้านพื้นที่ เป็นหนึ่งในปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในการเริ่มต้นลงทุนโครงการและจะส่งผลในด้านการขนส่งและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ซึ่งการเลือกสถานที่ตั้งและค่าใช้จ่ายในด้านพื้นที่จะไม่ถูกนำมาวิเคราะห์ในงานวิจัยฉบับนี้แต่จะแสดงข้อมูลพื้นที่ขั้นต่ำสำหรับการนำไปประกอบการประเมินและพิจารณาหากมีการลงทุนในสถานที่ตั้งนอกเหนือพื้นที่โรงงานของบริษัท

จากการศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการบริหารจัดการองค์กร พบว่าโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีพื้นที่ขั้นต่ำในการลงทุนโครงการที่ 272 ตารางเมตร ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด รองลงมาคือ โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง มีค่า 341 ตารางเมตร อันดับสุดท้ายคือ โครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ใช้พื้นที่มากที่สุด 22,222 ตารางเมตร ดังนั้นโครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีพื้นที่ขั้นต่ำในการลงทุนน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ

4.5.3.3 ระยะเวลาคืนทุนโครงการ

ระยะเวลาคืนทุน คือ ระยะเวลาที่ได้รับรายได้ที่เป็นผลกำไรจากการหักต้นทุนในการลงทุนโครงการ โดยระยะเวลาโครงการกำหนดที่ 5 ปี ถ้ามีระยะเวลาคืนทุนเร็วจะมีแนวโน้มที่จะสามารถนำผลตอบแทนที่ได้รับไปเพิ่มโอกาสการต่อยอดพัฒนาได้มากขึ้น

จากการศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินพบว่าโครงการผลิตภัณฑ์มีระยะเวลาคืนทุนโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ 1 เดือน 18 วัน ซึ่งเป็นระยะเวลาเร็วที่สุด รองลงมาคือโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีระยะเวลา 4 เดือน อันดับสุดท้ายคือ โครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งมีระยะเวลา 1 ปี 5 เดือน 19 วัน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ช้าที่สุด ดังนั้นโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์มีระยะเวลาคืนทุนโครงการเร็วที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

งานวิจัยฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ในการจัดการเศษวัสดุหรือเศษไม้จากโรงงานของบริษัท เจมส์แอนด์เจเน แพ็คเกจจิ้ง จำกัด (James and Jane Packaging Company Limited) จากการรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบันจากการศึกษาการเกิดเศษวัสดุหรือเศษไม้จากกระบวนการผลิตพาเลทไม้ของบริษัท โดยบริษัทกรณีศึกษาใช้วัสดุตั้งต้นของกระบวนการผลิตพาเลทเป็นไม้ นำเข้าจากประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งมีขนาดหน้าตัด 0.10*0.10, 0.10*0.12, 0.10*0.15 เมตร และความยาว 3.60, 4.20, 4.80, 5.40, 6.00 เมตร การพิจารณาในใบคำสั่งซื้อของแต่ละบริษัทคู่ค้าจำนวน 8 บริษัท มีรูปแบบคำสั่งผลิต 8 รูปแบบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อมูลนำมาวิเคราะห์และจำแนกประเภทของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตพบว่ามีของเสีย 2 ประเภทหลักที่มีปริมาณการเกิดมาก คือ ของเสียรูปแบบเศษไม้ (Trim Loss) ประกอบด้วย เศษไม้ขนาดเล็ก (Small Size Trim Loss) และเศษไม้ขนาดใหญ่ (Large Size Trim Loss) และของเสียรูปแบบขี้เลื่อย จากนั้นจึงนำของเสีย 2 ประเภทมาวิเคราะห์และคำนวณปริมาณของเสีย พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ปริมาณเศษวัสดุเฉลี่ย 27.44% ซึ่งเป็นปริมาณเศษวัสดุเฉลี่ยต่อเดือน 145.30 ลูกบาศก์เมตร หรือ 71,197.08 กิโลกรัมต่อเดือน

งานวิจัยฉบับนี้เสนอวิธีการจัดการเศษวัสดุดังกล่าว คือ การนำทรัพยากรของเสียจากกระบวนการผลิตไปเพิ่มมูลค่าด้วยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ โดยผู้วิจัยจัดทำโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกที่จะแสดงแผนการดำเนินงานในด้านต่างๆ 3 โครงการ ประกอบไปด้วย โครงการผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง และโครงการผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักอินทรีย์ โดยศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านเทคนิคและวิศวกรรม ด้านการบริหารจัดการองค์กร และด้านการเงิน ตามลำดับ อ้างอิงจากหลักการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ

จากการวิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้โครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกทั้ง 3 โครงการ จุดประสงค์เพื่อประกอบการตัดสินใจในการลงทุนของบริษัทกรณีศึกษา ผลจากการวิจัยพบว่าด้านการตลาดมีแนวโน้มที่น่าลงทุนทุกโครงการในด้านผลิตภัณฑ์พบว่าโครงการถ่านอัดแท่งวัสดุตั้งต้น 71,196.60 กิโลกรัมต่อเดือน ใช้แบริ่งมันสำปะหลัง 1,779.93 กิโลกรัมต่อเดือน และน้ำ 5,339.78 กิโลกรัม

ต่อเดือน ในส่วนของโครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางวัสดุตั้งต้น 71,184.96 กิโลกรัมต่อเดือน ใช้กาวเคมียูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ 9,707.04 กิโลกรัมต่อเดือน และน้ำ 2,426.76 กิโลกรัมต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดือน และโครงการปุ๋ยหมักอินทรีย์วัสดุตั้งต้น 71,175 กิโลกรัมต่อเดือน ใช้มูลสัตว์ 71,175 กิโลกรัมต่อเดือน และน้ำ 9,480.51 กิโลกรัมต่อเดือน ในด้านเทคนิคและวิศวกรรมพบว่าโครงการถ่านอัดแท่งมีกำลังการผลิต 118,661 แท่งต่อเดือน โครงการผลิตภัณฑ์แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีกำลังการผลิต 2,247 แผ่นต่อเดือน และโครงการปุ๋ยหมักอินทรีย์มีกำลังการผลิต 2,847 กระสอบต่อเดือน ด้านการบริหารจัดการองค์กรทุกโครงการมีลักษณะรูปแบบการจัดการองค์กรที่มีขนาดกว้าง (Organization with Wide Spans) ซึ่งประกอบไปด้วย ฝ่ายบริหารและฝ่ายผลิต จากผลการดำเนินงานพบว่าโครงการถ่านอัดแท่งมีพนักงานขั้นต่ำในแผนกการผลิต 4 คน โครงการแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีพนักงานขั้นต่ำในแผนกการผลิต 3 คน และโครงการปุ๋ยหมักอินทรีย์มีพนักงานขั้นต่ำในแผนกการผลิต 4 คน ในด้านการเงินของ 3 โครงการ พบว่าตลอดระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี มีความคุ้มค่า ความเสี่ยงในการลงทุน

จากการเปรียบเทียบโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกทั้ง 3 โครงการ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการลงทุนพบว่าโครงการถ่านอัดแท่งมีความได้เปรียบในด้านเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของผลิตภัณฑ์ และเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของโครงการผลิตภัณฑ์สูงสุดที่ปริมาณ 90.91% และ 99.99% ตามลำดับ รวมถึงปัจจัยในด้านต้นทุนเริ่มโครงการและพื้นที่ขั้นต่ำในการลงทุนโครงการต่ำที่สุดที่ 1,266,750 บาท และ 272 ตารางเมตร ตามลำดับ โครงการปุ๋ยหมักมีความได้เปรียบในด้านเปอร์เซ็นต์การเพิ่มมูลค่าของเสีย (Waste) สูงที่สุดและระยะเวลาคืนทุนโครงการเร็วที่สุด มีค่า 10,607.78% และ 1 เดือน 18 วัน ตามลำดับ แต่ในด้านปัจจัยพื้นที่ขั้นต่ำจะพบว่าใช้พื้นที่ขั้นต่ำมากถึง 22,222 ตารางเมตร ซึ่งมีค่ามากที่สุดโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก 3 โครงการ ในส่วนของโครงการแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางพบว่ามีลำดับการเปรียบเทียบนอกจากค่าใช้จ่ายเริ่มต้นโครงการมากที่สุด คือ 2,591,007 บาท ข้อเปรียบเทียบอื่นๆ โครงการแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลางมีลำดับรองลงมาจากราคาสูงสุดทุกข้อเปรียบเทียบ โดยในด้านเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของผลิตภัณฑ์และเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์ของเสียของโครงการผลิตภัณฑ์ 88.00% และ 99.98% ตามลำดับ ปัจจัยในด้านพื้นที่ขั้นต่ำในการลงทุนโครงการที่ 341 ตารางเมตร เปอร์เซ็นต์การเพิ่มมูลค่าของเสียและระยะเวลาคืนทุนโครงการ 5,908.18% และ 4 เดือนตามลำดับ

5.2 ข้อจำกัด

ในงานวิจัยการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือกเพื่อเพิ่มมูลค่าของเสียจากกระบวนการผลิต กรณีศึกษาบริษัท เจมส์แอนด์เจเน แพ็คเก็จจิ้ง จำกัด (James and Jane Packaging Company Limited) เป็นการจัดการของเสีย (Waste) หรือเศษวัสดุจากบริษัทกรณีศึกษา ลักษณะการจัดการดำเนินงานเป็นการนำมาประเมินความเป็นไปได้ของโครงการในขั้นต้นเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมถึงด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตมีข้อจำกัด เช่น การสั่งซื้อเครื่องจักร จำเป็นต้องส่งใบเสนอราคาให้แก่บริษัท เป็นต้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการวิจัยฉบับนี้เป็นการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการผลิตภัณฑ์ทางเลือก ซึ่งเป็นโครงการผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ ดังนั้นเมื่อศึกษาแนวโน้มการตลาดจึงไม่มีการพยากรณ์ทางการตลาดในด้านจำนวนสินค้า จำนวนลูกค้า จำนวนของเสีย และรายได้ของโครงการที่เกิดจากการดำเนินการผลิต ดังนั้นการประเมินโครงการในงานวิจัยนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการต่อยอดและพัฒนาทางธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษาและในกรณีการตัดสินใจการเลือกโครงการในการลงทุนโดยใช้ปัจจัยเปรียบเทียบโครงการ สามารถตัดสินใจได้อย่างอิงจากหลักกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process) ซึ่งหลักการวิเคราะห์ดังกล่าวจะมีการแสดงค่าความสำคัญของปัจจัยที่มีผลในการตัดสินใจตามจุดมุ่งเน้นของบริษัทกรณีศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

เอกสารอ้างอิง

- [1] มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช, 2558. *การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ*. สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <https://www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/sec/Lom14/02.html>
- [2] เจริญวิษณุ สมพงษ์ธรรม, 2555. *ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ*. สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2564, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/443645#:~:text=ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ&text=สรุปได้ว่า%20การศึกษา,ค้่มค่าต่อการลงทุน>
- [3] สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้, 2549. *ภาพรวมของอุตสาหกรรมไม้ในประเทศไทย*. สืบค้นเมื่อ 11 มีนาคม 2564, จาก http://110.170.148.135/forprod/wood_industries/pdf/ผลงานวิจัยที่สำคัญ/ภาพรวมของอุตสาหกรรมไม้.pdf
- [4] โรงเรียนบางละมุง, 2556. *ค่าเฉลี่ยเลขคณิต*. สืบค้นเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2564, จาก http://sathiti.blogspot.com/2013/02/blog-post_15.html
- [5] extra home building & renovating, 2562. *The weight of the wood of the natural moisture of the pine. How many wood machines weight? We determine the mass of the wood*. สืบค้นเมื่อ 31 มีนาคม 2564, จาก <https://extraslots.ru/th/zaschita-i-otdelka/ves-kuba-drevesiny-estestvennoi-vlazhnosti-hvoinyh-porod-skolko/>
- [6] centerkik, 2562. *Larch specific density the weight of the pine will depend on the humidity*. สืบค้นเมื่อ 31 มีนาคม 2564, จาก <https://centerkik.ru/th/mebel/specific-density-of-larch-how-much-does-a-pine-cube-weigh-depending-on-humidity.html>
- [7] นนทยา ใบคำเลิศ และ วรารัตนา ใจแก้ว, 2557. *การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร: กรณีศึกษาผักหวานป่าทอดกรอบ*. ปริญญาานิพนธ์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- [8] บริษัท กลุ่มแอดวานซ์ รีเสิร์ช จำกัด, 2562. *การวิเคราะห์ตลาด (Marketing Analysis)*. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564, จาก <https://www.ar.co.th/kp/en/502>
- [9] MarketThink, 2564. *SOAR*. สืบค้นเมื่อ 30 เมษายน 2564, จาก <https://www.facebook.com/1387231808035873/posts/3854525431306486/?d=n>
- [10] อัจฉริยะ อุปการกุล, 2561. *SOAR VS. SWOT Analysis*. สืบค้นเมื่อ 30 เมษายน 2564, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/441791?fbclid=IwAR0Zxl4yq-ZW8q-n7ik78GVsHtWAOQThiJjc6AWCU7Fr2LNbcbrhJs3dmLk>
- [11] Digitory, 2563. *Business Model Canvas คืออะไร ใช้อย่างไรให้เวิร์ค*. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564, จาก <https://digitorystyle.com/article/how-to-use-business-model-canvas/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำขึ้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[12] ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2551. *ส่วนประสมทางการตลาดสำหรับธุรกิจบริการ (Marketing Mix '7P's)*. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564, จาก <http://thesisavenue.blogspot.com/2008/09/marketing-mix-7P's.html>

[13] กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2555. *คู่มือแนวทางและเกณฑ์คุณสมบัติของเสียเพื่อการแปรรูปเป็นแท่งเชื้อเพลิงและบล็อกประสาน*. สืบค้นเมื่อ 29 มีนาคม 2564, จาก http://www2.diw.go.th/iwmb/form/iwd040_ผนวก%20ง_คู่มือনারং.pdf

[14] กิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข, ม.ป.ป. *ทฤษฎีการบริหารและการบริหารสมัยใหม่*. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

[15] ลักษณ์ อุปะทะ, 2558. *การออกแบบและวางผังโรงงานของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที.ที.เอ็น.สแตนเลส*. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

[16] กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2559. *ต้นทุนการผลิตและวิธีการลดต้นทุนการผลิต*. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564, จาก <https://bsc.dip.go.th/th/category/sale-marketing/sm-productioncost>

[17] ธนาคารกรุงศรีอยุธยา, 2564. *Internal Rate of Return (IRR)*. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564, จาก <https://www.krungsri.com/th/personal/mutual-fund/knowledge/glossary/i/internal-rate-of-return>

[18] มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2560. *การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและสังคม*. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564, จาก <https://precast.rmutl.ac.th/การวิเคราะห์เศรษฐกิจ/#:~:text=ผลประโยชน์ต่อค่าลงทุน,ค้ค่าที่จะลงทุน>

[19] ไทยวินเนอร์, 2562. *จุดคุ้มทุนคืออะไร*. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564, จาก <https://thaiwinner.com/break-even-point/>

[20] สิริพรรณ วชิรศักดิ์โสภานะ, 2556. *แผนธุรกิจโรงงานรัลรินทร์ถ่านอัดแท่ง*. การค้นคว้าอิสระ สาขาวิชาวิศวกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

[21] รณน เจียรตระกูล, ม.ป.ป. *Material Handling*. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

[22] กระทรวงแรงงาน, 2563. *อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ*. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564, จาก <https://www.mol.go.th/อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ/>

[23] กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2548. *แบบอย่างการลงทุน: ถ่านอัดแท่ง*. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2564, จาก <https://www.ryt9.com/s/ryt9/10674>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [24] มูลนิธิพลังงานและสิ่งแวดล้อม, 2560. *โครงการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานทดแทนในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและอุตสาหกรรมขนาดเล็กของประเทศไทย*. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2564, จาก <http://e-lib.dede.go.th/mm-data/BibA11347บทสรุปผู้บริหาร.pdf>
- [25] องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ, 2564. *Forestry Production and Trade*. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2564, จาก <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FO/visualize>
- [26] สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560. *ถ่านอัดแท่งอนามัย*. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2564, จาก <https://www3.rdi.ku.ac.th/?p=35303>
- [27] กรมวิทยาศาสตร์บริการ, 2559. *การพัฒนาคุณภาพถ่านอัดแท่ง*. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2564, จาก <http://otop.dss.go.th/index.php/en/knowledge/informationrepack/344-2019-12-24-03-18-08?showall=1&limitstart=>
- [28] รุ่งทรัพย์ วอเตอร์เวิร์ค, 2557. *ถ่านกัมมันต์คืออะไร*. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2564, จาก <https://www.facebook.com/rungsubwaterwork/posts/1459359617615268/>
- [29] เดชอุดม ชาร์โคล, 2560. *ถ่านขาว*. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2564, จาก http://www.ddcharcoal.com/product_line_detail.php?n=4#:~:text=ถ่านขาว%20หรือ%20ปิโตร,ยังมีคุณสมบัติเป็นสื่อ
- [30] เสริมศักดิ์ เกิดวัน และคณะ, 2561. *รายงานการวิจัยการผลิตถ่านอัดแท่งจากเปลือกต้นสาคุ*. รายงานการวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
- [31] สเกล ดีดี แอนด์ เทคโนโลยี, 2558. *เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิตอล1ตัน*. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2564, จาก <http://www.scaledd.com/product/2507/เครื่องชั่ง1000kg-เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิตอล1ตัน-ตาชั่ง1ตัน-เครื่องชั่งแบบตั้งพื้น1000kg-พิกัด1000kg-8>
- [32] ลาซาต้า, 2564. *เตาเผาถ่าน 200 ลิตร รุ่น VHT001*. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2564, จาก <https://www.lazada.co.th/products/200-vht001-3-1-vasihua-i2048210680-s6662404726.html?spm=a2o4m.searchlist.list.14.25b510eclSRQzz&search=1>
- [33] กว้างเกษตรยนต์, 2555. *เครื่องบดย่อย*. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2564, จาก <https://www.nanasupplier.com/kwangkaset>
- [34] กว้างเกษตรยนต์, 2555. *เครื่องผสม*. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2564, จาก <https://www.nanasupplier.com/kwangkaset>
- [35] กว้างเกษตรยนต์, 2562. *เครื่องอัดถ่านแท่ง*. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2564, จาก <https://www.facebook.com/381931355189834/posts/2085078641541755/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[36] ชันกัวไทยแลนด์, 2564. *เครื่องอบลดความชื้น*. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2564, จาก [https://www.suncuethailand.com/?gclid=Cj0KCQjw7pKFBhDUARisAFUoMDbi6G-](https://www.suncuethailand.com/?gclid=Cj0KCQjw7pKFBhDUARisAFUoMDbi6G-EwahliHeYprxmQ10JHGftqUotNf-vGsLrBr3bMU2dgKhMrW8aAg9LEALw_wcB)

[EwahliHeYprxmQ10JHGftqUotNf-vGsLrBr3bMU2dgKhMrW8aAg9LEALw_wcB](https://www.suncuethailand.com/?gclid=Cj0KCQjw7pKFBhDUARisAFUoMDbi6G-EwahliHeYprxmQ10JHGftqUotNf-vGsLrBr3bMU2dgKhMrW8aAg9LEALw_wcB)

[37] การประปานครหลวง, 2542. *อัตราค่าน้ำประปา*. สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2564, จาก https://www.mwa.co.th/ewt_news.php?nid=303

[38] ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2563. *ขงูใหม่ ได้อัตราดอกเบียเท่าไรกัน*. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2564, จาก https://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/articles/Pages/Article_18Aug2020.aspx

[39] สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้, 2549. *ภาพรวมของอุตสาหกรรมไม้ในประเทศไทย*. สืบค้นเมื่อ 11 มีนาคม 2564, จาก http://110.170.148.135/forprod/wood_industries/pdf/ผลงานวิจัยที่สำคัญ/ภาพรวมของอุตสาหกรรมไม้.pdf

[40] กรมศุลกากร, 2563. *แผนการดำเนินการจัดการองค์ความรู้ของหน่วยงานด้านศุลกากร บึงกาฬ*. สืบค้นเมื่อ 2 เมษายน 2564, จาก http://buengkan.customs.go.th/data_files/e0f14596b365fe7e7abb4a9b623c9050.pdf

[41] บริษัท วนชัย วู้ดสมิธ จำกัด, 2560. *วัสดุแนะนำ : ไม้ MDF BOARD (Medium Density Fiberboard) กับคุณสมบัติที่น่ารู้ก่อนจะนำไปใช้งาน*. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2564, จาก <https://www.wazzadu.com/article/1209>

[42] วรธรรม อุ่นจิตติชัย, 2555. *วัสดุทดแทนไม้*. กลุ่มงานพัฒนาอุตสาหกรรมไม้ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

[43] อาลีบาบา ดอท คอม, 2564. *High efficient industrial sawdust glue mixer*. สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2564, จาก https://www.alibaba.com/product-detail/High-efficient-industrial-sawdust-glue-mixer_60711603084.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.1da32667ihfcoo

[44] อาลีบาบา กรุ๊ป, 2564. *Double sides plywood glue spreader spreading machine for plywood making*. สืบค้นเมื่อ 12 เมษายน 2564, จาก https://thai.alibaba.com/product-detail/double-sides-plywood-glue-spreader-spreading-machine-for-plywood-making-62117726908.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.68741ab3evttog&s=p

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.

[45] อาลีบาบา ดอท คอม, 2564. *Hydraulic hot press*. สืบค้นเมื่อ 12 เมษายน 2564, จาก https://www.alibaba.com/product-detail/Zicar-Jy3848ax120-Hydraulic-Hot-Press-Machine_60538544318.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.4be54a6c4As3Sx&s=p

[46] อาลีบาบา ดอท คอม, 2564. *Sanding machine*. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2564, จาก https://plywoodmachine.en.alibaba.com/product/1700002913313-819276778/R_RP_1300_woodworking_plywood_mdf_wide_belt_sander_sanding_machine.html?spm=a2700.shop_plser.41413.12.4f3d10cdWLLWoC0

[47] อาลีบาบา กรุ๊ป, 2564. *wood drying equipment*. สืบค้นเมื่อ 13 เมษายน 2564, จาก <https://m.thai.alibaba.com/p-detail/2019-New-design-wood-dryer-machine-62320370959.html>

[48] เทคโนโลยีชาวบ้าน, 2560. *เอสทีฯ เผยยอดขายปุ๋ยอินทรีย์พุ่ง เทรนด์รักสุขภาพผู้บริโภคหันใช้สินค้าปลอดเคมี*. สืบค้นเมื่อ 22 เมษายน 2564, จาก https://www.technologychaoban.com/bullet-news-today/article_17960

[49] กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2564. *รายงานสรุปข้อมูลสำคัญของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์*. สืบค้นเมื่อ 26 เมษายน 2564, จาก <https://data.moac.go.th/>

[50] ประชาชาติธุรกิจ, 2564. *เกษตรกรอ่วม 3 ปัจจัยดันปุ๋ยเคมีราคากระฉูด*. สืบค้นเมื่อ 22 เมษายน 2564, จาก <https://www.prachachat.net/local-economy/news-646667>

[51] สำนักสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน, 2553. *ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย*. สืบค้นเมื่อ 18 เมษายน 2564, จาก [http://oss101.ddd.go.th/web_soils_for_youth/s_fertilizer.htm#:~:text=ปุ๋ยอินทรีย์มี%203%20ประเภท,และ%203\)%20ปุ๋ยพืชสด](http://oss101.ddd.go.th/web_soils_for_youth/s_fertilizer.htm#:~:text=ปุ๋ยอินทรีย์มี%203%20ประเภท,และ%203)%20ปุ๋ยพืชสด)

[52] Koonshane Ch, 2559. *ประโยชน์ปุ๋ยหมัก*. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2564, จาก <https://sites.google.com/site/karchipuychiwiphaph/prayochn-puy-hmak>

[53] นันทกร บุญเกิด, 2556. *การทำปุ๋ยหมักเพื่อใช้เอง*. สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2564, จาก http://www.banrainarao.com/knowledge/compost_01

[54] สเกล ดีดี แอนด์ เทคโนโลยี, 2558. *เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิตอล10ตัน*. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2564, จาก <http://www.scaledd.com/product/1763/เครื่องชั่ง10ตัน-เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิตอล10ตัน-เครื่องชั่งแบบวางพื้น10000กิโลกรัม-เครื่องชั่งน้ำหนัก>

[55] ห้างหุ้นส่วนจำกัด ธนรมย์, 2564. *รถแบคโฮให้เช่า*. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2564, จาก <https://www.thanaromyen.com/backho-service/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[56] อาลีบาบา กรุ๊ป, 2564. *compost mixer turner*. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2564, จาก <https://thai.alibaba.com/product-detail/compost-turner-for-sale-compost-windrow-turner-machine-compost-mixer-turner-60780584585.html>

[57] อาลีบาบา กรุ๊ป, 2564. *automated weighing and bagging machine pellets*. สืบค้นเมื่อ 22 เมษายน 2564, จาก <https://thai.alibaba.com/product-detail/automated-weighing-and-bagging-machine-pellets-62570758074.html>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This material is reserved for educational use only, not allowed for commercial use.

Forbidden to modify the content, and cite the document when use.