



การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณท์ไม้สวนป่ายั่งยืน



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญามหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตถ่านที่ไม่
สวนป่ายั่งยืน



โดย
นางสาวภัทรวดี รัตนปัญญา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

FEASIBILITY STUDY TO INVEST IN RENEWABLE ENERGY FROM BIOMASS
SUSTAINABLE FOREST PRODUCTS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Engineering ENGINEERING MANAGEMENT
Department of INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2022
Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนพลังงานทดแทนจาก
เชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน
โดย นางสาวภัทรวดี รัตนปัญญา
สาขาวิชา การจัดการงานวิศวกรรม แผนก ก แบบ ก 2 ปริญญามหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ ดร. สิทธิชัย แซ่เหล่ม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

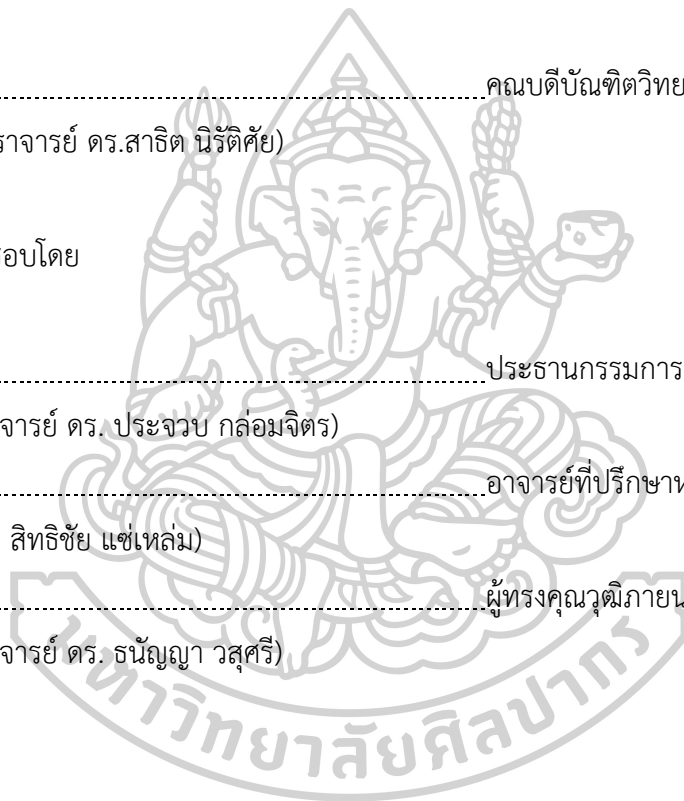
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย (ผู้รักษาการแทน)
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต นิรัตติศัย)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ประจวบ กล่อมจิตร)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(อาจารย์ ดร. สิทธิชัย แซ่เหล่ม)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(รองศาสตราจารย์ ดร. ธัญญา วสุศรี)



60405205 : การจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญามหาบัณฑิต

คำสำคัญ : พลังงานทดแทน, เชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง, การสัมภาษณ์เชิงลึก, แผนทางการเงิน

นางสาว ภัทรวดี รัตนปัญญา: การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อาจารย์ ดร. สิทธิชัย แซ่เหล่ม

งานวิจัยเรื่อง การศึกษาการลงทุนในพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการนำผลิตภัณฑ์ไม้จากสวนป่ายั่งยืน มาใช้ทำผลิตภัณฑ์พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลในปัจจุบันและเพื่อพัฒนาแนวทางในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้จากสวนป่ายั่งยืนที่มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์เชิงลึก จากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กำหนดคุณลักษณะ เพื่อให้ได้องค์ความรู้ในการตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย จำนวนรวมทั้งสิ้น 10 คน ผลจากการสัมภาษณ์ในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้จากสวนป่ายั่งยืนนั้น ต้องมีการกำหนดจุดดุลยภาพความต้องการใช้พลังงานระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคสูงสุด มีการพัฒนาและส่งเสริม เพื่อนำไปสู่การผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้จากสวนป่ายั่งยืนเพื่อการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนเป็นเอกภาพในทุกมิติ ในด้านแผนทางการเงิน ซึ่งสรุปต้นทุนยอดขายใน 10 ปีที่ผ่านมาโดยประมาณการ งบกำไรขาดทุน โดยมีเงินลงทุนเริ่มแรกประมาณ 200,000,000 บาท ต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเงินทุนที่ 8.95% ข้อมูลจากธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) พบว่าในปีที่ 1 กำไร 19.90 ล้านบาท ปีที่ 2 กำไร 21.90 ล้านบาท ปีที่ 3 กำไร 13.73 ล้านบาท ปีที่ 4 กำไร 38.17 ล้านบาท ปีที่ 5 กำไร 48.73 ล้านบาท และปีที่ 6 กำไร 64.92 ล้านบาท ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการเท่ากับ 59,476,444.71 บาท ซึ่งมีความมากกว่า 0 แสดงว่าโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 14% และ ระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 5 ปี สรุปได้ว่า ผลลัพธ์ที่ออกมาสอดคล้องกันเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

60405205 : Major ENGINEERING MANAGEMENT

Keyword : Renewable Energy, Wood Pellet, In-depth Interview, Financial Plan

MISS PATTARAWADEE RATTANAPANYA : FEASIBILITY STUDY TO INVEST IN RENEWABLE ENERGY FROM BIOMASS SUSTAINABLE FOREST PRODUCTS THESIS ADVISOR : PH.D. SITICHAJ SAELEM

A study subject “A study on Investment in Renewable Energy Wood Pellets Sustainable Forest Products”. The purposes of this study were to study the condition of product utilization from the sustainable forest; to make the renewable energy source out of biomass energy at-present, and to efficiently develop the biomass energy resource made from sustainable forest. The researchers conducted an in-depth interview with 10 well-selected samples of experts and scholars to acquire the knowledge under the object. The results of the interview on the study of an Investment in Renewable Energy Wood Pellets Sustainable Forest Products revealed that there must be a determination of an equilibrium point on-demand between producers and consumers, and there must be the development and the facilitation to reach the equilibrium point of biomass fuel between the energy conservation and energy exploitation in every aspect. In terms of financial plans, which summarize the cost of sales in the past 10 years by estimating the income statement with an initial investment of approximately 200,000,000 baht and a weighted average cost of capital of 8.95% Data from Bangkok Bank Public Company Limited found that in year 1, profit was 19.90 million baht, in year 2, profit was 21.90 million baht, in year 3, profit was 13.73 million baht, in year 4, profit was 38.17 million baht, in year 5, profit was 48.73 million baht, and in year 6, profit was 64.92 million baht, which shows that the net present value of the project is 59,476,444.71 million baht, which is greater than 0, indicating that the project is worth investing in. The internal rate of return is 14%, and the payback period is 5 years. It can be concluded that the results are consistent and are going in the same direction.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่าน ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. สิทธิชัย แซ่เหล่ม ที่ให้ความรู้ คำปรึกษาและแนะนำ ให้กำลังใจที่ดีเสมอมา ขอขอบพระคุณคณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. ประจวบ กล่อมจิตร และรองศาสตราจารย์ ดร. ธัญญา วสุศรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ และชี้แนะทางที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการดำเนินงานวิจัยฉบับนี้

ทั้งนี้ขอขอบพระคุณพระคุณบิดามารดา ครอบครัว และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ จนทำให้การดำเนินงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นางสาว ภัทรวดี รัตนปัญญา



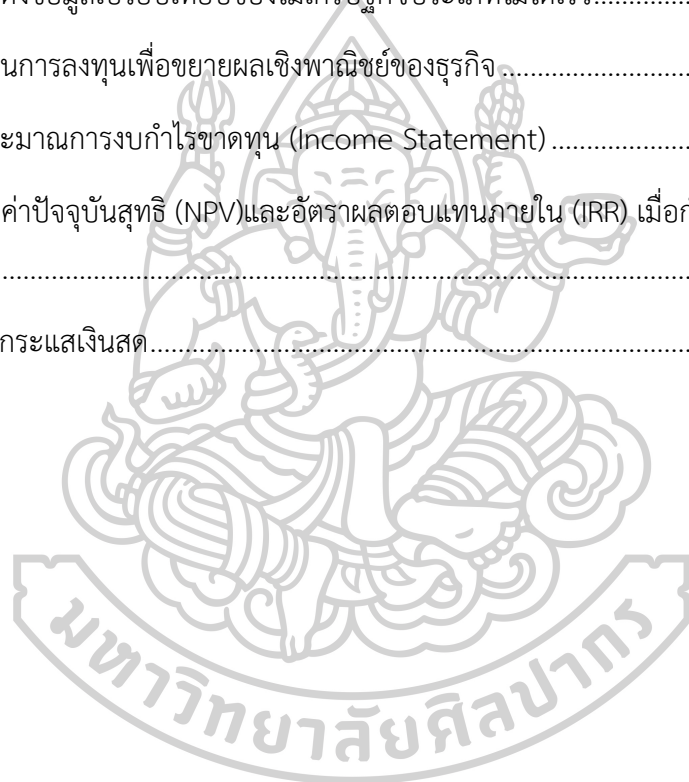
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูปภาพ.....	ญ
บทที่ 1	1
บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	5
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.5 นิยามศัพท์.....	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	7
บทที่ 2	8
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 การใช้พลังงานในประเทศไทย.....	8
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน.....	12
2.3 แนวคิดการศึกษาการลงทุน.....	16
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน.....	21
2.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้ความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์จากการใช้งาน.....	27

2.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความตั้งใจซื้อ.....	32
2.7 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ซื้อและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม.....	45
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	49
บทที่ 3	53
วิธีดำเนินการวิจัย	53
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	53
3.2 ขั้นตอนการค้นหาและระบุปัญหา.....	54
3.3 การวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก.....	57
3.4 การวิเคราะห์การลงทุน.....	62
3.5 การนำเสนอข้อมูล.....	63
3.6 จรรยาบรรณในการวิจัย.....	63
บทที่ 4	64
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
บทที่ 5	81
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	81
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	81
5.2 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	86
ภาคผนวก.....	87
รายการอ้างอิง.....	91
ประวัติผู้เขียน.....	97

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ข้อมูลการผลิตพลังงานของประเทศไทย	8
ตารางที่ 2 ข้อมูลการใช้พลังงานของประเทศไทย	9
ตารางที่ 3 ประมาณการงบกำไรขาดทุน (Income Statement)	20
ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลเปรียบเทียบของไม้เศรษฐกิจประเภทไม้โตเร็ว	25
ตารางที่ 5 แผนการลงทุนเพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ของธุรกิจ	76
ตารางที่ 6 ประมาณการงบกำไรขาดทุน (Income Statement)	77
ตารางที่ 7 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เมื่อกำไรต่อปีเกิดการเปลี่ยนแปลง	78
ตารางที่ 8 งบกระแสเงินสด	79



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 เชื้อเพลิงที่เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญในการผลิตพลังงานไฟฟ้า.....	1
ภาพที่ 2 แสดงปริมาณการใช้ไม้ในอุตสาหกรรมไม้ประเภทต่างๆ ของประเทศไทยปี พ.ศ.2559.....	24
ภาพที่ 3 ความพึงพอใจและการรับรู้ความเสี่ยงในการเปลี่ยนแปลงการซื้อสินค้า.....	30
ภาพที่ 4 ลักษณะของเกณฑ์ประเมิน.....	31
ภาพที่ 5 กระบวนการการเกิดความตั้งใจซื้อต่อตราสินค้า.....	32
ภาพที่ 6 กระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ.....	33
ภาพที่ 7 กระบวนการรับรู้ถึงความต้องการ.....	33
ภาพที่ 8 ส่วนประกอบความทรงจำของผู้ซื้อ.....	35
ภาพที่ 9 แบบจำลองกระบวนการตัดสินใจ.....	36
ภาพที่ 10 แบบจำลองกระบวนการตัดสินใจ.....	36
ภาพที่ 11 แบบจำลองพฤติกรรมผู้ซื้อ.....	37
ภาพที่ 12 แบบจำลองกระบวนการตัดสินใจ CDP.....	39
ภาพที่ 13 แบบจำลองกระบวนการตัดสินใจของ Kotler (2000: 158).....	39
ภาพที่ 14 ความพึงพอใจส่งผลการตัดสินใจซื้อซ้ำ.....	41
ภาพที่ 15 แบบจำลองการเกิดพฤติกรรมความตั้งใจซื้อ.....	43
ภาพที่ 16 อิทธิพลของค่านิยม ความเชื่อและทัศนคติที่มีต่อความตั้งใจซื้อ.....	43
ภาพที่ 17 แบบจำลองการรับรู้ที่เป็นผลจากคุณภาพของสินค้าซึ่งนำไปสู่ความตั้งใจซื้อสินค้า.....	44
ภาพที่ 18 แบบจำลองพฤติกรรมการตั้งใจซื้อ.....	48
ภาพที่ 19 แบบจำลองคุณค่าทางความรู้สึกของผู้ซื้อ.....	48
ภาพที่ 20 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	53
ภาพที่ 21 แผนภาพการไหลของห่วงโซ่อุปทานเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนปายั่งยืน ...	55

ภาพที่ 22 กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง..... 56

ภาพที่ 23 การตรวจสอบข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ 60

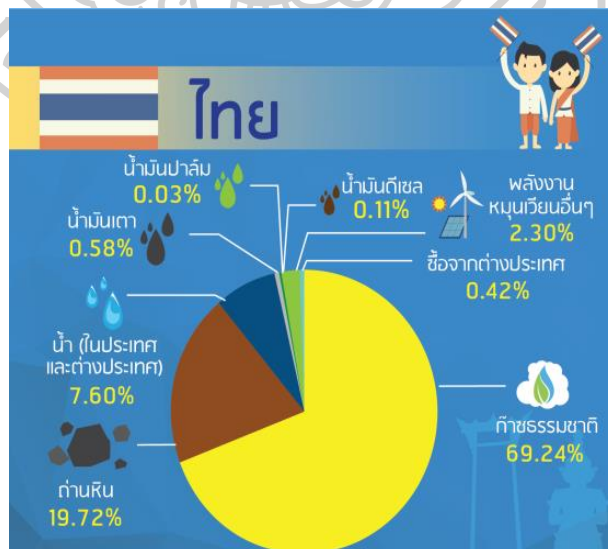


บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของประชาชนและใช้ในการผลิตของทุกภาคส่วนทั้งธุรกิจและอุตสาหกรรม โดยพลังงานที่นำมาใช้แบ่งได้เป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป (Non Renewable Energy Resources) เช่น ถ่านหิน น้ำมันดิบหรือ ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น และพลังงานทดแทน (Renewable Energy Sources) เช่น แสงอาทิตย์ ลม หรือพลังงานชีวมวล เป็นต้น ซึ่งประเทศไทยมีแหล่งพลังงานอยู่หลายประเภทแต่มีปริมาณน้อย ดังนั้นจึงต้องมีการจัดหาให้มีปริมาณที่เพียงพอ มีคุณภาพที่ดี และมีราคาเหมาะสม เพราะจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้า (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, 2562) พลังงานเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ โดยเฉพาะในช่วงที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและมีอัตราเพิ่มขึ้นมาโดยตลอด (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2562b) โดยสัดส่วนการใช้พลังงานในสาขาอุตสาหกรรมมีปริมาณมากที่สุด รองลงมาคือภาคขนส่งและที่อยู่อาศัย รวมทั้งในกิจกรรมทุกภาคส่วน สำหรับแหล่งพลังงานที่มีการใช้สูงสุดได้แก่ น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และลิกไนต์ และพลังงานทดแทนทดแทน ตามลำดับ (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2562c)



ภาพที่ 1 เชื้อเพลิงที่เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญในการผลิตพลังงานไฟฟ้า

กระทรวงพลังงาน (2562) มีข้อมูลที่แสดงถึงนโยบายพลังงานของประเทศไทย ควรมีการเร่งรัดการสำรวจและพัฒนาแหล่งพลังงานจากทั้งในและต่างประเทศให้มีปริมาณเพียงพอกับความต้องการ ความมั่นคง คุณภาพ และระดับราคาที่เหมาะสม สนับสนุนให้มีการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า และประหยัด เร่งการอนุรักษ์พลังงานและส่งเสริมการแข่งขันในกิจการพลังงาน รวมทั้งการแปรรูปรัฐวิสาหกิจเพื่อนำไปสู่การจัดการ การใช้และการจำหน่ายพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีแนวใหม่ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน โดยดำเนินแนวทางการบริหารจัดการที่เหมาะสม

พลังงานทดแทนในรูปแบบของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งเป็นสิ่งที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์แห่งชาติ ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย เป็นแนวทางปฏิบัติที่ตอบสนองต่อปัญหาที่ทำให้บรรเทาหรือลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศ จากสาเหตุหลักที่เป็นเหตุให้เกิดมลพิษอากาศที่สำคัญ คือ การเผาขยะเกษตรเหลือทิ้งในที่โล่ง ได้แก่ การเผาตอซังหลังการเก็บเกี่ยวข้าว การเผาเศษฟาง การเผาเศษหญ้า เช่น วัชพืช ใบไม้กิ่งไม้ การเผาฟืนและถ่าน ตลอดจนการเกิดไฟป่า เป็นต้น ซึ่งประเทศไทยจะมีวัตถุดิบจำนวนมากที่ใช้เป็นแหล่งพลังงานชีวมวลมาทำการแปรรูปเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งสำหรับการให้ความร้อนทั้งในภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม (สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้, 2560) แต่กรรมวิธีในการจะนำของเหลือใช้ทางการเกษตรและทางครัวเรือนมาผลิตเป็นแท่งเชื้อเพลิง จะต้องมีการประเมินคุณสมบัติทางเชื้อเพลิง อันได้แก่ ค่าความร้อน ปริมาณสารระเหย ถ้า ความชื้น คาร์บอนคงตัว และต้องมีการประเมินการคัดเลือกรูปแบบ ขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตแท่งเชื้อเพลิง และการนำไปใช้ประโยชน์

จากสถานการณ์ความผันผวนของสินค้าเกษตรและผลผลิตที่ถูกกำหนดด้วยปัจจัยธรรมชาติ ล้วนแต่ส่งผลกระทบต่อทั้งสิ้น ในขณะที่ไม้เศรษฐกิจนั้น พบว่า ตลาดมีความต้องการเป็นจำนวนมาก กล้าไม้ไม่เพียงพอต่อความต้องการ มีการส่งเสริมและทำสัญญาซื้อขายกันไว้ล่วงหน้าตั้งแต่เริ่มปลูก นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับนโยบายของภาครัฐที่มีความต้องการให้มีการเปลี่ยนพื้นที่นาไปเป็นพืชชนิดอื่น โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมมาเป็นไม้เศรษฐกิจ จึงเป็นแนวทางที่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้อีกด้วย รวมทั้งจากการที่ประเทศไทยมีพื้นที่ซึ่งเหมาะสมน้อยสำหรับปลูกข้าว (S3) และพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าว (S4) รวมกันถึง 27 ล้านไร่ ดังนั้น จึงต้องปรับเปลี่ยนไปเป็นพืชเกษตรชนิดอื่น เช่น ไม้เศรษฐกิจโดยเฉพาะไม้โตเร็ว ที่มีความต้องการของตลาดเป็นจำนวนมาก และหากได้นำระบบการรับรองด้านป่าไม้ (Forest Certification) เข้ามาใช้ด้วยแล้ว ก็จะเป็นการติดอาวุธของ

ผลิตภัณฑ์ไม้นั้นให้สามารถจำหน่ายในตลาดต่างประเทศได้ (บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน), 2560) โดยระบบรับรองนี้จะเป็นเครื่องยืนยันถึงการให้ความสำคัญต่อความสมดุลทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ในอีกด้านหนึ่งนั้น พบว่า มีความต้องการใช้ไม้เพื่อเป็นวัตถุดิบด้านพลังงานเชื้อเพลิง เพื่อทดแทนถ่านหินทั้งในประเทศและต่างประเทศเป็นจำนวนมาก คาดว่ามากกว่า 26 ล้านตันต่อปี โดยเฉพาะในตลาดประเทศญี่ปุ่น แต่มีเงื่อนไขว่าก่อนพลังงานเชื้อเพลิงจากไม้ (Wood Pellet) นั้น ต้องได้รับการรับรองการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนตามแนวทางของ Forest Stewardship Council หรือ FSC ก็จะเป็นโอกาสที่จะให้มีการส่งเสริมให้มีการปลูกไม้โตเร็วเพื่อเศรษฐกิจด้านพลังงาน โดยมีระบบของการสร้างความเชื่อมั่นว่า ไม้ที่ได้นั้นได้มาจากการปลูกในที่ดินที่ถูกต้องตามกฎหมาย และมีระบบการปลูกที่มีการจัดการอย่างยั่งยืนด้วย ผลิตภัณฑ์จากไม้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมในยุค Thailand 4.0 การส่งเสริมให้มีการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลควรต้องผ่านระบบการรับรอง สนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์แบบครบวงจรจะสามารถยกระดับอุตสาหกรรมป่าไม้เศรษฐกิจ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมภาคการเกษตรที่ควรได้รับการส่งเสริมสนับสนุนต่อยอดทั้งระบบ ภายใต้การจัดการอย่างยั่งยืนของ Thailand 4.0 (ศูนย์วิจัยธนาคารกสิกรไทย, 2559)

อุตสาหกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ควรมีการนำนวัตกรรมมาเป็นส่วนสำคัญของแผนกลยุทธ์ในการทำธุรกิจ จากการสร้างทัศนคติต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคตให้ประสบความสำเร็จ และส่งผลต่อความสามารถการแข่งขันให้กับผลิตภัณฑ์ สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน จะเป็นกลยุทธ์การตลาดที่เพิ่มความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์ รวมถึง สร้างตราผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการถ่ายโอนภาพลักษณ์มาจากการรับรองผลิตภัณฑ์ที่จะเพิ่มความน่าเชื่อถือต่อผลิตภัณฑ์รวมถึงความตั้งใจของผู้ใช้ด้วยจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า จะมีอิทธิพลต่อทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์และความตั้งใจซื้อด้วย (สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2562)

สำหรับสิ่งที่เป็นเป้าหมายสูงสุดของอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน คือการทำให้ผู้ซื้อมีความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ของตน และสามารถสร้างความพึงพอใจให้ผู้ซื้อตามเป้าหมายที่ต้องการจากเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นคุณสมบัติสำคัญที่ดีกว่าคู่แข่ง ที่ส่งผลให้เกิดทัศนคติเชิงบวกต่อตราผลิตภัณฑ์และความตั้งใจซื้อ (Foxall G.R., 2006) ซึ่งจะมาจากการบริหารจัดการกลยุทธ์ในการสร้างจุดเด่นของตัวผลิตภัณฑ์เป็นหลัก

จากการที่ระบบเศรษฐกิจการค้ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก การพัฒนาเทคโนโลยีทางการสื่อสารและการคมนาคมขนส่งมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้ประเทศต่างๆ ทั่วโลกมีความเกี่ยวข้องกันมากขึ้น การบริหารตราสินค้าให้มีความแข็งแกร่งและมีคุณค่าในมุมมองผู้ใช้ ต้องใช้กลยุทธ์

ต่างๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด เพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งของตราสินค้า จึงเป็นการลงทุนที่ส่งผลต่อองค์กรผู้ผลิตและตัวของสินค้าในระยะยาวเช่นกัน โดยคุณค่าตราสินค้าจะช่วยสร้างศักยภาพในการขยายตราสินค้า เพิ่มอำนาจต่อรอง ทำให้เกิดผลกำไรและคุณค่าอย่างแท้จริงต่อองค์กรและส่งผลให้เกิดการซื้อซ้ำ (Geoffrey M., 2009) การใช้การสื่อสารการตลาดด้วยสื่อดิจิทัลในการสร้างคุณค่าตราสินค้าหรือสร้างมูลค่า จะเป็นเครื่องมือที่ดีที่สุด คือการสื่อสารการตลาดด้วยสื่อดิจิทัลแบบผสมผสาน (Integrated Marketing Communications: IMC) จำเป็นต้องอาศัยการบริหารส่วนผสมทางการตลาดและการวางกลยุทธ์การสื่อสารการตลาดด้วยสื่อดิจิทัลต่างๆ เพื่อสร้างการรับรู้ในตราสินค้าไปยังผู้ใช้ที่พบเห็นตราสินค้า และเกิดการคุ้นเคยในตราสินค้าตลอดเวลา สร้างการตระหนักรู้ในตราสินค้า (Jochen W., 2013) สร้างภาพลักษณ์ของตราสินค้าในด้านความรู้สึกชอบ ความแข็งแกร่ง และลักษณะที่โดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของสินค้าให้มีความเชื่อมโยงกับตราสินค้าในความทรงจำของผู้ใช้

จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่า ยั่งยืน ต้องมีการสร้างนวัตกรรมกลยุทธ์ในการทำธุรกิจ ที่จะเป็นการสร้างทัศนคติต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคตให้ประสบความสำเร็จ ส่งผลดีให้กับผลิตภัณฑ์ และเป็นการเพิ่มคุณค่าในใจของผู้ใช้ ซึ่งจะเป็นจุดแข็งให้เหนือกว่าคู่แข่ง มีการกระตุ้นให้เกิดความต้องการ (Kotler Ph., 2005) รวมถึงการตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ในที่สุด และหากพัฒนาทัศนคติด้านความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ได้สำเร็จก็จะสร้างผลประโยชน์ที่ดีให้กับองค์กรและประสิทธิภาพทางการตลาดเป็นการทำให้ตราผลิตภัณฑ์ให้มีศักยภาพสูงขึ้น

จากความสำคัญดังที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาเรื่อง “การศึกษาการลงทุนในพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน” เพื่อเป็นต้นแบบองค์ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรมพลังงานทดแทนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ที่มีความน่าเชื่อถือ มีความปลอดภัย มีความยั่งยืน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอันจะนำมาซึ่งประโยชน์สูงสุดกับผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายทั้งผู้ใช้ สังคม เศรษฐกิจและประเทศชาติได้อย่างยั่งยืน ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการนำผลิตภัณฑ์ไม้จากสวนป่ายั่งยืน มาใช้ทำผลิตภัณฑ์พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลในปัจจุบัน
2. เพื่อพัฒนาแนวทางในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้จากสวนป่ายั่งยืนที่มีประสิทธิผล

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. การศึกษาการลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้จากสวนป่ายั่งยืน มีความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์
2. การพัฒนาแนวทางการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้จากสวนป่ายั่งยืน จะทำให้เกิดความมั่นคงในด้านแหล่งพลังงานของประเทศไทยเพิ่มขึ้น

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการลงทุนโดยใช้ตัวชี้วัดทางการเงินทั้ง 4 ชนิดได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน มูลค่าปัจจุบัน อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน และดัชนีกำไร มาทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจ
2. กำหนดให้ระยะโครงการไม่ต่ำกว่า 5 ปี
3. ผลิตภัณฑ์ชีวมวลอัดแท่งที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือไม้เศรษฐกิจประเภทไม้โตเร็ว ที่มีระยะเวลาการตัดไม่เกิน 10 ปี ได้แก่ กระจินเทพา กระจินณรงค์ กระจินยักษ์ สนประดิษพัทธ์ และยูคาลิปตัส โดยผลิตภัณฑ์ไม้ที่ได้นั้นยึดหลักการการจัดการป่าไม้ตามแนวทางของ FSC

สำหรับงานวิจัยนี้ เนื่องจากแต่ละองค์การกำลังนำมาใช้ได้จริงให้สอดคล้องกับเป้าหมายของประเทศในทิศทางการเปลี่ยนแปลงในอนาคตอย่างเป็นระบบ ดังนั้น เพื่อให้ได้มาซึ่งการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนที่มีประสิทธิภาพ โดยมุ่งให้เกิดประโยชน์ทั้งในเชิงพาณิชย์และเชิงวิชาการ ตามเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ซึ่งแหล่งของข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ในการศึกษาจะเป็นข้อมูลทุติยภูมิมาจากหน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงานเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงพลังงาน กระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงพาณิชย์ รวมถึงองค์กรภาคเอกชนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.5 นิยามศัพท์

การปลูกไม้สวนป่ายั่งยืน หมายถึง การปลูกป่าตามแนวทางของ **Forest Stewardship Council** หรือ **FSC** ซึ่งเป็นองค์กรเอกชนภายใต้ความร่วมมือของกลุ่มต่างๆ จากทั่วโลก เพื่อจัดทำระบบการให้การรับรองมาตรฐานไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ เพื่อเป็นการรับประกันว่าไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ที่ได้รับรองมาตรฐาน FSC นั้นเป็นไม้และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากป่าธรรมชาติหรือป่าปลูกที่มีการจัดการป่าอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานที่มีอยู่ทั่วไปตามธรรมชาติและมีทดแทนได้อย่างไม่จำกัด ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้แก่ แสงอาทิตย์ ลม ถ่านหิน หรือ เชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน

ด้านการรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้งาน หมายถึง สภาพที่เกิดขึ้นหรือรู้สึกขึ้นมาว่ามีความเสี่ยงหากซื้อและจะทำให้เกิดผลเสียหาย หากตัดสินใจผิดพลาด มีผลให้เลิกที่จะชะลอการตัดสินใจประกอบด้วย

1. ความเสี่ยงด้านประโยชน์ใช้สอย หมายถึง ความรู้สึกว่าจะอาจจะได้รับผลตอบแทนไม่คุ้มค่ากันจำนวนเงินที่ได้จ่ายไป

2. ความเสี่ยงด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามข้อกำหนดตามความต้องการของผู้ใช้ หรือไม่สามารถสร้างความพอใจให้กับผู้ใช้ที่ยอมจ่ายเงินตามมูลค่าของราคาผลิตภัณฑ์เพื่อซื้อได้

3. ความเสี่ยงด้านความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์ หมายถึง เมื่อซื้อนวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการทำงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือนำเข้ามาปรับใช้กับปฏิบัติการเพื่อให้เกิดคุณภาพในสินค้าที่จำหน่ายอยู่

4. ความเสี่ยงด้านความปลอดภัย หมายถึง การที่พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน อาจมีความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดผลเสียต่อกิจการหรือเป็นอันตรายต่อพนักงาน หรืออาจมีความเสี่ยงจากประสิทธิภาพในการเป็นแหล่งพลังงานที่ดี

การรับรู้ประโยชน์ หมายถึง การที่พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน อันเป็นการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ที่จะทำให้ได้พลังงานปริมาณมากขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ และจะสร้างความได้เปรียบด้านการแข่งขันกันทางธุรกิจ โดยจะมุ่งเน้นไปที่คุณภาพ และการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตที่มีมากขึ้น ซึ่งจะดีกว่าการใช้แหล่งพลังงานแบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว

ความง่ายต่อการใช้งาน หมายถึง การที่พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อทุกฝ่ายจากการปรับปรุงแหล่งพลังงานที่มีอยู่เดิมให้มีคุณภาพมากขึ้นและมีความง่ายต่อการใช้งาน สอดคล้อง เหมาะสมกับประสบการณ์ของผู้ใช้งานที่สามารถจับต้องสังเกตและถ่ายทอดได้ สามารถเข้ากันได้ดีกับระบบเดิมที่มีอยู่

การลดต้นทุน หมายถึง การที่พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนสามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิตได้จริง ทำให้เกิดการลดต้นทุนและเพิ่มผลกำไรจากประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่สูงกว่าเดิม รวมทั้งต้องมีลักษณะเด่นในด้านประสิทธิภาพในการลดต้นทุนเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับของคู่แข่งจึงทำให้เพิ่มความมั่นใจในการตัดสินใจซื้อ

ความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ หมายถึง การออกแบบผลิตภัณฑ์หรือการบริการของผู้ขายหรือกลุ่มผู้ขายเพื่อสร้างความแตกต่างจากคู่แข่ง อันเป็นสิ่งที่ผู้ซื้อต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอย ซึ่งเป็นคุณค่าที่ทำให้เกิดความพึงพอใจสามารถรับรู้ได้จากภาพรวมของคุณภาพและบริการ

ความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ หมายถึง การที่ผู้ซื้อที่มีทัศนคติที่ดีต่อสินค้าซึ่งเกิดจากความเชื่อมั่น การนึกถึงหรือตรึงใจผู้ซื้อและเกิดการซื้อซ้ำต่อเนื่องตลอดมาและไม่เปลี่ยนไปใช้สินค้าของคู่แข่งรายอื่น ทำให้ปริมาณการขายให้สูงขึ้น สามารถเพิ่มราคาให้สินค้าสูงขึ้น และการรักษาผู้ใช้ให้คงอยู่ ความภักดีในตราสินค้า จึงเป็นทั้งในเชิงพฤติกรรมในการซื้อและในมุมมองเชิงจิตวิทยา โดยสามารถวัดได้อย่างง่าย จากการที่ผู้ซื้อที่มีการซื้อซ้ำและการบอกต่อกับผู้อื่น

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ทราบองค์ประกอบที่มีผลต่อการลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนในเชิงพาณิชย์

2. ได้แนวทางในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนที่มีประสิทธิผล ซึ่งจะทำให้เกิดความมั่นคงในด้านแหล่งพลังงานของประเทศไทยเพิ่มขึ้นในอนาคต

3. ได้แนวทางในการจัดการในเชิงธุรกิจในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนในอนาคต ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนา จากการค้นหาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นกระบวนการที่ได้รับการยอมรับในทางวิชาการ นักวิจัยอื่นๆ ที่สามารถนำกระบวนการดังกล่าวไปใช้เป็นแนวทางในการทำวิจัยต่อยอดได้เป็นอย่างดี และจะสร้างความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้นต่อไป

4. สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ในงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนนโยบายในการจัดการกับตัวแปรที่สำคัญได้อย่างตรงประเด็นและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการกำหนดยุทธศาสตร์หรือวางแผน ได้แก่

4.1 สามารถนำข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยมาเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและแผนกลยุทธ์ในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนได้อย่างเหมาะสม

4.2 องค์การภาครัฐและเอกชนสามารถนำข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยมาเป็นแนวทางในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนในอนาคตให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “การศึกษาการลงทุนในพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน” ในครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงองค์ประกอบต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์ สร้างเป็นแนวทางการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยเริ่มจากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร เพื่อให้ได้แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการสังเคราะห์สร้างเป็นสมมติฐานของงานวิจัย ที่จะนำมาบูรณาการตามกระบวนการให้ได้ ความรู้ ความจริง ในการตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 การใช้พลังงานในประเทศไทย

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2562) มีข้อมูล que แสดงถึงการใช้พลังงานของประเทศไทยที่สำคัญแสดงดังด้วยตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลการผลิตพลังงานของประเทศไทย

ประเภท	ปี พ.ศ.	หน่วย: ร้อยละของปริมาณการใช้พลังงาน			
		2558	2559	2560	2561
พลังงานเชิงพาณิชย์					
ลิกไนต์		17.6	16.3	13.9	12.4
น้ำมันดิบ		9.9	15.6	16.9	17.0
ลอนเดนเสท		8.1	8.6	9.0	9.1
ก๊าซธรรมชาติ		59.9	56.0	55.5	57.0
พลังน้ำและอื่นๆ		4.6	3.5	4.7	4.5
รวม		68.9	68.3	68.7	68.0
พลังงานทดแทน					
ฟืน		73.0	70.4	65	62.4
แกลบ		8.0	9.6	9.2	9.1
กากอ้อย		18.3	20.0	16.8	17.6
วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร		-	4.4	9.0	10.9
รวม		31.1	31.7	31.3	32.0

จากตารางที่ 1 เมื่อดูภาพรวมการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ของประเทศ พบว่า มีการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายจากน้ำมันสำเร็จรูปในอัตราส่วนสูงถึงร้อยละ 60.7 รองลงมาเป็นพลังงานไฟฟ้าในสัดส่วนร้อยละ 21.3 ถ่านหินในอัตราส่วนร้อยละ 13.1 และก๊าซธรรมชาติในอัตราส่วนร้อยละ 4.9 และมีการใช้พลังงานใหม่และพลังงานทดแทนโดยฟืนมีสัดส่วนการผลิตสูงสุดร้อยละ 27.8 รองลงมาเป็นถ่านในอัตราส่วนร้อยละ 25.2 กากอ้อยในอัตราส่วนร้อยละ 22.6 วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรในอัตราส่วนร้อยละ 15.4 (สถาบันวิจัยพลังงานจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2562) และแกลบในอัตราส่วนร้อยละ 9.0

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลการใช้พลังงานของประเทศไทย ซึ่งจะเห็นได้ว่าการใช้พลังงานในเชิงพาณิชย์ยังไม่สอดคล้องกับแหล่งทรัพยากรพลังงานที่มีอยู่ แสดงถึงการบริหารจัดการทรัพยากรพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ได้แก่ ฟืน ถ่าน แกลบและกากอ้อย เป็นต้น ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานขั้นพื้นฐาน และทำให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคเรื้อรังและมลภาวะเป็นพิษ

ตารางที่ 2 ข้อมูลการใช้พลังงานของประเทศไทย

หน่วย: ร้อยละของปริมาณการใช้พลังงาน								
ประเภท	2558		2559		2560		2561	
พลังงานเชิงพาณิชย์	การนำเข้าพลังงาน	การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย	การนำเข้าพลังงาน	การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย	การนำเข้าพลังงาน	พลังงานขั้นสุดท้าย	การนำเข้าพลังงาน	การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย
ถ่านหิน	6.6	10.6	9.5	13.1	12.1	14.3	15.3	13.1
น้ำมันดิบ	85.0	-	72.1	-	70.5	-	67.7	-
ก๊าซธรรมชาติ	4.8	3.8	14.4	3.9	14.4	4.3	15.1	4.9
น้ำมันสำเร็จรูป	2.9	66.4	3.5	63.0	2.3	60.6	1.4	60.7
ไฟฟ้า	0.6	19.1	0.7	20.0	0.7	20.8	0.7	21.3
รวม	100	100	100	100	100	100	100	100
พลังงานทดแทน	การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย		การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย		การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย		การใช้พลังงานขั้นสุดท้าย	
ฟืน	37.9		31.9		30.7		27.8	
ถ่าน	26.5		24.9		25.5		25.2	
แกลบ	9.6		10.0		9.1		9.0	
กากอ้อย	26.0		26.5		22.1		22.6	
วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร	-		6.7		12.6		15.4	
รวม	100		100		100		100	

2.1.1 ยุทธศาสตร์ของกระทรวงพลังงาน

กระทรวงพลังงาน (2562) ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาโดยมีวิสัยทัศน์ส่งเสริมให้เกิดการจัดหาไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ ยั่งยืน มีคุณภาพบริการที่ดีและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อประเทศ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อพลังงานทดแทนและผู้ใช้บริการไฟฟ้า รวมถึงระบบเศรษฐกิจของประเทศ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงานกระทรวงพลังงาน (2562) ได้จัดทำแผนแม่บทเพื่อให้วิสัยทัศน์ดังกล่าวสามารถขับเคลื่อนไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ที่เป็นรูปธรรม จึงได้กำหนดประเด็นในด้านความยั่งยืน และประสิทธิภาพของการผลิตและใช้พลังงานของการผลิตและใช้ เนื่องจากความต้องการในการหาพลังงานแหล่งใหม่เพื่อทดแทนการใช้พลังงานจากแหล่งเชื้อเพลิงฟอสซิลที่มีอยู่อย่างจำกัด และการบริหารจัดการการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ จะเป็นการช่วยลดความต้องการใช้เชื้อเพลิงลง ซึ่งจะต้องช่วยให้มีการผลิตและการใช้มีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยลดต้นทุนและช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

ในการพัฒนาพลังงานทดแทนนั้น จะส่งผลกระทบต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเป็นวงกว้างโดยบทบาทและหน้าที่ของภาคส่วนต่างๆ เช่น หน่วยงานภาครัฐที่กำหนด ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องด้านนักลงทุนภาคเอกชน และหน่วยงานวิจัยหรือสถาบันการศึกษา ซึ่งมีส่วนประสานสัมพันธ์กับรูปแบบของการสนับสนุนทางเทคโนโลยี องค์ความรู้ และการพัฒนาอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีใหม่เพื่อใช้กับงานในส่วนต่างๆ ตามความต้องการที่มากขึ้น รวมถึงต้องมีการให้ความสำคัญกับพลังงานทดแทนมากยิ่งขึ้น โดยเป็นนโยบายสำคัญของรัฐบาลในเรื่องการหาวิธีบริหารจัดการการใช้พลังงานให้เกิดความคุ้มค่า ลดการสูญเสียจากการผลิตส่วนเกิน (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2562) กำหนดจุดดุลยภาพความต้องการใช้พลังงานระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคสูงสุด เทคโนโลยีในอนาคตที่จะทำให้เกิดประโยชน์ได้สูงสุด

การศึกษาครั้งนี้มุ่งในการพัฒนาแนวทางการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนตามความต้องการ เพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นในอนาคตที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ซึ่งผู้วิจัยจะได้ทำการนำเสนอแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไปตามลำดับ ต่อไป

2.1.2 แนวคิดการผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนในเชิงพาณิชย์

ปัจจุบันประเทศไทยต้องพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเป็นหลัก โดยจากข้อมูลในปี พ.ศ. 2561 พบว่า กว่าร้อยละ 60 ของความต้องการพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น มาจากการนำเข้า และยังมีแนวโน้มจะสูงขึ้น เนื่องจากไม่สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตในประเทศได้ตามความต้องการใช้งาน ซึ่งมีการใช้เชื้อเพลิงเพื่อการหุงต้มในครัวเรือนที่ใช้ฟืนแทนถ่านในการหุงต้มคิดเป็น 16.7 % เทียบกับการใช้พลังงานอื่น ซึ่งพื้นที่ป่าไม้จะเป็นแหล่งวัตถุดิบสำหรับฟืนและถ่านที่ลดลงเหลือเพียง

25.6 % นั้นหมายถึงจำนวนป่าไม้ที่จะถูกทำลายสูงขึ้น (ศูนย์พยากรณ์และสารสนเทศพลังงาน, 2562) และถึงแม้ว่าจะใช้แอลพีจีมาเป็นแหล่งพลังงาน แต่ต้องใช้เงินอุดหนุนจำนวนมากในการนำเข้ามาจำหน่ายนอกจากนี้ก๊าซธรรมชาติสามารถหมดไป ดังนั้น การนำพลังงานทดแทนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งถือเป็นสิ่งจำเป็นและเร่งด่วน

การหาแหล่งพลังงานทดแทนที่ประเทศไทยสามารถผลิตได้เอง จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาปัญหาดังกล่าว การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตถ่านที่ไม่สวนป่ายั่งยืน เป็นอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ให้เป็นเชื้อเพลิง นอกจากจะได้พลังงานทดแทนที่นำไปใช้งานในรูปแบบต่างๆ แล้ว ยังช่วยลดปริมาณไม้เหลือใช้ที่ต้องกำจัดให้เหลือน้อยลง โดยกระบวนการที่นำมาใช้แปรรูปเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตถ่านที่ไม่สวนป่ายั่งยืน มีทั้งกระบวนการทางกายภาพ ทางเคมี ทางความร้อน และทางชีวภาพ เชื้อเพลิงที่ได้อยู่ในรูปของแข็งสามารถนำไปใช้งานได้ในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรมและการขนส่ง ประเภทของแท่งเชื้อเพลิงที่มีการผลิต มี 2 ประเภท (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีสมัยใหม่, 2562) ได้แก่

1. ถ่านอัดแท่ง คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น กะลามะพร้าว กะลาปาล์ม ชังข้าวโพด มาเผาจนเป็นถ่าน อาจนำมาบดเป็นผงหรือเม็ด แล้วอัดเป็นแท่งตามรูปทรงที่ต้องการ หรือนำวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น แกลบ ชี้เลื่อย มาอัดเป็นแท่งตามรูปทรงที่ต้องการ แล้วจึงนำมาเผาเป็นถ่าน

2. แท่งเชื้อเพลิงเขียว คือ แท่งเชื้อเพลิงที่ได้จากการอัดแท่ง (โดยไม่ใช้ความร้อน) จากวัสดุชีวมวล/เศษวัสดุพืชต่าง ๆ หรือเศษวัสดุที่เหลือจากภาคอุตสาหกรรมการเกษตร เช่น ชานอ้อยเน่าเปื่อย ผักตบชวา ฯลฯ มาอัดเป็นแท่ง โดยอาศัยความเหนียวของยางในวัสดุเหล่านั้นเป็นตัวเชื่อมประสาน และมีความชื้นพอดี เมื่ออัดออกมาเป็นแท่งแล้วก็จะได้แท่งอัดเชื้อเพลิงที่ใช้ประโยชน์แทนฟืน ถ่าน หรือแก๊สหุงต้ม ได้เป็นอย่างดี

สำนักงานพลังงานสากล (2562) มีข้อมูลที่แสดงว่า ปริมาณชีวมวลที่ผลิตได้รวมทั้งประเทศ จะมีศักยภาพในการผลิตชีวมวล ด้วยเทคโนโลยีในการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากไม้ทั้งประเภทเนื้อแข็ง เนื้ออ่อน หรือชี้เลื่อย โดยกรรมวิธีการผลิตจะมีลักษณะและรูปแบบของกระบวนการในการผลิตแท่งเชื้อเพลิงจะมีความคล้ายกัน จะมีความต่างกันที่วัสดุใช้ในการนำเอามาผลิตเป็นแท่งเชื้อเพลิงทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยการนำเอาวัตถุดิบที่ใช้นำมาผ่านกระบวนการย่อยและลดความชื้นลง หลังจากนั้นนำมาอัดเป็นแท่งและลดอุณหภูมิก่อนเก็บเข้าไซโล โดยจะสามารถรักษาความชื้นอยู่ระหว่าง 8 - 10 % ซึ่งข้อดีของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง คือ สะดวกแก่การขนส่ง พลังงานที่ได้จากการเผาไหม้ประมาณ 4.8 เมกะวัตต์ต่อตัน หรือประมาณ 17 ล้านบีทียู/ตัน มีเข็มน้อย ค่ามลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้นั้น เวลาที่นำมาใช้น้อยกว่าถ่านหินถึง 20 เท่า ซึ่งถือว่ามีปริมาณน้อยมาก จึงถือว่าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้เป็นที่สนใจอย่างมากในอุตสาหกรรมภาคการผลิตทั้งในและต่างประเทศ

เช่น เกาหลี ญี่ปุ่น และจีน โดยภาคอุตสาหกรรมนำไปใช้ในงานเป็นเชื้อเพลิงในหม้อไอน้ำเพื่อผลิตไอน้ำหรือใช้ในเตาเผา สำหรับเทคโนโลยีที่มีการดำเนินงานในปัจจุบันส่วนใหญ่จะเป็นกระบวนการเผาไหม้ ซึ่งเป็นการนำชีวมวลหรือของเสียมาเผาโดยตรง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะเป็นก๊าซร้อนที่มีความร้อนตามค่าความร้อนของชีวมวลหรือของเสียที่นำมาเผา โดยก๊าซร้อนที่ได้สามารถนำไปใช้ผลิตไอน้ำที่มีอุณหภูมิและความดันสูง ไอน้ำนี้จะถูกนำไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้าต่อไป

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน

การค้าโลกที่มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรงและประเทศต่างๆ ได้มีการกีดกันทางการค้าทั้งที่เป็นเรื่องของภาษีและไม่ใช่ภาษี เช่น ผลิตภัณฑ์จากไม้ทุกประเภท ถ้าไม่ได้เป็นไปตามกฎระเบียบแล้ว จะไม่สามารถนำเข้าได้ ดังนั้น องค์การภาคธุรกิจในประเทศไทยจึงต้องรวมกลุ่มกันในการปลูกไม้สวนป่ายั่งยืนตาม Forest Stewardship Council หรือ FSC เป็นองค์กรเอกชนภายใต้ความร่วมมือของกลุ่มต่างๆ จากทั่วโลก เช่น เอ็นจีโอ กลุ่มนักอนุรักษ์ป่าไม้และสิ่งแวดล้อม ผู้ค้าไม้ ผู้ผลิตสินค้าจากไม้ กลุ่มชนพื้นเมือง และองค์กรผู้ให้การรับรองไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ เพื่อจัดทำระบบการให้การรับรองมาตรฐานไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ เพื่อเป็นการรับประกันว่าไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ที่ได้รับรองมาตรฐาน FSC เป็นไม้และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากป่าธรรมชาติหรือป่าปลูกที่มีการจัดการป่าอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ที่กำหนดไว้ว่าต้องมีพื้นที่อนุรักษ์อย่างน้อยร้อยละ 10 ทั้งนี้ เพื่อเป็นการปกป้องความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศและฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

ในส่วนของพลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานที่นำมาใช้แทนน้ำมันเชื้อเพลิง สามารถแบ่งตามแหล่งที่มาได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ พลังงานทดแทนจากแหล่งที่ใช้แล้วหมดไป ได้แก่ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ นิวเคลียร์ ทินน้ำมัน และทรายน้ำมัน เป็นต้น และพลังงานทดแทน ได้แก่ ก๊าซชีวภาพ แสงอาทิตย์ ลม น้ำ และไฮโดรเจน เป็นต้น เชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อให้มีการผลิตและใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย มีประสิทธิภาพ และมีความเหมาะสมทั้งทางด้านเทคนิค เศรษฐกิจ และสังคม สำหรับผู้ใช้ในทุกชุมชน ในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนา นโยบายของพลังงานทดแทนประเภทนี้เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด (คณะกรรมการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร, 2562) ภายใต้แผนงานของรัฐบาลที่มีลักษณะการดำเนินงานของกิจกรรมในเชิงกว้างเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทน

2.2.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน

ในประเทศไทยการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน เช่น ตามมาตรฐาน FSCCoC (Chain of Custody) เป็นการจัดการห่วงโซ่ผลิตภัณฑ์และต้องมีการปฏิบัติตามข้อกำหนด เพื่อแสดง

ถึงผลิตภัณฑ์ไม่มีการผลิตหรือจำหน่ายจากสวนไม้ที่ได้รับการรับรอง ตั้งแต่กระบวนการจัดหาแหล่งวัตถุดิบ การรับและการจัดเก็บวัตถุดิบ การควบคุมปริมาณ ตลอดจนการขายและการส่งมอบ จะต้องมีการคัดแยกหรือการกำหนดอย่างชัดเจนในทุกขั้นตอน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะไม่มีการปะปนของวัสดุที่ไม่ได้รับการรับรองจนกว่าจะสิ้นสุดกระบวนการผลิต แปรรูปต่างๆ ผู้ที่ขอรับการรับรองจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและหลักเกณฑ์การประเมินของ FSC เพื่อเป็นการยืนยันว่าสวนป่าดังกล่าวไม่ได้มาจากการทำลายป่าธรรมชาติ โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของ FSC ตามนโยบายความสมดุล 3 ด้าน ได้แก่ เศรษฐกิจ ชุมชน สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยยึดหลักการสำคัญ คือ ความถูกต้องตามกฎหมายของประเทศที่ผืนป่านั้นตั้งอยู่ สิทธิในการใช้ที่ดินบนผืนป่านั้น สิทธิของชนพื้นเมืองดั้งเดิมที่อาศัยอยู่ในป่านั้น การใช้ประโยชน์จากป่าไม้ให้คุ้มค่าที่สุด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ การกำหนดแผนการจัดการป่าอย่างเหมาะสม รวมทั้งระบบการควบคุมดูแลรักษาสภาพผืนป่าและการกำหนดแผนการปลูกป่าทดแทน เป็นต้น ตัวอย่างในประเทศไทย ได้แก่ บริษัท สยามฟอเรสทรี ในเอสซีจี เปเปอร์ ถือเป็นรายแรกที่ได้รับมาตรฐาน FSCFM บริษัท สยามเซลลูโลส และบริษัท ฟินิกซ์ พัลป์ แอนด์ เพเปอร์ หรือบริษัท สยามคราฟท์อุตสาหกรรม

นอกจากนั้นแล้ว ภาครัฐยังมีการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนเพื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งมีองค์การภาคเอกชนได้เข้าร่วมเป็นจำนวนมาก จึงได้มีนโยบายในการส่งเสริม สนับสนุนในการปลูกป่าให้มีการจัดการอย่างยั่งยืน โดยมีองค์การทั้งภาครัฐและเอกชน ดังต่อไปนี้

1. สวนป่าของภาครัฐ ในปี พ.ศ.2561 จำนวน 5 สวนป่า พื้นที่ 37,520 ไร่ ประกอบด้วย
 - 1) สวนป่าด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา 2) สวนป่าสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา 3) สวนป่าน้ำสวย ห้วยปลาตุ๊ก จังหวัดเลย 4) สวนป่าภูสวรรค์ จังหวัดเลย 5) สวนป่าขุนหาญ จังหวัดศรีสะเกษ
2. สวนป่าของภาครัฐ ในปี พ.ศ.2562 พื้นที่ 40,949 ไร่ ประกอบด้วย
 - 1) สวนป่าพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี 2) สวนป่าสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ จังหวัดกาฬสินธุ์ 3) สวนป่าดงพลอง จังหวัดบุรีรัมย์ 4) สวนป้ามัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น 5) สวนป่าบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ 6) สวนป่าเขาคณา จังหวัดเพชรบูรณ์
3. สวนป่าของเอกชน จำนวน 2 สวนป่า พื้นที่รวมทั้งหมด 30,000 ไร่ ประกอบด้วย
 - 1) บริษัท ชาวสวนเกษตร จำกัด จังหวัดฉะเชิงเทรา 2) บริษัท ไม้ดีศรีปราจีน จำกัด จังหวัดปราจีนบุรี 3) สหกรณ์ตราดยางพาราจำกัด จังหวัดตราด 4) วิสาหกิจชุมชนกลุ่มรวมใจพัฒนาเกษตร ตำบลหนองขาม จังหวัดสุพรรณบุรี
4. โรงงานผลิตภัณฑ์ไม้ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล FSC มีดังต่อไปนี้
 - 1) สวนอุตสาหกรรมไม้อยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 2) บริษัท เขามหาชัยพาราวั๊ด จำกัด จังหวัดนครศรีธรรมราช 3) บริษัท ชูศักดิ์แอนด์พรหมณีลีดเดอร์ จำกัด จังหวัดนครศรีธรรมราช 4) บริษัท วั๊ดเวอร์ค แอดวานซ์ จำกัด จังหวัดสงขลา 5) บริษัท นัมเบอร์ไนน์คอปเปอร์เรชั่น จำกัด จังหวัดพังงา 6) บริษัท เดลต้า วั๊ด

จำกัด จังหวัดสุราษฎร์ธานี 7) บริษัท นครศรีพาราวัฏ จำกัด จังหวัดนครศรีธรรมราช 8) บริษัท ภัทรพาราวัฏ จำกัด จังหวัดนครศรีธรรมราช 9) บริษัท ไทยนครพาราวัฏ จำกัด จังหวัดนครศรีธรรมราช 10) บริษัท กรีนแอนด์อินดัสตรี จำกัด จังหวัดสงขลา 11) บริษัท ท้อปโกลฟ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดสงขลา 12) บริษัท พิพชญา พาราวัฏ จำกัด จังหวัดสุราษฎร์ธานี 13) บริษัท ฟุ่งหลวงวัฏอินดัสตรี จำกัด จังหวัดสุราษฎร์ธานี 14) บริษัท บุญทิมเบอร์ อินเตอร์ จำกัด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 15) บริษัท เอเชีย ทีค วัฏ จำกัด จังหวัดตาก

ในการปลูกไม้ในสวนป่ายั่งยืน ต้นไม้ที่มีคุณค่าสูงต่อการส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ จะต้องได้รับการคุ้มครอง ป้องกัน และอนุรักษ์ไว้ในพื้นที่สวนป่า เป็นต้นไม้อนุรักษ์หรือที่ใกล้จะสูญพันธุ์หรือเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ โดยจะคงเหลือไม้ที่ปลูกหรือไม้เศรษฐกิจพื้นเมืองไว้อย่างน้อยไร่ละ 1 ต้น เพื่อเป็นแนวป้องกันลมและส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ โดยคำนึงคุณค่าที่เหมาะสมตามความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่สวนป่า มีการคัดเลือกใช้ระบบการทำไม้ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ใช้ระบบการสำรวจข้อมูลสวนป่าที่ทันสมัย ประหยัดและถูกต้องแม่นยำ ส่งเสริมความสมดุลด้านการกระจายของชั้นอายุไม้ เพื่ออนุรักษ์ระบบนิเวศ

2.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน

พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานที่นำมาใช้แทนน้ำมันเชื้อเพลิงจากฟอสซิล สามารถแบ่งตามแหล่งที่ได้มากเป็น 2 ประเภท ได้แก่ จากแหล่งที่ใช้แล้วหมดไปเรียกว่า พลังงานสิ้นเปลือง ได้แก่ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ นิวเคลียร์ หินน้ำมันและทรายน้ำมัน เป็นต้นและจากแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนมาใช้ได้อีก ได้แก่ แสงอาทิตย์ ลม เชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน น้ำ และไฮโดรเจน เป็นต้น นอกจากนี้การขยายตัวอย่างรวดเร็วทางภาคเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมรวมทั้งการเพิ่มจำนวนประชากรอย่างต่อเนื่อง (บริษัท เอเชียไปโอแมส จำกัด (มหาชน) (ABM), 2561) ทำให้ความต้องการพลังงานภายในประเทศสูงขึ้น และมีแนวโน้มว่ายังคงเพิ่มขึ้นต่อไปในอัตราสูง แต่แหล่งพลังงานภายในประเทศมีจำกัด จึงจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้าเป็นจำนวนมาก ทำให้สัดส่วนการพึ่งพาจากต่างประเทศสูง กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) (2562) ตระหนักถึงวิกฤตการณ์การใช้พลังงาน จึงได้ตอบสนอง นโยบายของรัฐบาลในการสงวนรักษาพลังงานของชาติ โดยรับหน้าที่ควบคุมดูแลและกำกับการผลิตและการใช้พลังงาน ตลอดจนส่งเสริมให้คนไทยใช้พลังงานอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายจากการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง

2.2.3 พลังงานทดแทนคือพลังงานทางเลือก

จากภาวะที่ประเทศไทยต้องเผชิญกับวิกฤตราคาน้ำมันที่ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เห็นได้จากในช่วงไตรมาสแรกของปี พ.ศ.2561 ประเทศไทยต้องสูญเสียเม็ดเงินจากการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงไปแล้วประมาณ 222,731 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ซึ่งคาดว่าจะอยู่ใน

ภาวะดังกล่าวต่อเนื่องไปเป็นระยะเวลา อีก 2 ปี ส่งผลให้ประเทศไทยจำเป็นต้องหาพลังงานทางเลือกอื่น การถลุงแร่ให้หันมาใช้เชื้อเพลิงชีวมวลผลิตถ่านไม้สวนป่ายั่งยืน จึงถือเป็นอีกหนึ่งทางเลือก เนื่องจากสามารถผลิตขึ้นใช้เองได้ในประเทศ รวมถึงมีราคาที่ถูกกว่า ดังนั้น จึงมีการพัฒนาให้เป็นทางเลือกหนึ่งที่กำลังได้รับการสนับสนุนให้เกิดขึ้น เพื่อผลิตไว้ใช้ภายในครัวเรือนหรือหมู่บ้านไปจนถึงกิจกรรมขนาดใหญ่ (A. Hosein, 2013) เช่น เป็นแหล่งพลังงานให้กับภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม

สำหรับยุทธศาสตร์และนโยบายพลังงานทดแทนของประเทศไทยทุกประเภทเมื่อเทียบเท่าน้ำมันดิบ เป็นการผลิตพลังงานเชิงพาณิชย์จะมีสัดส่วนร้อยละ 68.3 และพลังงานอื่นมีสัดส่วนร้อยละ 31.7 โดยก๊าซธรรมชาติมีสัดส่วนการผลิตสูงสุดเป็นร้อยละ 57 รองลงมาเป็นน้ำมันดิบในอัตราส่วนร้อยละ 17 ถ่านหินในอัตราส่วนร้อยละ 12.4 คอนเดนเสทในอัตราส่วนร้อยละ 8.2 และพลังงานอื่นร้อยละ 3.5 และพบว่า มีการผลิตพลังงานทดแทน ในอัตราส่วนร้อยละ 10.1 ซึ่งยุทธศาสตร์และนโยบายพลังงานทดแทนกระทรวงพลังงานจะมีการศึกษาในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาวิกฤตด้านพลังงานให้แก่ประชาชน (บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน), 2562) เพื่อนำไปสู่การสร้างความเข้มแข็งให้แก่เศรษฐกิจของประเทศในภาพรวม ตลอดจนการดูแลสิ่งแวดล้อม

2.2.4 แนวคิดการพัฒนาพลังงานทดแทน

ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาพลังงานทดแทน (พ.ศ.2560 – 2564) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เป้าประสงค์ ได้แก่ 1) มีการแก้กฎหมายที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน และมีการพัฒนากฎหมายเฉพาะในการส่งเสริมและกำกับดูแลพลังงานทดแทน 2) พลังงานทดแทนสามารถทดแทนพลังงานฟอสซิลได้มากขึ้น 3) มีการใช้พลังงานทดแทนในระดับชุมชนอย่างทั่วถึง และ 4) คนไทย/นิติบุคคลไทย เป็นเจ้าของเทคโนโลยีพลังงานทดแทนที่มีประสิทธิภาพในต้นทุนที่แข่งขันได้

2. กลยุทธ์ ได้แก่ 1) ส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานทดแทน โดยคำนึงถึงความสมดุลในทุกมิติ เช่น การสนับสนุนการลงทุนในรูปแบบต่างๆ การพัฒนาพลังงานทดแทนในชุมชน การกำหนดเกณฑ์และมาตรฐานต่างๆ รวมถึงราคาที่จูงใจ 2) ผลักดันการแก้ไขกฎหมายเดิมที่เกี่ยวข้องและเป็นอุปสรรคต่อการ พัฒนาพลังงานทดแทน และผลักดันให้มีกฎหมายเฉพาะเพื่อการส่งเสริมและกำกับดูแลพลังงานทดแทน 3) ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาธุรกิจพลังงานทดแทนในประเทศอย่างครบวงจร เช่น การกำหนด Local content ด้วยแรงจูงใจด้านภาษีและการกำหนด ราคารับซื้อพลังงานทดแทน 4) หนุนรงค์และสร้างเครือข่ายให้ตระหนักถึงความสำคัญ ทั้งด้านการผลิตและการใช้พลังงานทดแทน โดยให้ครอบคลุมถึงระดับชุมชน เช่น การส่งเสริมผ่านนิคมสร้างตนเอง การจัดทำแผนพลังงานชุมชน และ 5) ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย พัฒนาและสาธิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทน เพื่อให้มีต้นทุนแข่งขันได้ โดยร่วมมือกับแหล่งทุนวิจัยต่างๆ พร้อมผลักดันให้มีผลงานวิจัยได้รับการต่อยอดเชิงพาณิชย์ รวมถึงการพัฒนาบุคลากร

โดยทั่วไปพลังงานทดแทนจะมีอยู่ทั่วไปตามธรรมชาติและสามารถมีทดแทนได้อย่างไม่จำกัด มีคุณสมบัติเป็นพลังงานสะอาด คือ ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงแหล่งพลังงานเหล่านั้นมีอยู่ในท้องถิ่นเมื่อเทียบกับพลังงานหลัก ตัวอย่างพลังงานทดแทนที่สำคัญในอนาคต ได้แก่ เชื้อเพลิงชีวมวลผลิตจากพืชไม้สวนป่ายั่งยืน หากพลังงานเหล่านี้มีการผลิตและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเหมาะสมทั้งทางด้านเทคนิคเศรษฐกิจและสังคม ประเทศไทยมีศักยภาพในด้านพลังงานทดแทนประเภทนี้เพื่อใช้แทนน้ำมันได้ เพื่อช่วยลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ อันเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาวิกฤตและสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ ในปัจจุบันภาครัฐได้เร่งกำหนดนโยบาย แผนยุทธศาสตร์ และแผนงานด้านพลังงานทดแทน เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงและความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้นของประเทศ ในการเลือกประเภทของเชื้อเพลิงและเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า ประกอบด้วย ความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์ พิจารณาจากราคาของเชื้อเพลิงที่คุ้มค่าต่อการลงทุน ความเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดในการผลิตในปริมาณที่เท่ากัน ความมั่นคงด้านพลังงานที่จะต้องผลิตให้เพียงพอและจัดหาได้อย่างต่อเนื่อง และเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมและเป็นสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ดังนั้นจึงควรใช้เทคโนโลยีที่ดี มีความทันสมัยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและมีต้นทุนต่ำที่สุด

2.3 แนวคิดการศึกษาการลงทุน

รัฐบาลได้มีนโยบายแห่งชาติที่เกี่ยวกับป่าไม้ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ในด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ที่มุ่งเน้นเรื่องการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ การรักษาสมดุลของระบบนิเวศและใช้ประโยชน์ เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรมีอาชีพที่มั่นคงจากการปลูกป่าเศรษฐกิจ รวมทั้งเพิ่มพื้นที่ป่าของประเทศ โดยการปรับเปลี่ยนพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมให้กลายเป็นป่าเศรษฐกิจที่สามารถให้ผลผลิตได้อย่างยั่งยืน สำหรับการศึกษาการลงทุน คือ กระบวนการรวบรวมข้อมูลรอบด้านและนำมาวิเคราะห์ เพื่อประกอบการตัดสินใจก่อนการขยายลงทุนหรือเริ่มต้นทำธุรกิจใหม่ เมื่อมีแนวคิดในการขยายการลงทุนก็ต้องเริ่มต้นหาข้อมูล เพื่อให้ทราบว่าโอกาสในการลงทุนมีมากน้อยเพียงใด ด้วยการสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดที่หาได้มาเริ่มต้นศึกษาการลงทุน ซึ่งจะต้องศึกษาให้ครบทุกด้านก่อนการตัดสินใจสุดท้าย คือจัดทำการศึกษาความเป็นไปได้จากการประมาณการทางการเงิน (Financial feasibility study) (International Renewable Energy Agency (IRENA), 2019) ดังต่อไปนี้

1. ด้านเทคนิควิศวกรรมการผลิต จะเกี่ยวข้องกับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ที่ดีกว่าเดิม มีคุณภาพและเป็นไปตามมาตรฐาน กระบวนการผลิตจะต้องมีเครื่องจักร เครื่องมือ ฝั่งงาน ปริมาณการผลิตใน

แต่ละวัน มีทำเลที่ตั้งเหมาะสมกับการจัดหาวัตถุดิบ ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการครบ ถูกต้องตามระเบียบ กฎเกณฑ์ของผังเมืองและข้อบังคับเรื่องผลิตภัณฑ์และโรงงาน

2. ด้านการขายและการตลาด จะเป็นการศึกษาเรื่องศักยภาพของผลิตภัณฑ์ว่ากลุ่มลูกค้าเป้าหมายคือใคร มีพฤติกรรมการซื้ออย่างไร ช่องว่างทางตลาดกว้างหรือไม่ ช่องทางการจำหน่ายเป็นอย่างไร มีการทำวิจัยและสำรวจตลาดเพื่อดูความเป็นไปได้

3. ด้านการเงิน จะเกี่ยวข้องกับจำนวนเงินที่ต้องลงทุนทั้งในทรัพย์สินถาวรและทรัพย์สินหมุนเวียน การจัดหาแหล่งเงินทุนและต้นทุนทางการเงิน การจัดทำประมาณการรายได้และค่าใช้จ่าย รวมทั้งการจัดทำประมาณการกระแสเงินสดเพื่อใช้ในการตัดสินใจทางการเงิน

4. ด้านการบริหารจัดการจะเป็นศึกษาเรื่องความสามารถทั้งขององค์กรและคณะผู้บริหารว่า มีศักยภาพในด้านการบริหารจัดการมากน้อยเพียงใด เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับธุรกิจ ไม่ว่าจะแข่งขันกับคู่แข่งรายใดที่มีอยู่เดิมในตลาดหรือกับคู่แข่งรายใหม่

2.3.1 ขั้นตอนการศึกษาทางการเงินในการขยายกิจการ

1. กำหนดโครงการที่จะลงทุนใหม่หรือขยายกิจการ (Brown J. T., 2014) เช่น ซื้อเครื่องจักรใหม่ทดแทนของเดิมหรือสร้างโรงงานใหม่เพื่อขยายการผลิตให้มากขึ้น

2. จัดทำประมาณการกระแสเงินสดของการขยายนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน โดยใส่ตัวเลขรายได้และรายจ่ายเฉพาะที่เกิดขึ้นกับการลงทุนใหม่นั้น ด้วยการประมาณการกระแสเงินสดจ่ายสำหรับการลงทุนเฉพาะที่ต้องจ่ายเพิ่ม เป็นการประมาณกระแสเงินสดจ่ายในการลงทุนครั้งแรก จนกระทั่งโครงการลงทุนนี้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และจัดทำประมาณการกระแสเงินสดรับสุทธิจากการดำเนินงานของส่วนที่ลงทุนเพิ่มหมายถึงผลต่างระหว่างกระแสเงินสดรับกับกระแสเงินสดจ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละปีตลอดอายุของการลงทุน เช่น โครงการเล็กควรมีอายุ 5 ปี และโครงการใหญ่ควรมีอายุโครงการตั้งแต่ 10 ปี เป็นต้น

3. การวิเคราะห์และประเมินค่าโครงการด้วย 4 ตัวชี้วัด เพื่อใช้ในการตัดสินใจลงทุน และทำการคัดเลือกโครงการที่เหมาะสมเพื่อไปดำเนินการและมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานโครงการ ต่อไป

2.3.2 ขั้นตอนการตัดสินใจในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน

ในการตัดสินใจในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ควรผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์และศึกษาการลงทุนเสียก่อนเพราะการลงทุนมีความเสี่ยง การตัดสินใจควรใช้ข้อมูลทั้งในเชิงคุณภาพที่ประกอบไปด้วยข้อมูลเรื่องการตลาด เทคโนโลยี เศรษฐกิจ บุคลากร การจัดการ กฎหมายและระเบียบข้อบังคับต่างๆ และในเชิงปริมาณที่จะดูตัวเลขจากตัวชี้วัดด้านการเงิน 4 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย ค่า Return on investment, Return on asset, มีการจัดทำ

sensitivity study, cost of risk, Break even analysis และวิเคราะห์ข้อมูลสถิติทางด้านตลาด สำหรับขั้นตอนการตัดสินใจในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่า ยั่งยืน ประกอบด้วย 1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการลงทุน 2) ประมาณกระแสเงินสดที่เกี่ยวข้อง 3) กำหนดอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ 4) เลือกเครื่องมือที่จะใช้วิเคราะห์ตัดสินใจเลือกวิธีการดำเนินการที่ดีที่สุดและ 5) ติดตามและประเมินผลการลงทุน

การตัดสินใจลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน จำเป็นต้องมีการจัดทำประมาณการเงินสดรับและค่าใช้จ่ายของโครงการตลอดระยะเวลาที่จัดทำประมาณการด้วย โดยทำประมาณการพยากรณ์ ให้เป็นกระแสเงินสดสุทธิรายรับหักรายจ่ายเพื่อนำมาประเมินค่าของโครงการโดยเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดที่ใช้ในการตัดสินใจทางการเงิน (Frame, 2003) ได้แก่

1. ระยะเวลาการคืนทุน หรือ Payback period คือการหารระยะเวลาที่จะได้เงินสดรับเท่ากับเงินลงทุน และกำไรจากการลงทุนมาทำการคำนวณโดยใช้เงินลงทุนเริ่มแรกหารด้วยเงินสดรับเฉลี่ยต่อปี ก็จะสามารถหาค่าระยะเวลาได้ว่าเมื่อครบแล้วจะได้เงินคืนเท่ากับเงินลงทุนครั้งแรกแล้ว การหาค่าระยะเวลาการคืนทุนนี้จะไม่คำนึงถึงเรื่องของเวลาจึงไม่ได้นำเงินอนาคตมาหามูลค่าเงินปัจจุบัน โดยสูตรการหาค่าระยะเวลาการคืนทุน (Payback period) = เงินลงทุนเริ่มแรก / เงินสดรับเฉลี่ยต่อปี

2. มูลค่าปัจจุบัน (Net present value หรือ NPV) ในการลงทุนส่วนใหญ่จะมีคำนวณหาค่า NPV มาใช้ในการตัดสินใจ เพราะค่า NPV คือการนำมูลค่าของเงินสดรับสุทธิในอนาคตมาคิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน แล้วเปรียบเทียบกับเงินลงทุนเริ่มแรกว่าเป็นอย่างไร โดย NPV มีค่าเป็นบวกถึงจะลงทุน แต่หาร NPV มีค่าเป็นลบจะไม่ลงทุน ในการคำนวณจะคำนึงถึงค่าของเงินกับเวลา เพราะเงินจำนวน 1 ล้านบาทใน 3 ปีข้างหน้าจะไม่เท่ากับเงินจำนวน 1 ล้านบาทในปัจจุบัน เพราะหากนำเงินปัจจุบันไปลงทุนหรือฝากไว้ที่ธนาคารก็จะได้อัตราผลตอบแทนเป็นดอกเบี้ยซึ่งเมื่อครบ 3 ปี และจะมีมูลค่าเพิ่มมากขึ้นกว่าของเดิมอย่างแน่นอน การคำนวณหาค่า NPV จะมีสูตรให้นำคำนวณได้ว่าธุรกิจหรือโครงการที่จะลงทุนนั้นมีเงินสดรับสุทธิแต่ละปีเท่าใด

3. อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Internal rate of return หรือ IRR) ที่ในรูปของเปอร์เซ็นต์ เพื่อทราบว่าโครงการที่จะลงทุนให้ผลตอบแทนมากหรือน้อยเท่าใด เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการหรือค่าของทุนที่ตั้งไว้ เช่น ตั้งอัตราผลตอบแทนที่นำลงทุนไว้ร้อยละ 15 แต่เมื่อได้จัดทำประมาณการเงินสดรับสุทธิให้เป็นเงินปัจจุบัน แล้วนำไปเทียบกับเงินลงทุนได้อัตราผลตอบแทนน้อยกว่าร้อยละ 15 ก็อาจปฏิเสธการลงทุนได้ เพราะผลตอบแทนที่ได้รับต่ำกว่าอัตราส่วนที่ต้องการนั่นเอง ดังนั้น ถ้า IRR มีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ตั้งไว้ก็ลงทุนได้ แต่ ถ้า IRR มีค่าน้อยกว่าอัตราผลตอบแทนที่ตั้งไว้จะไม่ลงทุน

4. ดัชนีกำไร (Profitability index) คือการหาอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการมาหารกับมูลค่าปัจจุบันของเงินสดจ่ายที่ลงทุนครั้งแรก หากมีค่ามากกว่าหนึ่งและมีค่าสูงมากก็แสดงว่าได้ผลตอบแทนกลับมาเกินหนึ่งเท่า เช่นมีค่าเป็น 2 ก็แสดงว่าเงินลงทุน 1 บาทในครั้งแรกจะได้รับผลตอบแทนมาเป็น 2 บาท แปลว่ามีกำไรถึง 100 % ดังนั้นถ้าดัชนีกำไรมีค่ามากกว่า 1 ถึงจะลงทุน แต่หากดัชนีมีค่าน้อยกว่า 1 ก็ไม่ลงทุน

การวิเคราะห์การลงทุนจะต้องมีการวางแผนหาข้อมูลให้ครบเพื่อให้การสรุปผลมีความแม่นยำและถูกต้องมากที่สุด การหาข้อมูลและกำหนดแนวทางการลงทุนในโครงการจะต้องหาข้อมูลทางการเงินด้วยเพื่อนำมาจัดทำประมาณการซึ่งคือการพยากรณ์ว่าการลงทุนนี้จะได้รับผลตอบแทนและมีรายได้ ค่าใช้จ่ายเท่าใด (Levin G., 2010) โดยการรวบรวมจะต้องมีการหาข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. เงินลงทุนในโครงการ คือค่าใช้จ่ายทั้งหมด เงินลงทุนส่วนนี้จะรวมถึงทรัพย์สินถาวรและเงินทุนหมุนเวียนด้วย ซึ่งจะต้องหาข้อมูลราคาเครื่องจักร ค่าสร้างโรงงาน ค่าตกแต่งสำนักงาน อุปกรณ์สำนักงาน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสินค้าด้วย รวมทั้งจำนวนเงินในการเก็บวัตถุดิบและการให้เครดิตกับลูกหนี้การค้า เมื่อทราบจำนวนเงินทั้งหมดแล้ว ให้มาคำนวณว่าควรมีเงินลงทุนเท่าใดส่วนที่เหลือก็ต้องไปขอเงินกู้หรือหาผู้ร่วมทุนเพื่อให้โครงการนี้เกิดขึ้นได้จริง

2. การกำหนดระยะเวลาของการจัดทำประมาณการทางการเงิน ควรจะจัดทำประมาณการอย่างน้อย 3 ปีสำหรับการลงทุนขนาดเล็กและอย่างน้อย 5 ปี สำหรับการลงทุนขนาดกลาง

3. รายได้ที่จะได้รับการลงทุนตลอดระยะเวลาที่จัดทำประมาณการทางการเงิน รวมทั้งต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นจากการลงทุน ตลอดระยะเวลาการจัดทำประมาณการ

4. จำนวนเงินกู้ที่ต้องขอสินเชื่อจากสถาบันการเงิน ระยะเวลาการคืนหนี้และอัตราดอกเบี้ยที่คาดว่าจะต้องจ่ายและจำนวนเงินที่ต้องผ่อนชำระแต่ละเดือน

5. ทรัพย์สินที่จะต้องซื้อเพื่อการลงทุนมีอะไรบ้าง ราคาเท่าใดและบุคลากรที่จะจ้างและค่าตอบแทนที่ต้องจ่ายในแต่ละปี

6. ประมาณการลูกหนี้การค้าที่จะเกิดขึ้นหากต้องให้เครดิตเทอม

7. กฎหมายที่เกี่ยวข้องและข้อบังคับของธุรกิจที่จะต้องปฏิบัติตามรวมทั้งการวางระบบต่างๆ ต้องมีค่าใช้จ่ายเท่าใดหรือค่าจดทะเบียนและค่าธรรมเนียมที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคต

ปัจจัยสำคัญในการวิเคราะห์การลงทุนคือ เงินลงทุน กระแสเงินสดรับจ่ายและการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ความน่าลงทุน รวมทั้งการทำ SWOT Analysis คือวิเคราะห์ถึงจุดแข็งจุดอ่อนของธุรกิจ โอกาสและอุปสรรคที่มีของธุรกิจด้วย จะต้องให้ความสำคัญกับการหาข้อมูลเพราะหากไม่ครบจะมีความเสี่ยงมากตามไปด้วย การที่ไม่วิเคราะห์อุตสาหกรรมและตลาดให้ละเอียดก่อนทำธุรกิจอาจทำให้เกิดความล้มเหลวและต้องเลิกกิจการไปได้

2.3.3 แบบจำลองทางการเงิน (Financial Plan)

แบบจำลองทางการเงิน คือ การประมาณการของธุรกิจจากลักษณะสินค้าหรือบริการคือ พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน (Martin P., 1997) ซึ่งสรุป ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยและประมาณการรายได้จากการขายปีที่ 1 จนถึง ปีที่ 5 รวมทั้ง ประมาณการ งบกำไรขาดทุน ดังแสดงด้วยตารางที่ 3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) และ ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

ตารางที่ 3 ประมาณการงบกำไรขาดทุน (Income Statement)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ปริมาณการขาย (หน่วย)					
อัตราเติบโตเฉลี่ย (%)					
รายได้จากการขาย					
ต้นทุนการผลิต					
กำไรขั้นต้น					
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร					
ค่าเสื่อมราคา					
กำไรก่อนหักภาษี					
ภาษี					
กำไรสุทธิ					
กำไรสะสมต้นงวด					

NPV (บาท)	IRR (%)	Payback Period (ปี)

บทสรุปการลงทุนจากการประเมินผลตอบแทนการลงทุนโครงการ ใช้เครื่องมือทางการเงิน ดังต่อไปนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ประเมินจากประมาณการงบกำไรขาดทุนจากปีที่ 0 ถึงปีที่ 5 เพื่อ คำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ โดยใช้อัตราคิดลดหรือค่าของเงินทุนที่กำหนด กล่าวคือ อัตรา

ผลตอบแทนของเงินทุนจากส่วนเจ้าของ นำมาคำนวณคิดลดเพื่อสะท้อนถึงมูลค่าเงินที่ลดลงตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นในอนาคต สำหรับโครงการนี้ ใช้ เกณฑ์ในการประเมินมูลค่าปัจจุบันจะพิจารณาจากมูลค่าสุทธิเมื่อสิ้นสุดโครงการ หากมูลค่าปัจจุบันมีค่าเป็นบวกแสดงให้เห็นว่า โครงการนั้นมีความเหมาะสมสำหรับการลงทุน หากมีมากกว่าหนึ่งโครงการ ให้เลือกโครงการที่มีมูลค่าปัจจุบันสูงสุด อย่างไรก็ตามก็ควรใช้เครื่องมือทางการเงินอื่นพิจารณาประกอบการตัดสินใจด้วย

2. อัตราผลตอบแทนภายในอัตราผลตอบแทนภายในหมายถึง อัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบัน ของกระแสเงินสดจ่ายเพื่อการลงทุนในโครงการ เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับจากการดำเนินการโครงการ ตลอดอายุการดำเนินการโครงการ กล่าวคือ เป็นการคำนวณหา อัตราคิดลด ที่ทำให้ มูลค่าปัจจุบัน มีค่าเท่ากับศูนย์ เกณฑ์ในการประเมินอัตราผลตอบแทนภายในจะพิจารณาจากอัตราที่มากกว่าศูนย์ กล่าวคือ อัตราที่สูงแสดงว่าให้อัตราผลตอบแทนมากกว่า

3. ระยะเวลาคืนทุน หมายถึง ระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับจากโครงการ สามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายของโครงการพอดี การคำนวณระยะเวลาคืนทุนไม่ได้คำนึงถึงมูลค่าเงินที่ลดลงตามระยะในอนาคต จึงเป็นตัวชี้วัดในระดับภาพรวมของโครงการไม่ละเอียดเท่าที่ควร เกณฑ์ประเมินระยะเวลาคืนทุนจะพิจารณาจากระยะเวลา โดยระยะเวลาที่สั้นย่อมหมายถึงโครงการได้รับผลตอบแทนกลับมาเร็วกว่าระยะที่ยาวนานกว่า

4. ดัชนีกำไร หรือ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน คือ อัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันและกระแสเงินสดรับหลังภาษีของโครงการลงทุนต่อกระแสเงินสดจ่ายลงทุน เกณฑ์ประเมินดัชนีกำไรจะพิจารณาจากค่าดัชนีกำไร หาก PI มากกว่าหรือเท่ากับ 1 หมายถึงยอมรับโครงการลงทุน หากค่าดัชนีกำไร PI น้อยกว่า 1 หมายถึงไม่ยอมรับโครงการลงทุน

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน

ผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนที่เป็นส่วนสุดท้ายสามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์กลุ่มไม้สับ ได้แก่ ไม้สับ ปีกไม้ หัวไม้ ไม้พิน ส่วนอื่นๆ ซึ่งได้จากกระบวนการตัดและเลื่อยไม้ จากโรงเลื่อย โรงงานผลิตไม้สับ โรงงานผลิตไม้แปรรูป และโรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ หรือซีกบ ซี้เลื่อยและฝุ่นไม้ เป็นผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้ที่ได้จากการแปรรูปไม้ ซีกบมีลักษณะเป็นเปลือกไม้บางๆ ได้จากการไสไม้ ส่วนซี้เลื่อยและฝุ่นไม้มีลักษณะเป็นผง คล้ายฝุ่น น้ำหนักเบา ได้จากการเลื่อยไม้ ซึ่งได้มาจากกระบวนการแปรรูปไม้ เช่น โรงเลื่อย โรงงานผลิตไม้แปรรูป และโรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ เป็นต้น ซึ่งจะมีขนาดแตกต่างกันออกไปตามการใช้งานที่ลูกค้าต้องการ (PMI, 2017) โดยผลิตภัณฑ์กลุ่มไม้สับและส่วนอื่นๆ จะต้องได้รับการอนุญาตจากกรมป่าไม้

2.4.1 มาตรฐานการจัดการป่าไม้สำหรับประเทศไทยของผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน

มาตรฐานการจัดการป่าไม้สำหรับประเทศไทยเป็นเครื่องหมายการค้าของ FSC ที่แสดงถึงไม้ที่มาจากป่าที่มีการจัดการที่ดี สอดคล้องกับมาตรฐานสากลที่เข้มงวดในด้านสิ่งแวดล้อม สังคมและเศรษฐกิจเชิงทวิภาคนี้ได้รับการออกแบบบนพื้นฐาน ข้อกำหนดและเกณฑ์ของ FSC (FSC-STD-01-001 v4) และมาตรฐาน FSC ตามโครงสร้างและเนื้อหาของมาตรฐานการดูแลป่าไม้ (FSC-STD-20-002) รวมทั้งข้อกำหนดในการใช้เครื่องหมายการค้า FSC กับตัวสินค้า ที่ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐาน FSC –STD- 50-001 และได้รับการตรวจสอบถึงวิธีการนำไปใช้งานก่อนการเผยแพร่สู่สาธารณชน เพราะต้องใช้เป็นบรรทัดฐานในการอธิบายรายละเอียดของข้อกำหนดที่องค์กรจัดการป่าไม้ต้องปฏิบัติตาม เพื่อการขอการรับรองการจัดการป่าไม้จาก FSC ซึ่งประกอบไปด้วยหลักปฏิบัติและเกณฑ์ของ FSC แต่จะต้องถูกปรับให้เหมาะสมกับการจัดการป่าไม้ภายในประเทศไทย ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการดูแลป่าไม้ รวมทั้งปรับให้สอดคล้องกับท้องถิ่นของผู้ให้การรับรอง (FSC-STD-20-002 v3-0) ตามมาตรฐานที่ต้องได้รับการยืนยันโดยการประเมินผลของการปฏิบัติงานของการบริหารจัดการป่าไม้ เทียบกับตัวชี้วัดที่กำหนดในมาตรฐานผลการปฏิบัติงานขั้นต่ำที่ระบุไว้

2.4.2 ผลิตภัณฑ์ชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน

ชีวมวลอัดแท่ง คือ ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการนำผลพลอยได้จากการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น เปลือกไม้ ชีบกบ ชี้อ้อย และแกลบ มาผ่านกระบวนการลดความชื้นและนำมาอัดเป็นแท่งเป็นรูปทรงกระบอกขนาดเล็ก ทั้งนี้ ชีวมวลอัดแท่งจะมีความหนาแน่นสูงแต่มีค่าความชื้นต่ำ จากกระบวนการผลิตที่มีการอัดและผ่านความร้อน จึงทำให้มีค่าความร้อนสูงกว่าก่อนที่จะนำมาอัดแท่ง จึงเป็นแหล่งกักเก็บพลังงานจากธรรมชาติและสามารถนำมาใช้ผลิตพลังงานได้ นอกจากนี้ ยังมีการจำหน่ายชีวมวลอัดแท่งประเภทอื่นด้วย เช่น แกลบอัดแท่งและชี้อ้อยผสมแกลบอัดแท่ง เป็นต้น โดยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน นำไปผลิตเป็นพลังงานความร้อนและผลิตกระแสไฟฟ้าได้ซึ่งมีประโยชน์คุ้มค่าและนำลงทุน เหมาะกับศักยภาพของประเทศไทย ทั้งยังช่วยลดการลงทุนของภาครัฐในการผลิตพลังงาน และเป็นการสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศด้วย ปัจจุบันได้มีมาตรฐานในการรองรับ (บริษัท มิตรผลไบโอเพาเวอร์ จำกัด, 2562) ดังต่อไปนี้

1. มาตรฐาน FSC (Forest Stewardship Council) มาตรฐานของญี่ปุ่นกำหนดให้ผลิตภัณฑ์จากไม้ต้องมีใบรับรองมาตรฐาน FSC แสดงแหล่งที่มาของไม้ว่าเป็นไม้ที่ถูกตัดตามกฎหมาย ไม่ได้มาจากการบุกรุกทำลายป่า หรือทำลายสิ่งแวดล้อม

2. PEFC (Program for the Endorsement of Forest Certification) เป็นองค์กรระดับนานาชาติที่ไม่หวังผลกำไรและมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน เช่นเดียวกับกับ FSC องค์กรนี้จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2542 (1999) มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่เมืองเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์

PEFC ใช้กลไกตลาดเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน ผ่านการให้การรับรองและการติดตราสัญลักษณ์ (Label) บนไม้และสินค้าไม้ เช่นเดียวกับกับ FSC แต่กลไกการกำหนดมาตรฐานและการให้การรับรองป่าไม้และ Chain-of-Custody ของ PEFC มีหลักการแตกต่างจาก FSC กล่าวคือ PEFC ทำหน้าที่เป็นองค์กรแม่ข่าย (Umbrella organization) ที่ให้การประเมินและให้การยอมรับระบบการรับรองป่าไม้ระดับประเทศ (National Certification Scheme) โดยอาศัย หลักการ แนวทางปฏิบัติ และเกณฑ์การประเมิน ที่พัฒนาขึ้นโดยองค์กรระหว่างประเทศที่ประเทศต่างๆ ให้การยอมรับ เช่น ITTO และขั้นตอนการ รับฟังความเห็นและฉันทามติ (Consensus) จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่

สำหรับการดำเนินงานในประเทศไทย สำนักงานการรับรองไม้เศรษฐกิจไทย (Thailand Forest Certification Council; TECC) จะเป็นผู้ออกใบรับรองให้ได้มาตรฐาน FSC และ PEFC เต็ม 100 % ทั่วประเทศจะต้องได้มาตรฐานทั้งหมดภายใน 3 ปี นอกจากนั้นสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ได้จัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด โดยใช้มาตรฐานในต่างประเทศเป็นแหล่งอ้างอิง

2.4.3 ไม้เศรษฐกิจประเภทไม้โตเร็ว

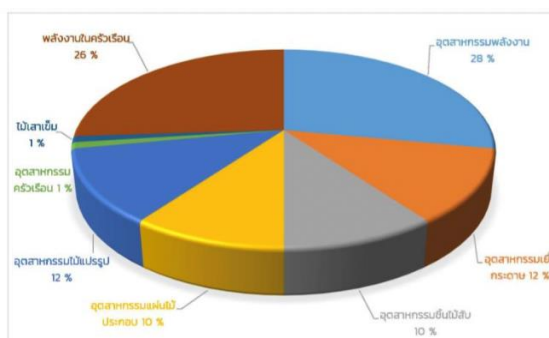
ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ หมายถึง ไม้ยืนต้นทุกชนิด รวมถึงไม้ที่ปลูกหรือขึ้นเองตามธรรมชาติ และอยู่นอกเขตป่าอนุรักษ์ ที่มีการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้หรือผลัดผลอื่นๆ ที่ไม่ใช่เนื้อไม้เพื่อการค้า ดังนั้น อาจกล่าวโดยรวมได้ว่า ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจนั้นเป็นไม้ที่สามารถนำมาสร้างมูลค่า หรือสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ รวมทั้งให้ประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่ผู้ปลูกด้วย

การปลูกไม้เศรษฐกิจนั้นสามารถปลูกได้หลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความต้องการในการใช้ประโยชน์จากไม้ และระยะเวลาในการได้รับผลประโยชน์ตอบแทน ซึ่งจำเป็นที่จะต้องบูรณาการความรู้และทรัพยากรภายในพื้นที่ โดยขึ้นอยู่กับแนวทางหรือรูปแบบการปลูกไม้เศรษฐกิจที่ผู้ปลูกเลือกใช้ เช่น

- 1) การปลูกแบบชนิดเดียว คือ การปลูกไม้ชนิดเดียวล้วน มีข้อดีคือ สะดวกในการจัดการพื้นที่ ตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ การปลูก การบำรุงรักษา ไปจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต มีค่าใช้จ่ายในการจัดการน้อยกว่าการปลูกแบบผสมผสาน แต่มีข้อเสียคือ หากเกิดการระบาดของแมลงจะเกิดความเสียหายทั้งพื้นที่ อีกทั้งไม่มีรายได้ระหว่างทางในช่วงที่รอการเก็บเกี่ยวผลผลิตอีกด้วย
- 2) การปลูกแบบผสมผสาน คือ การปลูกไม้หลากหลายชนิดผสมผสานกัน เช่น ไม้รอบตัดพินสั้น ไม้รอบตัดพินปานกลาง และไม้รอบตัดพินยาว ข้อดีคือ จะทำให้ได้รับผลตอบแทนจากหลายด้าน และลดความเสี่ยงจากโรคและแมลง อีกทั้งยังทำให้พื้นที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ

- 3) การปลูกแบบวนเกษตร คือ การปลูกไม้หลายๆ ชนิดด้วยกัน ผสมเข้ากับการปลูกพืชเกษตรหรือพืชสมุนไพร ข้อดีคือ ได้รับผลตอบแทนในระยะสั้นจากพืชเกษตรและพืชมุนไพร และผลตอบแทนจากไม้เศรษฐกิจในระยะปานกลางและระยะยาว

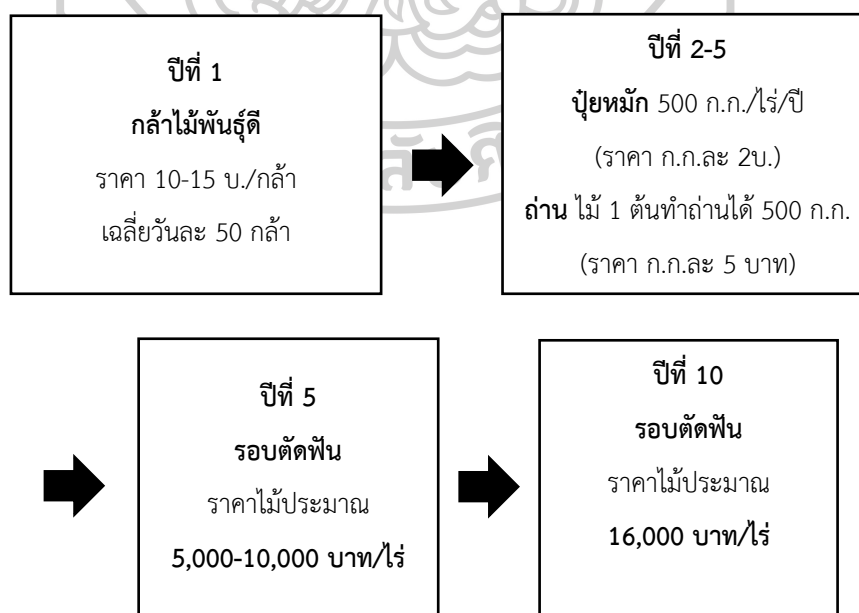
ในปี พ.ศ. 2559 พบว่า มีมูลค่าการนำเข้าไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ทั้งสิ้น ประมาณ 44,000 ล้านบาท และส่งออกไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ทั้งสิ้นประมาณ 96,000 ล้านบาท โดยมีแนวโน้มเพิ่มอย่างต่อเนื่อง สามารถแบ่งปริมาณการใช้ไม้ (ประมาณ 87 ล้านลูกบาศก์เมตร) ในอุตสาหกรรมไม้ประเภทต่างๆ ดังนี้



ภาพที่ 2 แสดงปริมาณการใช้ไม้ในอุตสาหกรรมไม้ประเภทต่างๆ ของประเทศไทยปี พ.ศ.2559

ระยะเวลาที่ได้รับผลตอบแทนจากการปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ

- 1) ไม้โตเร็ว คือ ไม้ที่มีรอบตัดฟันที่สั้น ระยะ 5-10 ปี ได้แก่ กระถินเทพา ยูคาลิปตัส กระถินณรงค์ มะฮอกกานี สะเดาเทียม สน และไผ่ เป็นต้น



- 2) ไม้โตช้า คือ ไม้ที่มีรอบตัดฟันที่ยาว ตั้งแต่ 15-30 ปี ได้แก่ สัก ประดู่ ชิงชันแดง มะค่าโมง ตะเคียนทอง พะยูง และยางนา เป็นต้น



ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลเปรียบเทียบของไม้เศรษฐกิจประเภทไม้โตเร็ว

เปรียบเทียบข้อมูลไม้โตเร็ว					
รายละเอียด	กระถินณรงค์	กระถินเทพา	กระถินยักษ์	สนประดิษฐ์พัทธ์	ยูคาลิปตัส
ข้อมูลทั่วไป					
ชื่อภาษาอังกฤษ	North Black White, Ear-pod Watter				
ชื่อวิทยาศาสตร์	Acacia Auriculiformis	Acacia Mangium Wild	Leucaena Leucocephala	Casuarina Junghuhniana Mig.	Eucalyptus spp.
ตระกูล	ถั่ว (Leguminosae)	ถั่ว (Leguminosae)	ถั่ว (Leguminosae)	Casuarinaceae	Myrtaceae
ถิ่นกำเนิด	ประเทศออสเตรเลีย	ประเทศออสเตรเลีย ปาปัวนิวกินี	อเมริกาใต้	ประเทศอินโดนีเซีย	ประเทศออสเตรเลีย
ระบบการปลูก	ปลูกเชิงเดี่ยว	ปลูกเชิงเดี่ยว	ปลูกเชิงเดี่ยว	ปลูกเชิงเดี่ยว	ปลูกเชิงเดี่ยวและ ผสมผสาน
ลักษณะโดยทั่วไป	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง มี ความสูง 5-15 เมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร เป็นไม้ไม่ผลัด ใบ มีพุ่มหนาแน่น	เจริญเติบโตได้สูงสุดเฉลี่ย 15 เมตรและอาจมีความ สูงได้ถึง 30 เมตร มี เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 50 เซนติเมตร เป็นไม้ที่ขึ้นใน ที่ชุ่มชื้นมีความชื้นสูง	ไม้ขนาดกลาง บางสาย พันธุ์เป็นไม้ยืนต้น มีลำต้น สูงประมาณ 4-16 เมตร ลำต้นมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10- 30 เซนติเมตร เป็นไม้พุ่ม ลำต้นเรียบ เปลือกบาง	ไม้ยืนต้นขนาดกลาง มี ความสูงประมาณ 10-20 เมตร เป็นไม้ไม่ผลัดใบ มี ลำต้นตรง เรือนยอดรูป กรวย กิ่งมีขนาดเล็ก แตก กิ่งเป็นระเบียบ	ไม้ขนาดกลางถึงขนาด ใหญ่ มีความสูงระหว่าง 24-36 เมตร และอาจสูง ถึง 50 เมตร มีขนาดเส้น ผ่านศูนย์กลาง 0.90-2.10 เมตร
การออกดอก	ออกดอกตั้งแต่อายุ 2 ปี ดอกมีสีเหลืองเป็นช่อ ผล เป็นฝักม้วน เมล็ดมี	ดอกเป็นแท่งยาวประมาณ 10 เซนติเมตร มีฝักเขียว บิดงอเป็นกระจุก เมล็ด	ออกดอกพร้อมกันทั้งต้น ตลอดปี ดอกมีสีขาว ฝัก เกิดเป็นกลุ่ม มีลักษณะ	มีดอกเป็นช่อ	ดอกมีลักษณะเป็นช่อกลม สีขาวหรือสีเหลืองอ่อน

เปรียบเทียบข้อมูลไม้โตเร็ว					
รายละเอียด	กระถินณรงค์	กระถินเทพา	กระถินยักษ์	สนประดิษฐ์พัทธ์	ยูคาลิปตัส
	ลักษณะกลมแบน ขนาด 2.5-4.5 มิลลิเมตร	เรียงตัวไปตามความยาวของฝัก เมล็ดมีขนาด 3-5 เซนติเมตร	บาง แบนและกลม เมล็ดมีรูปร่างแบนรี ประมาณ 3-4 มิลลิเมตร		
วิธีปลูก ระยะการปลูก และการบำรุงรักษา					
สภาพอากาศที่เหมาะสม	อากาศร้อนชื้น ทนแล้งได้ดี	สภาพภูมิอากาศทั้งเขตร้อนและอบอุ่น	เขตร้อน หรือเขตกึ่งร้อน	ปลูกได้ในดินทุกชนิด ชอบดินทรายใกล้ทะเลจนถึงเขาสูง	27-35 องศาเซลเซียส ดินร่วนปนทราย ที่มีการระบายน้ำได้ดี
สภาพดินที่เหมาะสม	ดินร่วนปนทราย มีค่า pH 3-9	ดินร่วนปนทราย ที่มีค่า pH 4-6	ดินที่มีค่า pH 5.5 ขึ้นไป		ดินที่มีค่า pH 6-7.5
อัตราการเจริญเติบโต คุณภาพและคุณสมบัติของผลผลิตที่ได้					
อายุการตัดฟัน	4-5 ปี	6-8 ปี	ทุก 1-2 ปี	ทุก 5-7 ปี	ทุก 3-5 ปี แดกหน่อ 2-3 รอบ
การตัดสางขยายระยะ	10-12 ปี		20-40 ปี	2-3 ปี	
ระยะปลูกที่เหมาะสม	1.5 x 2 เมตร	2 x 2 เมตร	2 x 1 เมตร		
ค่าความร้อน	4,700-4,800 kcal/kg	4,700-4,900 kcal/kg	4,200-4,600 kcal/kg	4,500-4,700 kcal/kg	4,200-4,500 kcal/kg
มีปริมาณเถ้าร้อยละ	0.93 ± 0.10				
มีปริมาณซิลิการ้อยละ	0.80 ± 0.02 (Oven dry weight)				
โรคและศัตรูพืช					
ศัตรูพืชที่สำคัญ	ด้วงเจาะกิ่งไม้	มอด	ด้วงเจาะเมล็ด, ด้วงเจาะกิ่งไม้	แมลงกินยอดอ่อนจำพวก Long Horn	ปลวก จิ้งหรีด หนอนผีเสื้อ หนอนปลอก
โรคที่สำคัญ	โรคราแป้ง (Powder Mildew)	โรคไส้เน่า, โรคราสีชมพู		โรครากเน่าคอดิน (Damping Off)	เชื้อรา Ganodermalucium Karst.
ต้นทุน ราคาผลผลิต ผลตอบแทน (ต่อไร่ต่อปี)					
ต้นทุนการปลูก	6,700 บาทต่อไร่	3,000-4,500 บาทต่อไร่	3,000-4,500 บาทต่อไร่	3,000-8,000 บาทต่อไร่	6,000-7,000 บาทต่อไร่
รายได้สุทธิหลังการตัดฟันครั้งแรก	2,000-3,000 บาทต่อไร่	4,000-4,500 บาทต่อไร่	4,000-5,000 บาทต่อไร่		2,000-3,000 บาทต่อไร่
ผลผลิตเฉลี่ยต่อปี	3 ตัน	11.2 ตัน (น้ำหนักสดปลูก 5 ปี)	2 ตัน (น้ำหนักแห้ง)	3-5 ตันน้ำหนักสด	3-5 ตันน้ำหนักสด
ผลกระทบ	เชิงลบไม่มีรายงานเชิงบวกช่วยปรับปรุงดิน	เชิงลบไม่มีรายงานเชิงบวกช่วยปรับปรุงดิน	เชิงลบไม่มีรายงานเชิงบวกช่วยปรับปรุงดิน		
การยอมรับ			มีแรงต่อต้านในบางพื้นที่เนื่องจากกังวลว่าจะเป็นศัตรูพืช	นิยมปลูกแพร่หลายเหมาะสำหรับทำเสาเข็ม	มีแรงต่อต้านในบางพื้นที่ ยังมีภาพของไม้ที่ทำลายดินและน้ำอยู่
ราคาขาย	800-900 บาทต่อตันสด	600-770 บาทต่อตัน	650-750 บาทต่อตัน		700 บาทต่อตัน

กระถินยักษ์

กระถินยักษ์ มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Leucaena Leucocephala* (Lam.) de Wit. เป็นไม้ขนาดกลางไม่ผลัดใบ มีใบตลอดทั้งปี นอกจากพื้นที่ที่แห้งแล้งเป็นเวลานานจึงจะมีการผลัดใบบ้างตามสภาพแวดล้อม ลำต้นมีขนาดใหญ่สีน้ำตาลแดง กระพี้มีสีเหลืองอ่อนจนเกือบขาว แก่นมีสีน้ำตาลแดง เปลือกบาง เนื้อไม้เป็นเส้นตรง ออกดอกตลอดทั้งปี ดอกมีสีต่างๆ ขึ้นกับชนิดและสายพันธุ์ ซึ่งพบว่าไม้กระถินยักษ์นั้นมีมากกว่า 100 สายพันธุ์ แตกต่างกันไปตามขนาดและรูปร่าง สามารถจำแนกออกอย่างกว้างๆ ได้ 3 ประเภท คือ

- 1) Hawaiian Type เป็นไม้พุ่มเตี้ย สูงประมาณ 5 เมตร สามารถออกดอกได้ตั้งแต่อายุ 4-6 เดือน มีดอกตลอดปี เนื่องจากสามารถออกดอกและผลิตเมล็ดได้ตลอดปี จึงทำให้แพร่พันธุ์ได้ง่าย และเป็นพืชที่รุกรานพืชชนิดอื่น ไม้กระถินยักษ์มีถิ่นกำเนิดทั่วไปตามชายฝั่งของทะเลเม็กซิโก และแพร่พันธุ์ไปอย่างกว้างขวางในเขตร้อน เช่น ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ปาปัวนิวกินี มาเลเซีย และประเทศต่างๆ ในเอเชียอาคเนย์
- 2) Salvador Type เป็นพวงไม้ต้นสูงประมาณ 20 เมตร มีใบ ฝัก และเมล็ดขนาดใหญ่แต่มีกิ่งน้อย ถิ่นกำเนิดอยู่ในป่าบนแผ่นดินใหญ่ของอเมริกากลาง ถือว่าเป็นกระถินที่รู้จักกันทั่วไป ซึ่งสามารถเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Guatemala Type สามารถให้ผลผลิตสูงเป็น 2 เท่าของ Hawaiian Type เนื้อไม้สามารถนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ และทำฟืนอุตสาหกรรม
- 3) Peru Type เป็นพวงไม้ต้น สูงประมาณ 15 เมตร คล้ายกับสายพันธุ์ Salvador Type แต่มีกิ่งก้านมาก โดยแตกกิ่งตั้งแต่ตอนล่างของลำต้น มีปริมาณใบมาก ลำต้นมีขนาดเล็ก

2.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้ความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์จากการใช้งาน

การรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้งาน (Perceived risk of functional of product) หมายถึง เป็นความรู้สึกว่าเมื่อซื้อไปแล้วอาจไม่ได้รับประโยชน์ตามที่คาดหวัง เป็นความเสี่ยงที่ผู้บริโภครับรู้หรือรู้สึกขึ้นมา เป็นสภาวะที่เกิดรับรู้หรือรู้สึกขึ้นมาว่ามีความเสี่ยงหากซื้อและจะทำให้เกิดผลเสียหาย หากตัดสินใจผิดพลาด มีผลให้เลือกที่จะชะลอการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ ในการกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ จะเป็นกระบวนการทางการตลาด เพื่อสร้างและรักษาแนวความคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของธุรกิจให้เกิดขึ้นในจิตใจของลูกค้า เมื่อเทียบกับสินค้าของคู่แข่ง ซึ่งต้องอาศัยจุดเด่นที่เป็นเอกลักษณ์มาใช้ในการสื่อสาร ตอกย้ำให้เกิดภาพลักษณ์ที่เป็นที่จดจำและโดดเด่น (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2562a) เมื่อผู้ซื้อนึกถึงผลิตภัณฑ์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในเชิงเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง

ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ในทางปฏิบัติเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชนิดใดจะต้องพิจารณาสิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้อง (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2562) ดังต่อไปนี้

1. แนวความคิดด้านผลิตภัณฑ์ (Product concept) เป็นคุณสมบัติที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ที่สามารถสนองความต้องการของผู้ซื้อได้ ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องกำหนดลงไปให้ชัดเจน
2. คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ (Product attribute) จะต้องทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นผลิตมาจากอะไร มีคุณสมบัติอย่างไร ลักษณะทางกายภาพ ขนาด จุดเด่น ความงาม ความคงทน
3. ลักษณะเด่นของสินค้า (Feature) จะต้องรู้ว่าสินค้าของเรามีอะไรเด่นเป็นพิเศษกว่าสินค้าอื่นเพื่อดึงดูดลูกค้าให้ใช้สินค้า

2.5.1 ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ (Product benefit) ว่าสินค้าให้ประโยชน์อะไรกับลูกค้าได้บ้างและต้องสร้างความรู้เพื่อสร้างคุณค่าในตัวสินค้าให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความรู้ในคุณสมบัติและประโยชน์ เพื่อให้เกิดความต้องการที่จะซื้อสินค้า แนวคิดเกี่ยวกับความเสี่ยงด้านประโยชน์ใช้สอย (Operation risks) ผู้ซื้อจะรู้สึกถึงความไม่แน่นอนของความตั้งใจซื้อและรับรู้ความเสี่ยงในระดับต่างๆ การรับรู้ความเสี่ยงมีความเกี่ยวข้องกับ 2 เรื่อง ได้แก่ ความไม่แน่นอนและผลที่ตามมา ซึ่งมีหลายประเภท (วัชรวิ คตินนท์กุล, 2562) ได้แก่

1. ความเสี่ยงจากการใช้งาน คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากสินค้าจะไม่สามารถใช้งานได้ตามที่คาดหวัง
2. ความเสี่ยงทางกายภาพ คือ ความเสี่ยงในการครอบครองสินค้า เช่น มีความเสี่ยงที่จะได้รับคลื่นความถี่ที่เป็นอันตราย
3. ความเสี่ยงทางการเงิน คือ ความเสี่ยงที่สินค้าที่ซื้อมาไม่คุ้มค่างบเงินที่จ่ายไป
4. ความเสี่ยงด้านเวลาที่จะเสียเวลาเปล่าจากการหาสินค้า หากที่ได้นั้นไม่ใช่วางที่คิดไว้

ในการจัดการความเสี่ยงของผู้ซื้อเมื่อต้องตัดสินใจซื้อ การรับความเสี่ยงจะมีกลยุทธ์ในการจัดการและเพิ่มความมั่นใจในการตัดสินใจ (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2558) ได้แก่

1. ผู้ซื้อจะลดความเสี่ยงโดยการหาข้อมูลให้มากที่สุด เช่น ถามจากคนที่เคยใช้สินค้า หรือหาจากหลายๆ แหล่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลาย
2. ผู้ซื้อจะหลีกเลี่ยงความเสี่ยงโดยการเลือกตราสินค้าเดิมที่เคยใช้แล้วพึงพอใจ แทนที่จะไปเลือกตราสินค้าใหม่
3. การเลือกจากเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ กรณีที่ผู้ซื้อไม่มีประสบการณ์ในการใช้สินค้าที่จะตัดสินใจซื้อ บางรายเลือกสินค้าที่มีตราสินค้าที่มีชื่อเสียง โดยเชื่อว่าจะดีกว่าที่ไม่มีชื่อเสียง
4. การเชื่อในภาพลักษณ์ของร้านจำหน่ายสินค้า ผู้ซื้อที่ไม่มีข้อมูลของสินค้า บ่อยครั้งที่เชื่อและตัดสินใจจากภาพลักษณ์ของร้านจำหน่ายสินค้า

5. ซ็อรุ่นที่แพงที่สุด ในกรณีที่ผู้ซื้อเกิดความไม่แน่ใจ อาจมีความรู้สึกกว่าของแพงที่สุดคือของที่มีคุณภาพสูงสุด

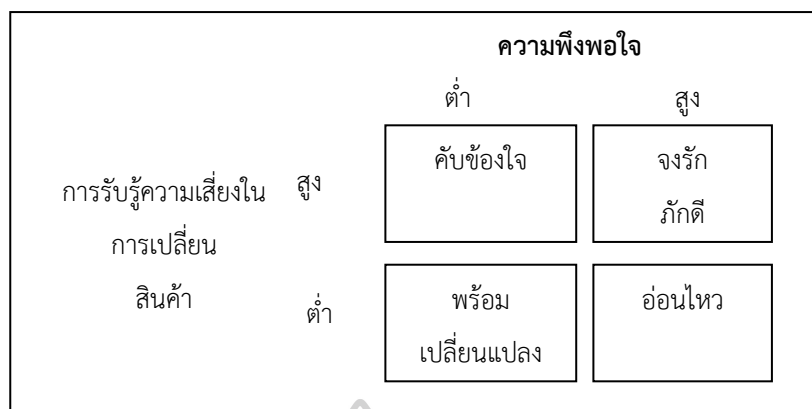
6. การมองหาการรับประกัน ผู้ซื้อที่มีความไม่แน่ใจว่าการซื้อสินค้าเป็นสิ่งที่จะต้องหรือไม่ จะมองหาการรับประกัน เช่น การคืนเงินหากใช้แล้วไม่พอใจหรือมองหาสินค้าให้ทดลองก่อนการซื้อ เป็นต้น

ในการค้นหาข้อมูลของผู้ซื้อ สามารถถูกกำหนดได้ด้วยปัจจัยที่สำคัญอยู่ 2 ตัว ได้แก่ การกำหนดรู้หรือการหยั่งรู้ และต้นทุนของการค้นหา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การกำหนดรู้หรือการหยั่งรู้ที่มีสารสนเทศ ซึ่งสามารถพิจารณาในด้านปริมาณและคุณภาพของสารสนเทศ ความสามารถที่จะระลึกถึงสารสนเทศ การกำหนดรู้ความเสี่ยง และความเชื่อมั่นในการตัดสินใจ การมองสารสนเทศในแง่คุณภาพเป็นการเน้นถึงความพอใจจากการซื้อ เวลาระหว่างซื้อและการเปลี่ยนแปลงส่วนประสมของทางเลือก ความสามารถที่จะระลึกถึงสารสนเทศจะช่วยให้การค้นหาน้อยลง การกำหนดรู้ความเสี่ยงต่างๆ จะทำให้การค้นหาสารสนเทศมีมากขึ้น และการมีความเชื่อมั่นในการตัดสินใจจะทำให้การค้นหาสารสนเทศน้อยลง

2. ต้นทุนของการค้นหาในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การตัดสินใจที่ล่าช้าเพราะกลัวจะพบกับปัญหาการตัดสินใจที่ผิด ค่าใช้จ่ายด้านเวลาและตัวเงิน สารสนเทศที่เกินความจริง ต้นทุนทางจิตใจ

ตราสินค้าจะเป็นสิ่งที่ช่วยลดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากความตั้งใจซื้อสินค้าให้กับผู้ซื้อ ทั้งความเสี่ยงที่เกิดจากหน้าที่การใช้งานของสินค้า ความเสี่ยงด้านกายภาพ ความเสี่ยงด้านการเงิน ความเสี่ยงด้านสังคม ความเสี่ยงด้านจิตวิทยา และความเสี่ยงด้านเวลา อย่างไรก็ตามความตั้งใจซื้อมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ความพึงพอใจและความเสี่ยงที่จะเปลี่ยนไปใช้สินค้าอื่น ซึ่งหากผู้ซื้อมีความพึงพอใจต่อสินค้าน้อยและมีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสูง ผู้ซื้อจะมีความรู้สึกอึดอัดคับข้องใจ หากมีทางเลือกที่มั่นใจว่าดีกว่าก็พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลง หากความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงลดลงจนอยู่ในระดับต่ำ ผู้ซื้อจะตัดสินใจเปลี่ยนแปลง (Switchable) ทันทที กรณีที่ผู้ซื้อมีความพึงพอใจในการใช้สินค้าสูง และรับรู้ถึงความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสูง ผู้ซื้อจะเกิดความตั้งใจซื้อสินค้า แต่หากรับรู้ความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับต่ำ ผู้ซื้อจะมีความอ่อนไหว (Vulnerable) ทำให้มีโอกาสที่จะหันไปซื้อสินค้าอื่นได้ แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ความพึงพอใจและการรับรู้ความเสี่ยงในการเปลี่ยนแปลงการซื้อสินค้า

กรณีที่สินค้าได้รับความนิยมนจากผู้ซื้อ เจ้าของผลิตภัณฑ์สำคัญต้องศึกษาพฤติกรรมผู้ซื้อเกี่ยวกับความพึงพอใจในสินค้า ร่วมกับการสร้างให้ผู้ซื้อได้รับรู้เกี่ยวกับความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงไปใช้สินค้าอื่น เพราะหากผู้ซื้อไม่มีความพึงพอใจในสินค้าหรือมีการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้สินค้า จะทำให้ผู้ซื้อมีโอกาสที่จะเปลี่ยนไปใช้สินค้าอื่น กรณีที่เป็นสินค้าใหม่ เจ้าของผลิตภัณฑ์สำคัญต้องสร้างให้ผู้ซื้อเกิดความพึงพอใจในสินค้า ร่วมกับการลดความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงจากสินค้าเดิมไปสู่สินค้าใหม่ ได้แก่ การรับประกัน การให้ทดลองใช้ เป็นต้น Ratneshwar S., & David G.M. (2005) ศึกษาเรื่อง ผลกระทบกับการสร้างนวัตกรรมใหม่และการแข่งขัน ผลการวิจัยพบว่า สาเหตุที่ผู้ซื้อเลือกใช้สินค้าจากแบรนด์ที่มีชื่อเสียงเพราะมีความเสี่ยงน้อยกว่า (brand reduce risk) สินค้าของแบรนด์ที่มีชื่อเสียงมีการใช้กันอย่างกว้างขวาง (brand communicate social status) ที่คนคิดต่อสินค้าจะมีความน่าเชื่อถือมากกว่าและมักจะหาซื้อได้ง่ายตามสถานที่ต่างๆ ทำให้มีความได้เปรียบทางการแข่งขันกับผู้ส่งผลิตภัณฑ์นวัตกรรมใหม่ออกมาสู่ตลาด

2.5.2 แนวคิดเกี่ยวกับความเสี่ยงด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ความเสี่ยงด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product quality risks) หมายถึง ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามข้อกำหนดตามความต้องการของลูกค้า ไม่สามารถสร้างความพอใจให้กับลูกค้ายอมจ่ายเงินตามมูลค่าของราคาผลิตภัณฑ์เพื่อซื้อได้ โดยลักษณะของผลิตภัณฑ์จะต้องสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริโภค ซึ่งมักมีคุณภาพสูงตามความต้องการของผู้บริโภคมากกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพต่ำ

1) การรับรู้คุณภาพ ที่ผู้ซื้อจะตัดสินคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยอาศัยจากข้อมูลที่สัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์นั้นหรือเป็นการผสมผสานก็ได้ทำให้ผู้ซื้อเกิดการรับรู้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ได้แก่

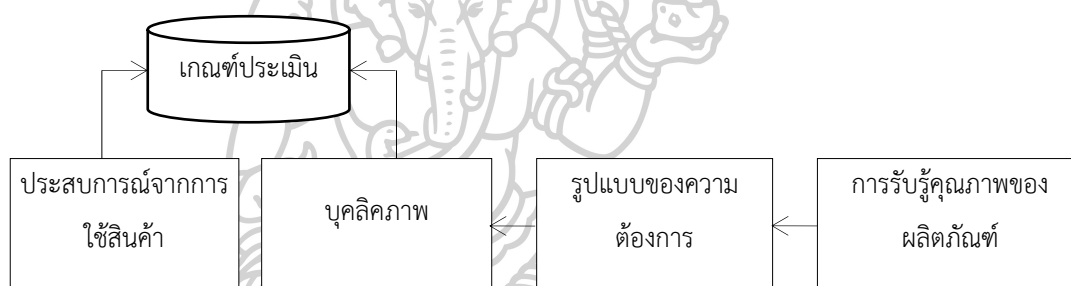
1. การรับรู้คุณภาพของสินค้า เป็นร่องรอยที่เกี่ยวกับคุณสมบัติของสินค้าเอง ที่ผู้ซื้อใช้ในการตัดสินใจในด้านคุณภาพซึ่งอาจเป็นจากภายในหรือภายนอก ก็ได้

2. ร่องรอยภายใน ผู้ซื้อใช้คุณลักษณะทางกายภาพ ของสินค้าเป็นตัวตัดสินใจคุณภาพของสินค้า ที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้ซื้อพยายามหาสิ่งที่สะท้อนเกี่ยวกับคุณภาพเพื่อใช้ในการตัดสินใจเชิงเหตุผล หรือเป็นการเลือกแบบเป็นรูปธรรม ในความเป็นจริงแล้วสิ่งที่ผู้ซื้อเลือกอาจไม่สัมพันธ์กับสิ่งที่ป็นจริงก็ได้

3. ร่องรอยภายนอก ในกรณีที่ผู้ซื้อไม่มีประสบการณ์เกี่ยวกับสินค้านั้น ผู้ซื้อจะใช้ร่องรอยภายนอกในการตัดสินใจคุณภาพของสินค้า เช่น ราคา ผู้ผลิต แหล่งผลิตสินค้า เป็นต้น

2) ลักษณะของเกณฑ์ประเมินของผู้ซื้อ ในการซื้อสินค้าจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. พื้นฐานทางจิตวิทยา อันเป็นเกณฑ์ประเมินของผู้ซื้อที่ได้รับอิทธิพลจากทัศนคติในด้านความตั้งใจซื้อ สารสนเทศและประสบการณ์ ดังแสดงด้วยภาพที่ 4



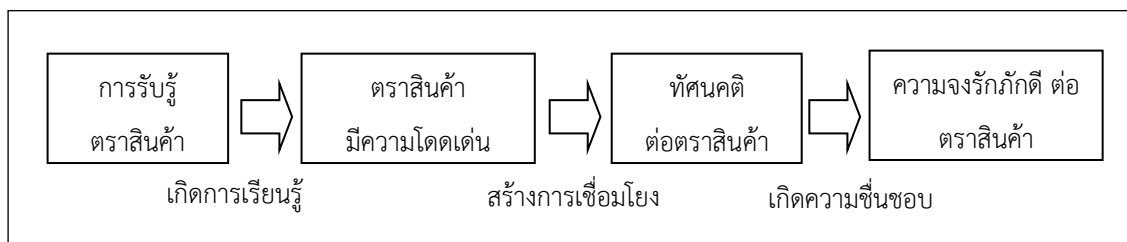
ภาพที่ 4 ลักษณะของเกณฑ์ประเมิน

2. เกณฑ์ประเมินที่ผู้ซื้อใช้ในการซื้อสินค้าจะต้องมีการใช้เกณฑ์ประเมินตั้งแต่ 1 เกณฑ์ขึ้นไป แต่จะไม่เกิน 4 เกณฑ์ประเมิน และผู้ซื้อจะมีเกณฑ์ประเมินที่เด่นของตนเองอยู่ 1 เกณฑ์

3. ชนิดของเกณฑ์ประเมินที่ผู้ซื้อใช้กันอยู่จะประกอบไปด้วยชื่อเสียงของตราสินค้า ราคา และอื่นๆ ซึ่งเป็นภาพรวมของคุณภาพสินค้า

4. การวัดผลเกณฑ์ประเมิน คุณภาพผลิตภัณฑ์สามารถจะวัดได้ โดยตรงจากผู้ซื้อ ในการกำหนดว่าจะใช้เกณฑ์ประเมินอะไรบ้างหรือวัดโดยอ้อมวิธีให้ผู้ซื้อตอบจากความรู้สึกโดยตรง

ความเสี่ยงด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ คือ การรับรู้ต่อคุณภาพของสินค้า ซึ่งผู้ซื้อมักคิดถึงสินค้าในด้านคุณค่า คุณภาพและภาพลักษณ์ และทัศนคติของผู้ซื้อที่มีต่อสินค้าที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการรับรู้ในตัวสินค้า ที่ส่งผลให้สินค้าเกิดความโดดเด่นและเกิดการสร้างความเชื่อมโยง ระหว่างภาพลักษณ์ของสินค้ากับคุณลักษณะและคุณสมบัติของสินค้า ความเชื่อมโยงนี้เกิดขึ้นภายในความทรงจำของผู้ซื้อ เมื่อผู้ซื้อเกิดความเชื่อมโยงตราสินค้าจะทำให้เกิดเป็นทัศนคติและการรับรู้ต่อสินค้าเกิดความชื่นชอบและนำไปสู่ความตั้งใจซื้อสินค้าในที่สุด ดังแสดงด้วยภาพที่ 5



ภาพที่ 5 กระบวนการการเกิดความตั้งใจซื้อต่อตราสินค้า

2.5.3 การรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้งาน

การรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้งาน หมายถึง เป็นความรู้สึกว่าเมื่อซื้อไปแล้วอาจไม่ได้รับประโยชน์ตามที่คาดหวัง เป็นความเสี่ยงที่ผู้บริโภครับรู้หรือรู้สึกขึ้นมา เป็นเรื่องภายในใจซึ่งหน่วยงานตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ เป็นสถานะที่เกิดรับรู้หรือรู้สึกขึ้นมาว่ามีความเสี่ยงหากซื้อและจะทำให้เกิดผลเสียหาย หากตัดสินใจผิดพลาด มีผลให้เลือกที่จะชะลอการตัดสินใจ (Cosmi C., 2007) ประกอบด้วย

1. ความเสี่ยงด้านประโยชน์ใช้สอย หมายถึง เป็นความรู้สึกว่าอาจจะได้รับอันตรายเพราะผลิตภัณฑ์ไม่ปลอดภัยหรือเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร ความรู้สึกนี้จะหมดไปเมื่อรับรู้ว่าคุณสมบัติผ่านมาตรฐานของสถาบันที่เชื่อถือได้หรือหน่วยงานที่ผู้บริโภคเชื่อถือ

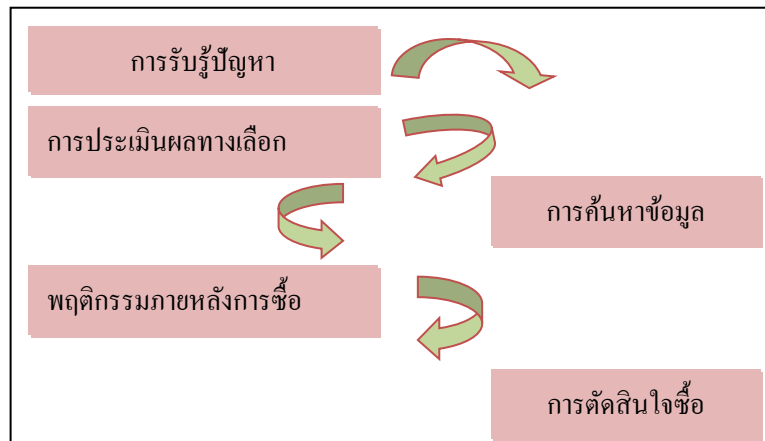
2. ความเสี่ยงด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามข้อกำหนดตามความต้องการของลูกค้าไม่สามารถสร้างความพอใจให้กับลูกค้ายอมจ่ายเงินตามมูลค่าของราคาผลิตภัณฑ์เพื่อซื้อได้โดยลักษณะของผลิตภัณฑ์จะต้องสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริโภคซึ่งมักมีคุณภาพสูงตามความต้องการของผู้บริโภคมากกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพต่ำซึ่งคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะวัดได้จากคุณภาพของวัตถุดิบการออกแบบและมาตรฐานการผลิตเป็นต้น

2.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความตั้งใจซื้อ

ความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค (Buying decision) หมายถึง กระบวนการในการเลือกที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่ ซึ่งผู้บริโภคมักจะต้องตัดสินใจในทางเลือกต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์และบริการตามข้อมูล (Kang H., 2006) ข้อจำกัดของสถานการณ์ที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนและสนองความพึงพอใจให้ลูกค้าตามเป้าหมายที่ต้องการ

2.6.1 การรับรู้ถึงความต้องการหรือปัญหา

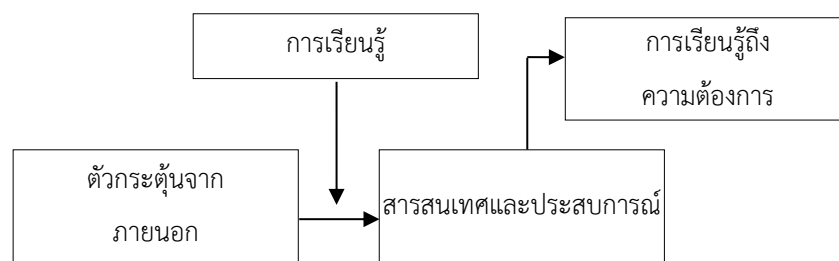
กระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อจะประกอบไปด้วยขั้นตอน ดังแสดงด้วยภาพที่ 6



ภาพที่ 6 กระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ

การรับรู้ถึงความต้องการเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการซื้อคือการทำที่ผู้ซื้อตระหนักถึงปัญหาหรือการรับรู้ถึงความต้องการของตนเอง จะเป็นสิ่งกระตุ้นภายในร่างกายหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์อาจสร้างสิ่งกระตุ้นทางการตลาด เพื่อให้ผู้ซื้อเกิดความต้องการขึ้นได้ ในบางครั้งความต้องการได้รับการกระตุ้นและคงอยู่เป็นเวลานาน แต่ความต้องการนั้นยังไม่ถึงระดับที่จะทำให้เกิดการซื้อ ดังนั้นเจ้าของผลิตภัณฑ์อาจจะต้องทำการวิจัยเพื่อให้ทราบถึงความต้องการหรือปัญหาของผู้ซื้อที่จะนำไปสู่การซื้อผลิตภัณฑ์ของตน (Silayoi P., 2004) ซึ่งจะมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. การรับรู้ถึงความต้องการหรือปัญหา เป็นความแตกต่างระหว่างสถานะความต้องการกับสถานะความเป็นจริง ถ้าผู้ซื้ออยู่ในสถานะที่มีความต้องการสินค้า แต่ยังไม่ซื้อสินค้านั้นอยู่ ผู้ซื้อก็จะเกิดการตระหนักถึงปัญหาทันที และอาจจะเกิดความไม่พอใจในสถานะที่เป็นจริงได้ถ้าหากว่ามีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม
2. การรับรู้ถึงความต้องการของผู้ซื้อหรือการตระหนักถึงปัญหา สามารถจะเขียนออกมาเป็นตัวแบบได้ ดังแสดงด้วยภาพที่ 7



ภาพที่ 7 กระบวนการรับรู้ถึงความต้องการ

3. สถานะอุดมคติ เป็นสถานะที่ผู้ซื้อได้ใช้สินค้าชนิดหนึ่งเป็นประจำอยู่แล้ว แต่อาจจะเปลี่ยนแปลงได้ถ้าได้รับอิทธิพลที่ทำให้การตัดสินใจต่างไปจากเดิม ด้วยกลุ่มอ้างอิงสินค้าใหม่ๆ ความพยายามทางการตลาดและทัศนคติในด้านความตั้งใจซื้อ ซึ่งทัศนคติในด้านความตั้งใจซื้อสามารถจะเกิดขึ้นได้ 3 ทาง ได้แก่ การเร่งเร้าแรงขับ ความคิดเพื่อฝันและการกระตุ้นทางสภาพแวดล้อม แรงขับเป็นลักษณะที่เกิดจากความต้องการของผู้ซื้อ

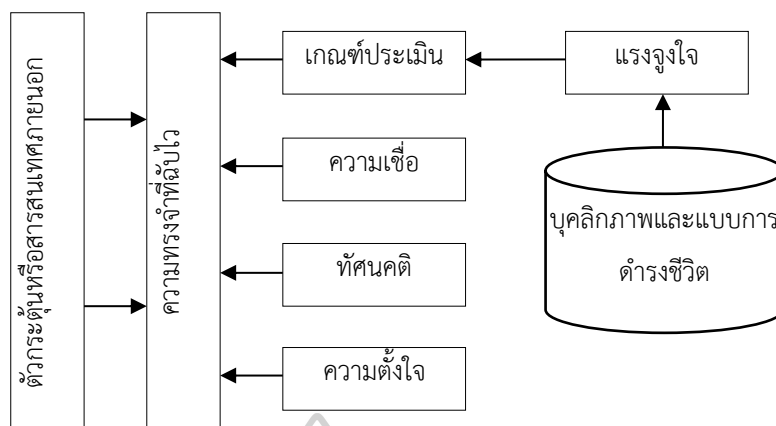
4. การวัดการรับรู้ถึงความต้องการ ในความตั้งใจซื้อ ถ้าผู้ซื้อที่มีความตั้งใจซื้อเท่าไรก็หมายความว่า มีการรับรู้ถึงความต้องการมากขึ้นเท่านั้น อย่างไรก็ตามการวัดความตั้งใจซื้อของผู้ซื้อจะต้องใช้ความระมัดระวังและพิจารณาถึงความถูกต้องแม่นยำด้วย

5. การกำหนดเป้าหมายการตลาดที่เกี่ยวกับการรับรู้ถึงความต้องการ หากเจ้าของผลิตภัณฑ์จะกำหนดเป้าหมายการตลาดในเรื่องของการรับรู้ถึงความต้องการ ต้องพิจารณาผู้ซื้อที่จะเป็นเป้าหมายจะมีลักษณะสำคัญอะไรบ้าง

6. ความพยายามที่จะให้เกิดการรับรู้ถึงความต้องการ เจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องสร้างการรับรู้ถึงความต้องการของผู้ซื้อให้เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา เพื่อจะได้ขายสินค้าได้อย่างต่อเนื่อง

7. การค้นหาข้อมูล เมื่อผู้ซื้อเกิดความต้องการแล้วจะมีการแสวงหาข้อมูล เกี่ยวกับคุณลักษณะที่สำคัญ เจ้าของผลิตภัณฑ์ควรสนใจถึงแหล่งที่ผู้ซื้อจะใช้หาข้อมูลและอิทธิพลของแหล่งข้อมูลที่มีต่อความตั้งใจซื้อของผู้ซื้อ ซึ่งจะแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ แหล่งบุคคล แหล่งการค้า แหล่งสาธารณะ และแหล่งทดลอง

เจ้าของผลิตภัณฑ์ควรทราบว่าคุณค่าของแหล่งข้อมูลจะแตกต่างกันไปตามชนิดของสินค้าและลักษณะของผู้ซื้อ โดยส่วนมากผู้ซื้อจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าจากการโฆษณา หรือการถามจากบุคคลอื่น ซึ่งการค้นหาข้อมูลของผู้ซื้อจะเขียนออกมาตั้งแต่ตัวกระตุ้นจากภายนอก ผ่านการเรียนรู้และได้กลายเป็นสารสนเทศและประสบการณ์ สำหรับส่วนประกอบความทรงจำของผู้ซื้อจะประกอบไปด้วยความทรงจำที่ฉับไว ที่ทำหน้าที่คอยรับเรื่องราวต่างๆ หรือตัวกระตุ้นหรือสารสนเทศจากภายนอกเข้ามาไว้ในความทรงจำ ซึ่งจะกลายเป็นสารสนเทศและประสบการณ์ของผู้ซื้อ ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 ส่วนประกอบความทรงจำของผู้ซื้อ

2.6.2 ตำแหน่งและการเปลี่ยนตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product placement)

ตำแหน่งผลิตภัณฑ์ หมายถึง ภาพของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในใจผู้ซื้อ โดยทั่วไปเจ้าของผลิตภัณฑ์พยายามสร้างความแตกต่าง โดยเน้นที่คุณสมบัติสำคัญที่ตอบสนองความต้องการของผู้ซื้อได้ดีกว่าคู่แข่ง และพยายามสร้างภาพของสินค้าให้มีความมั่นคง สอดคล้องกับภาพที่อยู่ในใจผู้ซื้อที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย (Solomon, 2010) ตำแหน่งของผลิตภัณฑ์แตกต่างกันได้ในแต่ละกลุ่มลูกค้า และสามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ การปรับเปลี่ยนตำแหน่งผลิตภัณฑ์มีเหตุผล 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการตอบสนองต่อตลาด และเหตุผลด้านการตอบสนองผู้ซื้อ

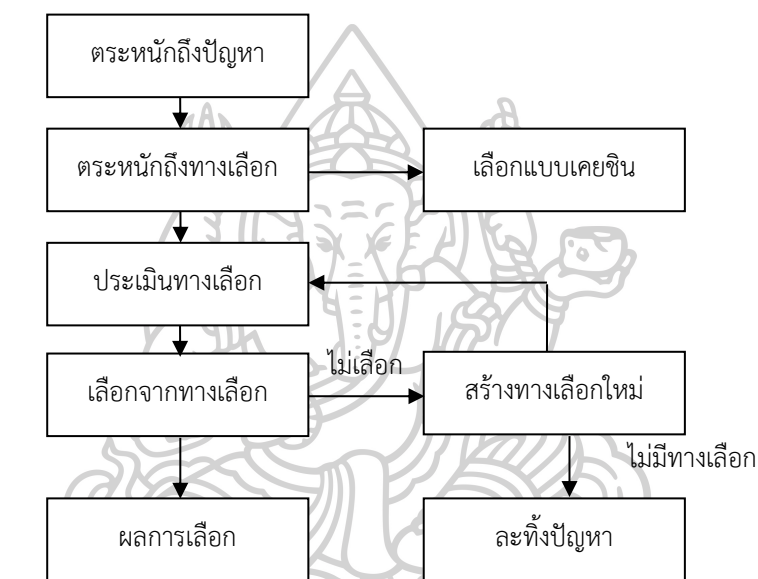
1. การระบุตำแหน่งการรับรู้ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องตรวจสอบตำแหน่งของผลิตภัณฑ์เพื่อเทียบกับคู่แข่งรายอื่นๆ การระบุตำแหน่งอาจใช้ระดับอ้างอิงหรือการนำข้อมูลจากการวิจัยมาระบุตำแหน่งผลิตภัณฑ์ของตนเองและคู่แข่ง ทำให้รู้ว่าอยู่ในตำแหน่งใดเทียบกับคู่แข่ง มีตำแหน่งใดบ้างที่ยังว่าง และจะต้องทำการปรับเปลี่ยนตำแหน่งผลิตภัณฑ์หรือไม่

2. การรับรู้ด้านราคา ในความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์นวัตกรรมใหม่ผู้ซื้อมีการรับรู้ด้านราคาเชิงเปรียบเทียบกับราคาที่เคยคิดว่าควรจะเป็น เช่น สูง ต่ำหรือยุติธรรม ซึ่งมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจและความพึงพอใจในการซื้อ จากทฤษฎีอรรถประโยชน์ของการได้รับและการแลกเปลี่ยน ระบุว่า มี 2 ประเภท ได้แก่ อรรถประโยชน์ของการได้รับในการซื้อสินค้า และอรรถประโยชน์ในการแลกเปลี่ยน ดังนั้นในการกำหนดราคาสินค้าจึงต้องมีการศึกษาราคาอ้างอิงของผู้ซื้อก่อนที่จะกำหนดราคาจริงเพื่อให้เกิดภาพลักษณ์เชิงบวกต่อราคา

ความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้ซื้อไม่ได้เกิดขึ้นในทันที แต่จะมีลักษณะเป็นกระบวนการ คือ ดำเนินไปอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งอาจแสดงได้ด้วยแบบจำลองกระบวนการตัดสินใจ (Vitale D., 2006) ดังต่อไปนี้

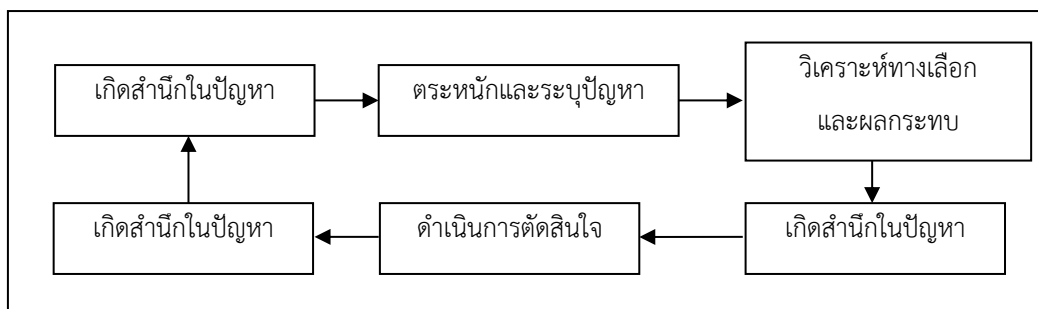
1. แบบจำลองกระบวนการตัดสินใจของ Canavan, Henchion and O'Reilly (2007: 178-195) ระบุว่า การตัดสินใจมีรูปแบบที่เป็นกระบวนการ ที่มีองค์ประกอบย่อยๆ ภายใต้การตัดสินใจ ได้แก่ การระบุถึงปัญหา ระบุทางเลือก ถ้าเป็นการตัดสินใจไม่ซับซ้อนผู้ซื้อจะเลือกแบบที่เคยชิน แต่ถ้ามีความซับซ้อนผู้ซื้อจะประเมินทางเลือกและเลือกจากทางเลือกที่มี หลังจากตัดสินใจเลือกแล้วจะกระทำตามที่ตัดสินใจโดยจะหาคำอธิบายว่าทำไมจึงทำแบบนั้น ในกรณีที่ไม่สามารถตัดสินใจผู้ซื้อจะพยายามสร้างทางเลือกใหม่ หากไม่มี ผู้ซื้อจะไม่ตัดสินใจและจะละทิ้งปัญหาดังแสดงในภาพที่

9



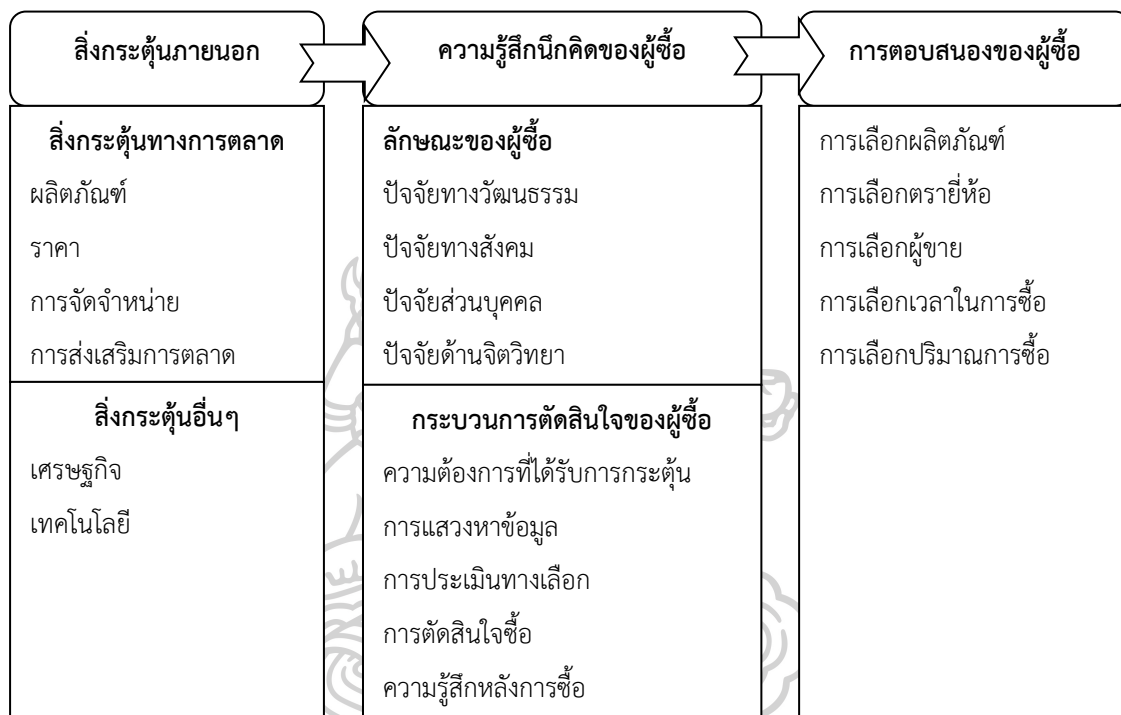
ภาพที่ 9 แบบจำลองกระบวนการตัดสินใจ

2. แบบจำลองกระบวนการตัดสินใจของ Cristina & Lei (2012: 117-131) ได้นำเสนอกระบวนการตัดสินใจโดยระบุว่า การตัดสินใจบางเรื่องมีความซับซ้อน บางเรื่องเป็นเรื่องง่ายๆ และการตัดสินใจเป็นกระบวนการที่เป็นระบบปิดแบบวนรอบ ดังแสดงในภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แบบจำลองกระบวนการตัดสินใจ

3. แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภค Kotler and Armstrong (2010) กล่าวว่าไว้ว่าเจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องทำความเข้าใจถึงพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ซื้อเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุด ต้องมีการเข้าใจถึงทัศนคติในด้านความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ รวมไปถึงสาเหตุว่าทำไมผู้ซื้อจึงตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นั้น ๆ และได้อธิบายถึงพฤติกรรมของผู้ซื้อโดยอาศัย S-R Theory ในรูปของแบบจำลองพฤติกรรมผู้ซื้อ ดังแสดงไว้ในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แบบจำลองพฤติกรรมผู้ซื้อ

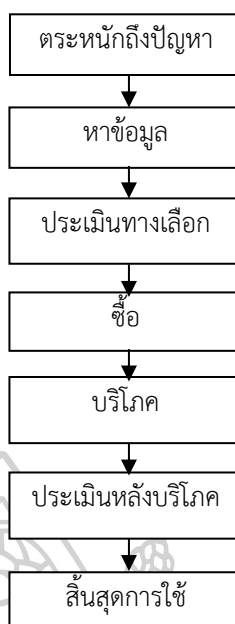
2.6.3 กระบวนการในการซื้อผลิตภัณฑ์ (The decision to buy a product)

การรับรู้เป็นกระบวนการที่ผู้ซื้อแต่ละคนเลือกจัดระเบียบและแปลความหมายของสิ่งกระตุ้นโดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การรับรู้โดยรู้สึกตัวและไม่รู้สึกตัว ผู้ซื้อจะรับรู้ได้ต่อเมื่อสิ่งกระตุ้นนั้นต้องไม่น้อยกว่าระดับต่ำสุดของความแตกต่าง (Blackwell R.D., 2006) ซึ่งมีกระบวนการ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเลือกสิ่งกระตุ้น โดยผู้ซื้อจะได้รับ อิทธิพลจากความต่างแบบเทียบเคียง ความคาดหวัง และทัศนคติในด้านความตั้งใจซื้อ ผลของการเลือกสิ่งกระตุ้นจะทำให้ ผู้ซื้อเกิดการเลือกกับการเลือกให้ความสนใจ การต่อต้านการรับรู้และการปิดกั้นการรับรู้ 2) การจัดระเบียบสิ่งกระตุ้นเกิดขึ้นเมื่อผู้ซื้อที่มีสิ่งกระตุ้นเข้ามาพร้อมกันหลายชนิด ผู้ซื้อจะจัดระเบียบ โดยใช้พื้นฐานของการรวมกลุ่มและการเติมเต็มเพื่อให้สามารถจดจำสิ่งกระตุ้นได้ และ 3) การแปลความหมายการรับรู้ ผู้ซื้ออาจตีความหมายบิดเบือนจากความเป็นจริง เนื่องจากสภาพทางกายภาพ การเหมารวมสิ่งกระตุ้นที่ไม่เกี่ยวข้อง ความประทับใจครั้งแรก การด่วนสรุปและผลของการขยายวง

เนื่องจากพฤติกรรมผู้ซื้อครอบคลุมกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคสินค้า เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจถึงปัจจัยต่างๆ การศึกษาจากแบบจำลองที่แสดงสิ่งกระตุ้นและการตอบสนองทางจิตวิทยาของผู้ซื้อ กับปัจจัยที่กำหนดพฤติกรรมในรูปแบบของการตอบสนองต่อสิ่งเร้าและในรูปแบบปัจจัยนำเข้า ปัจจัยคั่นกลางและผลลัพธ์ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ปัจจัยภายนอก กล่องดำของผู้ซื้อ และส่วนผลลัพธ์โดยแบบจำลองนี้จะมีประโยชน์เป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถนำไปทำความเข้าใจพฤติกรรมผู้ซื้อ รวมถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง แบบจำลองจะมีการนำเสนอรูปแบบของสิ่งกระตุ้นและการตอบสนอง ที่ทำให้เจ้าของผลิตภัณฑ์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้สะดวกขึ้น แบบจำลองพฤติกรรมผู้ซื้อซึ่งนับได้ว่าเป็นประโยชน์กับเจ้าของผลิตภัณฑ์ ในการใช้เป็นกรอบในการศึกษาพฤติกรรมผู้ซื้อ เพื่อให้เกิดความเข้าใจพฤติกรรมการตัดสินใจ และปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ซื้อ ทำให้เจ้าของผลิตภัณฑ์สามารถนำองค์ความรู้ และผลการศึกษาที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ และออกแบบกิจกรรมการตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

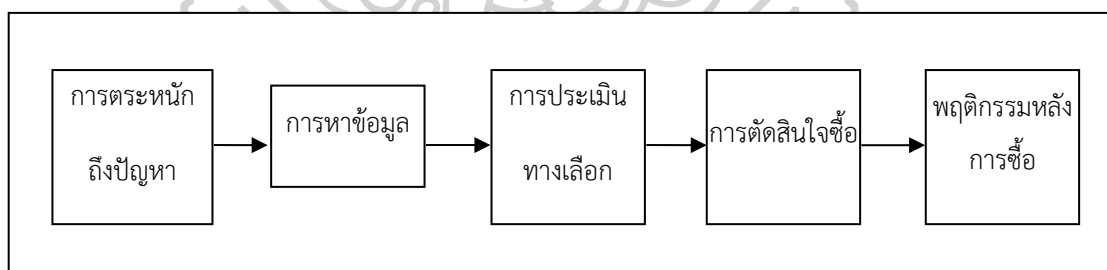
2.6.4 การประยุกต์ใช้ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้ซื้อในกระบวนการความตั้งใจซื้อ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลจะส่งผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจของผู้ซื้อ ดังนั้นเจ้าของผลิตภัณฑ์จึงต้องทำความเข้าใจในเรื่องนี้ให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้สามารถกำหนดกลยุทธ์ด้านการตลาดให้มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ซื้อ เช่น แบบจำลองกระบวนการความตั้งใจซื้อ CDP (Consumer Decision Process Model) ของ Giedrius (2009: 142) กล่าวว่าในการพัฒนากระบวนการตัดสินใจ จะแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน เริ่มจากผู้ซื้อเกิดความต้องการ จากนั้นจึงหาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่จะตอบสนองความต้องการ แล้วประเมินทางเลือกก่อนทำการซื้อ เมื่อผู้ซื้อได้ประเมินทางเลือกแล้ว จึงตัดสินใจซื้อ และบริโภคผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นจึงประเมินการบริโภคและสิ้นสุดการใช้ แสดงดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 แบบจำลองกระบวนการตัดสินใจ CDP

แบบจำลองกระบวนการความตั้งใจซื้อของ Kotler (2000: 147-157) ได้นำเสนอกระบวนการตัดสินใจแบบ 5 ขั้นตอน ดังแสดงในภาพที่ 13 จะเห็นได้ว่ากระบวนการตัดสินใจของ Kotler มีกระบวนการหลักได้แก่ การตระหนักถึงปัญหา การหาข้อมูลการประเมินทางเลือก การซื้อ และการประเมินหลังบริโภค แบบจำลองของ Kotler จึงเป็นแบบจำลองที่ได้รับความนิยมจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในการนำไปใช้เป็นแบบจำลองเพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้ซื้อมากที่สุด



ภาพที่ 13 แบบจำลองกระบวนการตัดสินใจของ Kotler (2000: 158)

2.6.5 แนวคิดความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่ของผู้ซื้อ

การตัดสินใจรับเอาผลิตภัณฑ์ใหม่มาใช้ของผู้ซื้อ จะมีกระบวนการตัดสินใจที่แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน (Bridget B., 2009) ดังต่อไปนี้

1. การรู้จัก ในขั้นนี้ผู้ซื้อเพียงแต่รับรู้ว่ามีผลิตภัณฑ์ใหม่จำหน่ายในตลาด แต่มีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์น้อยมาก

2. ความสนใจ ผู้ซื้อได้รับสิ่งกระตุ้นจึงเกิดความสนใจและทำการเสาะหาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้น

3. การชั่งใจ ในขั้นนี้ผู้ซื้อจะทำการพิจารณาว่าควรซื้อผลิตภัณฑ์นั้นมาทดลองหรือไม่

4. การทดลอง ผู้ซื้อจะทดลองซื้อมาใช้ โดยจะซื้อในจำนวนน้อยก่อน เพื่อดูว่าผลิตภัณฑ์ใหม่มีประโยชน์คุ้มค่าหรือไม่

5. การยอมรับเอาผลิตภัณฑ์ใหม่มาใช้ ขั้นนี้ผู้ซื้อจะซื้อสินค้าในจำนวนมากและเป็นลูกค้าประจำต่อไปหรือเลิกซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่บางชนิด ลำดับขั้นตอนการตัดสินใจยอมรับเอาผลิตภัณฑ์ มาใช้ จะดำเนินผ่านขั้นตอนต่างๆ อย่างรวดเร็วไม่มีปัญหายุ่งยากนัก แต่ผลิตภัณฑ์บางอย่างขั้นตอนอาจใช้เวลานาน

ความตั้งใจซื้อและการใช้สินค้า เจ้าของผลิตภัณฑ์สำคัญต้องศึกษาและวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมนี้ด้วยเหตุผลหลายประการ ได้แก่

1. วิธีการที่ผู้ซื้อกระทำหรือแสดงออกต่อกลยุทธ์การตลาดของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะมีผลทำให้ประสบความสำเร็จด้านการขาย

2. จากแนวคิดการตลาดที่ว่าควรต้องสร้างส่วนประสมการตลาดที่ทำให้ลูกค้าพึงพอใจเพื่อเพิ่มความเข้าใจว่าอะไรที่ทำให้ผู้ซื้อพอใจผลิตภัณฑ์ จึงต้องพิจารณาถึงปัจจัยหลักที่มีผลต่อการซื้อว่าจะซื้อหรือไม่ซื้อ ซื้ออะไร ที่ไหน เมื่อไรและอย่างไร

3. เมื่อเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้เข้าใจถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้ซื้อดีแล้ว จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีการตอบสนองจากผู้ซื้อที่มีต่อกลยุทธ์การตลาดได้ดีขึ้น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อได้แก่

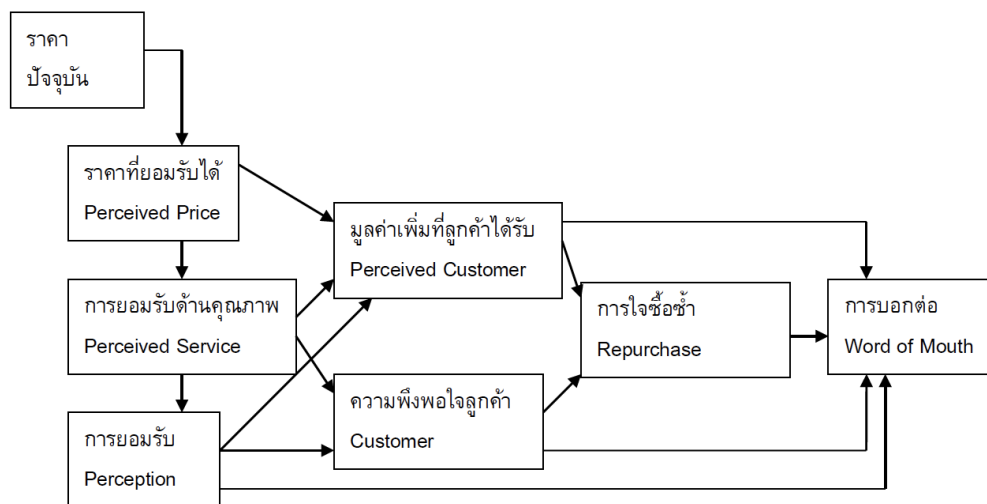
1. ลักษณะของผู้ซื้อ จะได้รับอิทธิพลมาจากสภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่งประกอบกันขึ้นมาเป็นลักษณะทางจิตวิทยาของผู้ซื้อและจะเป็นสาเหตุของแรงกระตุ้นจากภายใน รวมทั้งจุดมุ่งหมายของผู้ซื้อ

2. ลักษณะของสินค้า หมายถึง ประโยชน์จากการใช้งาน รูปร่าง ลักษณะ คุณภาพ ราคา ตลอดจนจนบริการ ซึ่งผลิตภัณฑ์สามารถควบคุมและจัดการให้เป็นไปในทางที่จะเป็นแรงกระตุ้นจากภายนอกให้สามารถดึงดูดใจผู้ซื้อที่มีความสนใจและเกิดความต้องการในตัวสินค้าและบริการ

3. ลักษณะของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้ความเป็นกันเอง มีความเชื่อถือได้ ตลอดจนจนบริการต่างๆ ที่ให้กับลูกค้าจะเป็นสิ่งจูงใจให้ผู้ซื้อซื้อหรือไม่ซื้อสินค้าได้

4. ลักษณะสถานการณ์ ผู้ซื้อมักถูกบังคับให้ตัดสินใจโดยมีเวลาเป็นข้อจำกัด โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ทันทีในช่วงระยะเวลาในการซื้อ ซึ่งต้องทำให้แล้วเสร็จในแต่ละขั้นตอนซึ่งมีผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก ดังนั้นถ้าผู้ซื้อใช้เวลามากจะพิถีพิถันในการซื้อมาก

ความตั้งใจซื้อของผู้ซื้อ มีความเชื่อมโยงมาได้จากทั้งปัจจัยภายในและภายนอก ส่งผลโดยตรงกับแนวคิดส่วนตัวของผู้ซื้อ ซึ่งอาศัยประสบการณ์ประกอบแนวทางการดำเนินชีวิต ทำให้เกิดความต้องการในการซื้อจนกระทั่งมาถึงขั้นตอนการซื้อ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังแสดงดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ความพึงพอใจส่งผลการตัดสินใจซื้อซ้ำ

คุณค่าทางความรู้สึกที่เป็นความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อปัจจัยทางการตลาด เป็นความรู้สึกที่แต่ละบุคคลแสดงออกถึงความยินดีจากการใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการสินค้า ความคาดหวังของลูกค้าเกิดจากหลายองค์ประกอบ วิธีการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า ด้วยการนำเสนอหรือส่งมอบคุณค่าให้แก่ลูกค้าแล้วจะถูกประเมินคุณค่าจากอัตราส่วนของผลประโยชน์ที่ได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนทั้งหมดที่จ่ายไป ดังนั้นการที่จะเพิ่มคุณค่าเพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าใน 2 แนวทาง ได้แก่

1. การเพิ่มคุณประโยชน์ให้แก่ลูกค้ามากขึ้น หมายถึง คุณประโยชน์ทั้งในด้านการใช้สอยของสินค้า รวมถึงคุณประโยชน์เชิงอารมณ์

2. การลดต้นทุนให้ลูกค้า หมายถึง ลูกค้าจ่ายเงินในราคาที่ลดลง ทั้งนี้สิ่งที่เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องตระหนักอย่างยิ่ง คือ การลดต้นทุนนี้ต้องไม่บั่นทอนคุณภาพหรือคุณประโยชน์ของสินค้าลง

การเสนอคุณค่าเพื่อสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าด้วยการใช้แนวคิด 2 ประการคือการอาศัยห่วงโซ่แห่งคุณค่าและการใช้กลยุทธ์ส่วนผสมการตลาด ได้แก่

1. ห่วงโซ่แห่งคุณค่า (Value Chain) ในการสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ซื้อนั้น เจ้าของผลิตภัณฑ์สามารถเสนอคุณค่าแก่ผู้ซื้อโดยอาศัย “ห่วงโซ่แห่งคุณค่า” ซึ่งเกิดจากสร้างคุณค่าและส่งมอบคุณค่าดังกล่าว ตามขั้นตอนด้วยกิจกรรมต่างๆ โดยครอบคลุมตั้งแต่จุดเริ่มต้นในกระบวนการผลิตนับตั้งแต่ว่าวัตถุดิบ

2. กลยุทธ์ส่วนผสมทางการตลาด (Marketing Mix Strategy) หรือ “4P’s” ซึ่งหมายถึง ผลิตภัณฑ์ (Product) การตั้งราคา (Price) การจัดจำหน่ายและกระจายสินค้า (Place) และการส่งเสริมการตลาด (Promotion)

2.6.6 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับความตั้งใจซื้อต่อผลิตภัณฑ์

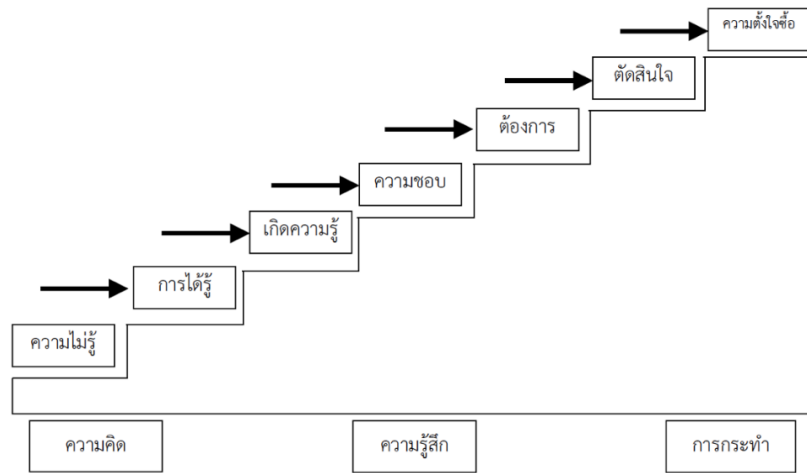
หลักการของความตั้งใจซื้อ (Principles of Purchase Intention) หมายถึง พฤติกรรมลูกค้า แสดงออกถึงการใช้ผลิตภัณฑ์ ที่มีความยั่งยืนอันจะก่อให้เกิดผลดีต่อเจ้าของผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ ในระยะยาว ดังเห็นได้จากพฤติกรรมซึ่งเกิดจากความตั้งใจซื้อต่อผลิตภัณฑ์มักพบว่าจะมีการซื้อซ้ำ ผลิตภัณฑ์นั้นอยู่เสมอ ซึ่งถือว่าเป็นพฤติกรรมที่ยั่งยืนที่ยากต่อการเปลี่ยนแปลง แต่ถ้ากลุ่มลูกค้าที่ไม่มีความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์แล้วอาจเปลี่ยนใจไปซื้อผลิตภัณฑ์ของเจ้าอื่น (Bray J.P., 2008) ความตั้งใจซื้อของลูกค้ามีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางการตลาด ซึ่งมีผลทำให้ต้นทุนทางการตลาดลดลง ยอดการขายเพิ่มขึ้น ตลอดจนต้นทุนการดำเนินงานก็จะลดลงและมีกำไรเพิ่มขึ้น ความตั้งใจซื้อของลูกค้าคือ ลูกค้าซึ่งมีทัศนคติที่ดีต่อผลิตภัณฑ์ มีพฤติกรรมการซื้อซ้ำที่สม่ำเสมอ ตลอดจนมีการแนะนำหรือบอกกล่าวให้ผู้อื่นมาซื้อสินค้าด้วย

ประโยชน์ของความตั้งใจซื้อ ได้แก่

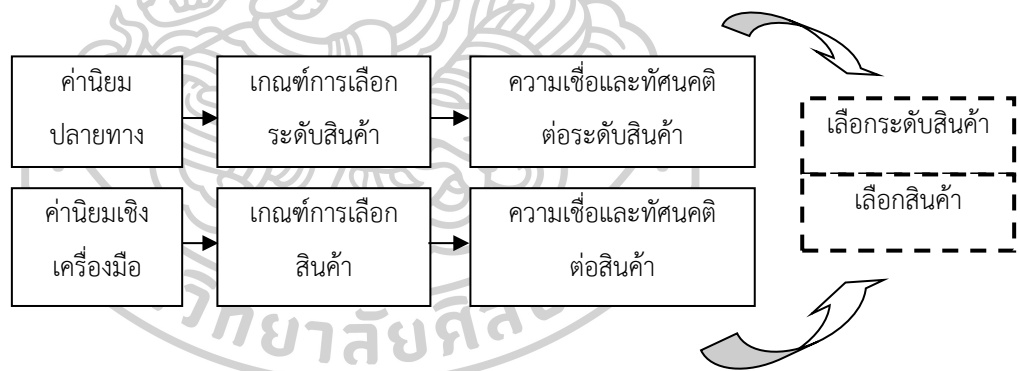
1. ประหยัดต้นทุน トラバドที่ลูกค้ายังมีความตั้งใจซื้อและมีความคุ้นเคยกับสินค้านั้น ผู้ซื้อก็จะคอยให้ข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะของสินค้าที่ต้องการ ทำให้ประหยัดทรัพยากรในการผลิต
2. ลูกค้าที่มีความตั้งใจซื้อจะมีการกล่าวถึงผลิตภัณฑ์สินค้ากับเพื่อนหรือคนที่คุ้นเคยซึ่งบุคคลเหล่านั้นจะมีความเชื่อและรู้สึกดีและมีลูกค้าบางคนพอรู้ว่าสินค้าดีมีคุณภาพ ก็จะบอกต่ออย่างทันที
3. การเตือนหรือการตำหนิ จะมีประโยชน์มากกับเจ้าของผลิตภัณฑ์เนื่องจากว่าลูกค้าที่มีความตั้งใจซื้อจะรู้สึกมีส่วนได้ส่วนเสียผลิตภัณฑ์มากและจะบอกประสบการณ์ในทางที่ดีให้กับผู้อื่น
4. การย้ายช่องทางการจัดจำหน่าย ลูกค้าที่มีความตั้งใจซื้อจะมีโอกาสเลือกช่องทางที่จะซื้อสินค้ามากกว่าโดยเฉพาะปัจจุบันนี้ผลิตภัณฑ์ส่วนมากจะมีบริการการขายที่มากขึ้นกว่าแต่ก่อน เช่น ทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
5. ลูกค้าที่มีความตั้งใจซื้อส่วนมากจะมีสินค้าอยู่ในใจและจะมีการพัฒนาการซื้อซ้ำอยู่ตลอดเวลา ด้วยตัวของผู้อยู่เองและยังมีการบอกต่อไปยังเพื่อนหรือญาติโดยมิได้มีใครบังคับแต่ทำไปเพราะมีความตั้งใจซื้อต่อสินค้านั้น
6. ลูกค้าที่มีความตั้งใจซื้อจะสนับสนุนผลประโยชน์ให้กับสินค้าเช่นการซื้อซ้ำและการได้มาซึ่งลูกค้าใหม่ แต่จะขึ้นอยู่กับการทำให้ลูกค้าเห็นคุณค่าของสินค้า

ผู้ซื้อจะมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันย่อมมีผลมาจากปัจจัยต่างๆ ที่กำหนดพฤติกรรมโดยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) ปัจจัยภายนอก จากกิจกรรมที่เป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดความต้องการผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นตัวกำหนดความแตกต่างและระดับของการตอบสนองและ 2) ปัจจัยภายในที่เป็นการรับรู้ การ

เรียนรู้ ทักษะคิดในด้านความตั้งใจซื้อ บุคลิกภาพ ทักษะคิดและค่านิยม ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดการตอบสนองที่แตกต่างกัน แบบจำลองการเกิดพฤติกรรมความตั้งใจซื้อ แสดงดังภาพที่ 15 เพราะหากผู้ซื้อมีทัศนคติที่ไม่ดี ต่อผลิตภัณฑ์การศึกษาพฤติกรรมผู้ซื้อที่เกิดจากอิทธิพลภายในหรือในความคิดของผู้ซื้อ ได้แก่แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้และทัศนคติ รวมทั้งที่เกี่ยวกับกระบวนการตั้งใจซื้อ แสดงดังภาพที่ 16



ภาพที่ 15 แบบจำลองการเกิดพฤติกรรมความตั้งใจซื้อ



ภาพที่ 16 อิทธิพลของค่านิยม ความเชื่อและทัศนคติที่มีต่อความตั้งใจซื้อ

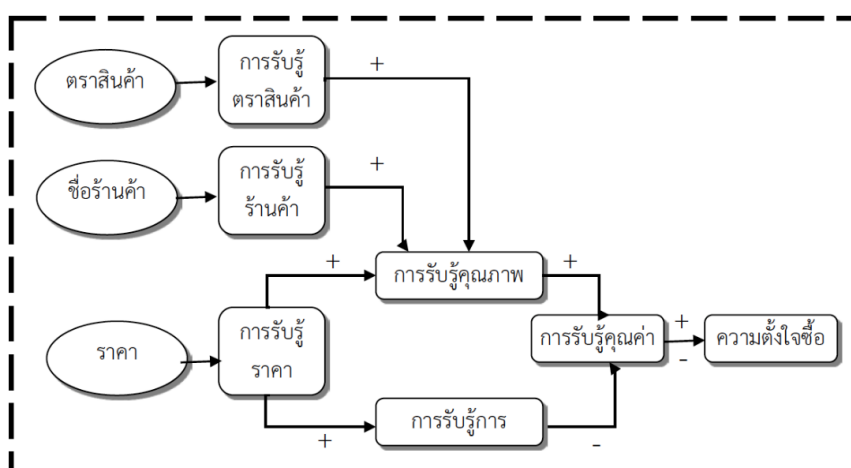
ปัจจัยลักษณะทางจิตวิทยาในการเลือกซื้อของผู้ซื้อที่ได้รับอิทธิพลจากกระบวนการทางจิตวิทยา 4 ประการ (Hoyer W.D., 2010) ได้แก่ การจูงใจ การรับรู้ การเรียนรู้ ความเชื่อและทัศนคติ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. การจูงใจ (Motivation) ที่เชื่อกันว่าการเกิดพฤติกรรมต้องมีสิ่งจูงใจ เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความต้องการและพฤติกรรมต่างๆ ซึ่งเจ้าของผลิตภัณฑ์จะจัดสิ่งกระตุ้นหลังจากการศึกษาถึงความต้องการของผู้ซื้อให้เข้าใจก่อนและเกิดความต้องการที่สามารถไปกระตุ้นให้เกิดการซื้อผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์และสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นได้

2. ความต้องการของบุคคล เป็นทัศนคติในด้านความตั้งใจซื้อสำคัญที่ทำให้เกิดพฤติกรรมต่างกันเป็นสิ่งจูงใจที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมการบริโภคแตกต่างกันออกมา เพราะทุกคนมีความต้องการไม่สิ้นสุด นอกจากนั้น พฤติกรรมของผู้ซื้อจะถูกควบคุมจากอิโก้หรืออัตตาและซูเปอร์อีโก้หรืออิอัตตาแล้วแต่ว่าบุคคลนั้นจะมีความคิดใดที่มีอิทธิพลมากที่สุด และโดยปกติบุคคลจะไม่ทราบถึงความต้องการและการตอบสนองความต้องการที่แท้จริง

3. การประยุกต์ใช้ในการตลาด ซึ่งเจ้าของผลิตภัณฑ์สามารถนำมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ได้ใน 2 รูปแบบ (Kumar S.R., 2009) ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงเชิงลบที่สร้างความไม่พอใจให้กับผู้ซื้อ และการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกที่จะสร้างความพอใจให้กับผู้ซื้อหรือที่ต้องการให้ผู้ซื้อได้รับรู้

4. ทัศนคติในด้านความตั้งใจซื้อ เพราะผู้ซื้อจะมีแนวโน้มที่จะรับในสิ่งที่ตนมีความต้องการ เมื่อมีสิ่งที่ต้องการมาก ๆ ผู้ซื้อจะปฏิเสธสิ่งกระตุ้นที่ไม่เกี่ยวข้องในสภาพแวดล้อมนั้นโดยปกติผู้ซื้อเลือกที่จะให้ความสนใจกับสิ่งที่ตรงกับความต้องการของตนเท่านั้นและขจัดหรือลดสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้อง ดังภาพภาพที่ 17 แสดงแบบจำลองการรับรู้ที่เป็นผลจากคุณภาพของสินค้าซึ่งนำไปสู่ความตั้งใจซื้อสินค้า



ภาพที่ 17 แบบจำลองการรับรู้ที่เป็นผลจากคุณภาพของสินค้าซึ่งนำไปสู่ความตั้งใจซื้อสินค้า

ในการพัฒนาพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนให้ประสบความสำเร็จ จะเป็นกระบวนการตอบสนองด้านความเข้าใจที่เริ่มจาก ผู้บริโภคได้เปิดรับข้อมูลข่าวสารจากผลิตภัณฑ์ซึ่งส่งผลต่อกระบวนการตอบสนองด้านความเข้าใจและความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ และทำให้เกิดความพึงพอใจได้เนืองต้นและมีความคิดที่ดีต่อการสร้างสรรคงานของผลิตภัณฑ์ ต้องใช้ระยะเวลาในการประเมินผลของผลิตภัณฑ์จึงจะเกิดความชื่นชอบและเชื่อมั่นแล้วจึงจะส่งผลต่อพฤติกรรมความตั้งใจซื้อของผู้บริโภค ทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์จะมาจากอิทธิพลในด้านการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพซึ่งผู้ประกอบการจะทำให้ผู้บริโภคเกิดการจูงใจและมีการตอบสนองที่ดีกับผลิตภัณฑ์อันเป็นปฏิกิริยาทางอารมณ์ที่มีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจ

2.7 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ซื้อและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันกระแสการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนับได้ว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับธุรกิจเป็นอย่างมาก เจ้าของผลิตภัณฑ์ต่างล้วนปรับตัวในการผลิตสินค้าและกระบวนการทำงานให้สอดคล้องกับการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีแนวทางการดำเนินธุรกิจด้วยหลัก 3R.S ได้แก่ Reduce คือลดจำนวนการใช้ Reuse คือการใช้หลายครั้ง และ Recycle คือการนำมาผ่านกระบวนการเพื่อให้อีกใช้ซ้ำได้อีก

2.7.1 แนวคิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น โดยใช้วัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ เริ่มตั้งแต่การผลิต การอุปโภคบริโภค ตลอดจนการสิ้นสภาพ โดยมีกระบวนการผลิตที่สะอาด ซึ่งหลังจากบริโภคผลิตภัณฑ์แล้วส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดย Numraktrakul et al. (2012: 69) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจซื้อของผู้บริโภคเกิดจากการรับรู้ถึงความใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การใช้ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมรีไซเคิลจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลพิษทางสิ่งแวดล้อมได้ การสร้างทัศนคติที่เป็นการกระตุ้นให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภคจากการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (Chaipoopirutana Z.B., 2011) โดยเริ่มการเปลี่ยนแปลงมาบริโภคผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมประเภทผลิตภัณฑ์นวัตกรรมมากขึ้น

ในระหว่างที่ผ่านหน่วยงานภาครัฐได้มีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม และส่งผลให้ผู้ประกอบการได้มีการพัฒนาพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง ผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเศษวัสดุมาทำการผลิตใหม่ที่ใช้กรรมวิธีย่อยสลายหรือตัดแปลงกระบวนการผลิต ซึ่งจะไม่ทำให้สิ้นเปลืองวัตถุดิบโดยไม่สำคัญ รวมทั้งยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Fong N.J., 2010) เมื่อผู้ประกอบการหรือผู้ผลิต เริ่มมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้กลายเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมด้วยจะทำให้ผู้บริโภคที่ตระหนักและใส่ใจต่อปัญหาที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม ได้มีพฤติกรรมการตั้งใจซื้อที่เปลี่ยนแปลงไป โดยจะลดการบริโภคผลิตภัณฑ์แบบเดิม และเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ทดแทนและนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ได้อีกครั้ง (Hamid R., 2012) ทั้งนี้ทัศนคติมีอิทธิพลต่อการตั้งใจซื้อเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน โดยผู้บริโภคจะรับรู้ถึงความคาดหวังของบุคคลอื่นรอบข้าง ซึ่งจะเป็นแรงกระตุ้นที่ก่อให้เกิดการแสดงพฤติกรรมนั้นซึ่งเจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องใช้กลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสม

2.7.2 แนวคิดการตลาดสีเขียว (Green marketing)

การตลาดสีเขียว (Green marketing) หมายถึงการตลาดที่มีการดำเนินธุรกิจโดยให้ความสำคัญกับเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Ottman (2011: 83) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการตลาดสีเขียว ในหนังสือ “The New Rules of Green Marketing” ดังต่อไปนี้

1. การตระหนักถึงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้แก่ นำสิ่งของเหลือใช้ กลับมาใช้ซ้ำหรือการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
2. สินค้าที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพเท่าหรือดีกว่า และมีราคาสูงกว่าสินค้าปกติ ด้วยการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีอันทันสมัย เพราะถูกพัฒนาให้มีคุณภาพเท่าหรือดีกว่าสินค้าปกติ
3. การเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นแรงบันดาลใจในการผลิตสินค้านวัตกรรมที่มีคุณค่าในสายตาผู้ซื้อและสร้างความแข็งแกร่งให้กับเจ้าของผลิตภัณฑ์
4. คุณค่าจะเป็นตัวนำให้ผู้ซื้อเกิดการซื้อ ในอดีตผู้ซื้อจะคำนึงถึงราคาและความสะดวก ในปัจจุบันจะให้ความสนใจมากกว่าราคาและการใช้งานสินค้า
5. การพิจารณาช่วงอายุของซากสินค้าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับสินค้าอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อตอบสนองในการนำกลับมาใช้ซ้ำ การผลิตที่ปลอดภัยหรือการประหยัดพลังงาน
6. ชื่อเสียงของผู้ผลิตเป็นสิ่งที่ผู้ซื้อให้ความสำคัญ ปัจจุบันผู้ซื้อจะพยายามมองหาว่า สินค้านั้นถูกผลิตโดยใคร ผลิตภายใต้ความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือไม่
7. ประโยชน์ต่อผู้ซื้อเพราะไม่ได้ซื้อสินค้าที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพียงเพื่อรักษาโลกให้น่าอยู่เพียงอย่างเดียว แต่ตระหนักถึงการได้รับประโยชน์จากสินค้าอีกด้วย
8. ความยั่งยืนเป็นการตอบสนองความต้องการที่สำคัญของ เป็นการวางตำแหน่งทางการตลาดเพื่อให้ผู้ซื้อรับรู้ถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสินค้าต้องแสดงให้เห็นถึงความรับผิดชอบต่อสังคม
9. การมุ่งมั่นในการผลิตสินค้าที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดที่จะอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
10. ผู้ซื้อไม่เพียงแต่ต้องการสินค้าแต่ยังต้องการบริการที่ตอบสนองความต้องการอีกด้วย
11. ผู้ซื้อจะซื้อและเชื่อมั่นในสินค้าด้วยการสนทนาและได้รับความรู้จากสื่อที่หลากหลาย ปัจจุบันผู้ซื้อจะเกิดความเชื่อมั่นต่อสินค้า ผ่านการสื่อสารที่เชื่อมโยงระหว่างผู้ซื้อด้วยกัน
12. ผู้ซื้อที่ให้ความสนใจกับความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจะได้รับอิทธิพลอย่างมากจากการแนะนำของเพื่อน ครอบครัวและบุคคลหรือหน่วยงานอื่นๆ
13. ผู้ซื้อที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจะเชื่อมั่นในสินค้าที่เปิดเผยทุกเรื่อง รับรู้ว่าว่าสินค้านั้นโปร่งใส เปิดเผยทุกเรื่องทั้งในด้านดีและไม่ดี
14. ผู้ซื้อที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่ได้คาดหวังความสมบูรณ์แบบ แต่จะเข้าใจถึงความไม่สมบูรณ์แบบ

15. เกือบทุกคนถือได้ว่าเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับธุรกิจ ปัจจุบันได้ถูกขยายขอบเขตออกไปถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย

16. ความเป็นของแท้จริง การที่มีเครื่องหมายการนำมาใช้ใหม่บนฉลากของสินค้า ไม่เพียงพอที่จะทำให้ผู้ซื้อยอมรับว่าผลิตภัณฑ์เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แต่จะประเมินจากในทุกแง่มุมทั้งด้านการผลิตและการดำเนินงาน

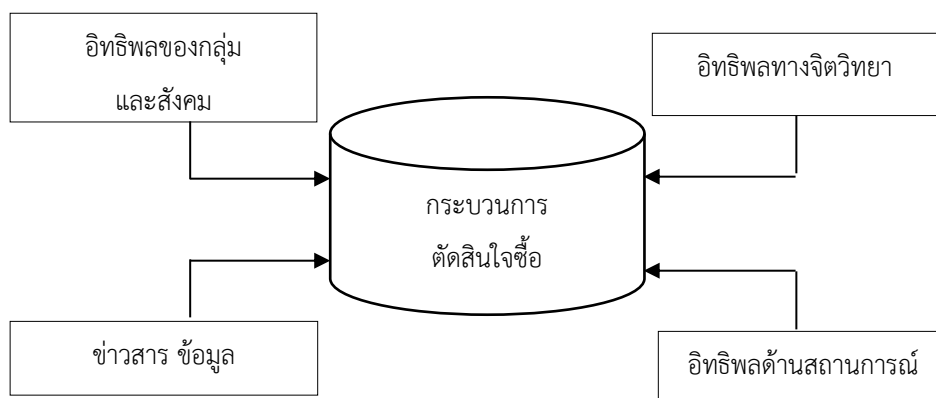
17. รักษาความง่าย ปัจจุบันผู้ซื้อจะไม่ซื้อสินค้าที่ตนเองไม่มีความต้องการหรือที่ไม่ได้มีคุณค่าเพิ่มเติมต่อความเป็นอยู่ของตน แต่หันไปสนับสนุนสินค้าที่แสดงออกถึงคุณค่าของตนแทน

แนวคิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ผู้ซื้อให้ความสำคัญอย่างจริงจัง ธุรกิจต้องนำแนวคิดดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนอย่างครบวงจร ตั้งแต่การผลิต การนำออกสู่ตลาด การใช้งานโดยผู้ซื้อ และการทำลายทิ้งหลังการใช้งาน รวมทั้งการดำเนินธุรกิจต้องมีความโปร่งใส ภายใต้ปรัชญาที่กำหนดขึ้นของธุรกิจ

2.7.3 แนวคิดเกี่ยวกับคุณค่าทางสังคม

คุณค่าทางสังคม (Social value) จะเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับมาเป็นสิ่งที่ไม่ได้มีมาตั้งแต่เกิด หากมาจากสภาพสิ่งแวดล้อมและสภาพสังคม ที่สามารถสร้างและเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางสังคมได้ ผู้ประกอบการจึงควรมีความพยายามสร้างหรือปรับทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคในด้านคุณค่าทางสังคมให้ดีขึ้น การวัดประสิทธิผลของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อคุณค่าทางสังคมจะเกิดประโยชน์หรือทัศนคติที่ดีและส่งผลต่อผลิตภัณฑ์ที่เชื่อมโยงโดยตรงต่อความตั้งใจซื้อด้วย

Marshal Cohen (2006: 82) ได้เสนอแบบจำลองพฤติกรรมกรซื้อ ซึ่งเป็นการศึกษาถึงเหตุจูงใจที่ทำให้เกิดการตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ โดยมีจุดเริ่มต้นจากการเกิดสิ่งกระตุ้นที่ทำให้เกิดความต้องการสิ่งกระตุ้นผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ ซึ่งเปรียบเสมือนกล่องดำ และผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่สามารถคาดคะเนได้ ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อจะได้รับอิทธิพลในลักษณะต่างๆ แล้วจะมีการตอบสนอง ซึ่งแบบจำลองจะอธิบายพฤติกรรมว่าผู้ซื้อแสดงออกมาในรูปของกระบวนการที่เกิดจากพลังผลักดัน 4 อย่าง ดังแสดงด้วยภาพที่ 18



ภาพที่ 18 แบบจำลองพฤติกรรมการตั้งใจซื้อ

แบบจำลองคุณค่าทางสังคมที่ส่งผลต่อกระบวนการตั้งใจ ส่วนใหญ่จะเน้นแสดงถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการที่เชื่อมโยงระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อม ที่มีอิทธิพลโดยแบ่งกระบวนการเป็น 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นการนำเข้า หมายถึง การที่ผู้ซื้อได้รับอิทธิพลจากปัจจัยภายนอก ชั้นของการตั้งใจซื้อ และชั้นผลลัพธ์

2.7.4 แนวคิดเกี่ยวกับคุณค่าทางความรู้สึก

คุณค่าทางความรู้สึก เกิดจากการเรียนรู้ของบุคคล โดยมีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภค เกิดจากปัจจัยต่างๆ เนื่องจากพฤติกรรมผู้ซื้อครอบคลุมกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคสินค้าเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจถึงปัจจัยต่างๆ และเกิดความชัดเจนในการศึกษาพฤติกรรมผู้ซื้อ Danziger (2004: 129) ได้เสนอแบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่กำหนดพฤติกรรมผู้ซื้อเกี่ยวกับกระบวนการในการบริโภคผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ ที่แสดงถึงสิ่งกระตุ้นและการตอบสนอง ซึ่งเป็นการศึกษาด้านจิตวิทยา ดังแสดงด้วยภาพที่ 19



ภาพที่ 19 แบบจำลองคุณค่าทางความรู้สึกของผู้ซื้อ

คุณค่าทางความรู้สึกจะเป็นความรู้สึกที่แต่ละบุคคลแสดงออกถึงความยินดีจากการใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริโภคนสินค้า ซึ่งในการซื้อพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน หากคุณค่าหากที่ได้รับนั้นเท่ากับหรือสูงกว่าระดับความคาดหวัง ย่อมเกิดความพอใจ ดังนั้นการเพิ่มคุณภาพของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนจะสร้างความพอใจให้กับของลูกค้าโดยตรง ซึ่งความพึงพอใจจะมาจากการเปรียบเทียบคุณภาพของผลิตภัณฑ์และความต้องการของตนเอง การมุ่งเน้นกระบวนการในการที่จะพัฒนาหรือปรับปรุงคุณภาพให้สูงขึ้นต้องมีการวางแผนอย่างมีคุณภาพเพื่อกำหนดทิศทางหรือเป้าหมายที่ชัดเจน โดยทุกอย่างล้วนมีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อให้เกิดความพึงพอใจตามความต้องการของผู้ซื้อ ซึ่งต้องการบริหารจัดการที่ดีเข้าช่วยจึงจะเกิดผลสำเร็จได้ตามเป้าหมาย

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธรีณี มณีศรี และคณะ (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษารูปแบบธุรกิจการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลจากเหง้ามันสำปะหลังด้วยแนวคิดการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน พบว่าบริษัทผู้ผลิตชีวมวลจากเหง้ามันสำปะหลังที่มีทุนจดทะเบียนไม่เกิน 5 ล้านบาท สินทรัพย์ถาวรไม่เกิน 50 ล้านบาท การจ้างงานไม่เกิน 50 คน ราคาซื้อเหง้ามันสำปะหลังตันละ 670-970 บาท โดยมีค่าความชื้นและสิ่งแปลกปลอมไม่เกินร้อยละ 35 และ 20 ของน้ำหนัก ตามลำดับ ราคาขายแท่งเชื้อเพลิงชีวมวลอยู่ที่ 2,300-2,500 บาทต่อตัน แผนธุรกิจดังกล่าว ทำให้กระแสเงินสดสุทธิเฉลี่ยรายปีในระยะโครงการ 10 ปี เท่ากับ 1,916,919 บาทต่อปี หรือเทียบเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 8,632,817.51 บาท ด้วยอัตราดอกเบี้ยคิดลดร้อยละ 12 อัตราผลตอบแทนเท่ากับร้อยละ 40.675 ผลตอบแทนต่อการลงทุนเท่ากับ 1.06 ระยะเวลาการคืนทุนเท่ากับ 3 ปี 5 เดือน

นันทพร สุทธิประภา (2557) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมผลการวิจัยพบว่าจะมีปัจจัยจากแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้ร้อยละ 97.00 ตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อแรงบันดาลใจในการมีจิตสาธารณะมากที่สุด คือ หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.60 พฤติกรรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จะมีความเกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมที่มีบทบาท การตลาดสีเขียวเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นการตลาดที่มุ่งการคืนกำไรให้กับสังคมและสิ่งแวดล้อมกำลังเป็นแนวโน้มใหม่ที่ทำให้ผู้บริโภคเลือกซึ่งเป็นคนรุ่นใหม่ที่มีจิตสำนึกต่อส่วนรวมและสังคม อันเป็นที่มาของแนวคิดการตลาดสีเขียวซึ่งมีความสอดคล้องกับการตลาดเพื่อสังคม จึงเป็นทางเลือกทางธุรกิจที่พิจารณาถึงความสำคัญ ความน่าสนใจของตลาดกลุ่มเป้าหมาย และเกิดการตอบรับในทางที่เกิดความพึงพอใจได้อย่างมีประสิทธิภาพในสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิด

ผลลัพธ์เชิงบวกมากกว่าคู่แข่งทางธุรกิจ โดยยังสามารถรักษาคุณภาพของสินค้า หรือบริการ และตระหนักถึงส่วนรวมและสังคม โดยเน้นไปที่ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่ใส่ใจกับสิ่งแวดล้อม

อริพงษ์ โสภกุล (2558) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาการลงทุนธุรกิจพลังงานชีวมวลอัดเม็ดของ หจก.ปิงรุ้งเรื่องพืชผล เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ การตลาด การจัดการเทคนิค และการเงิน ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ การศึกษาด้านสภาพแวดล้อมทั่วไปพบว่า นโยบายรัฐบาลส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานทดแทนภายในประเทศหนึ่งในนั้นคือพลังงานจากชีวมวล ด้านการตลาดพบว่า ปัจจุบันราคาข้าวชื้อชีวมวลอัดเม็ดภายในประเทศอยู่ที่ 2,700 – 3,200 บาทต่อตัน ด้านเทคนิค โรงงานชีวมวลอัดเม็ดขนาดกำลังการผลิต 2 ชั่วโมงต่อตัน สามารถใช้กำลังการผลิตมีประสิทธิภาพ100% ด้านการจัดการพบว่ามีการแบ่งการบริหาร 2 ระยะ ได้แก่ การบริหารในระยะก่อนและการทำงาน ด้านการเงินพบว่า ระยะเวลาคืนทุนของโครงการคือ 5 ปี 11 เดือน 12 วัน ผลจากการคำนวณค่าอัตราผลตอบแทนภายในร้อยละ -5.76 ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ทางการเงินแล้ว

อริญชัย ฌ ระนอง (2558) เรื่องอิทธิพลของทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์และทัศนคติที่มีต่อตราผลิตภัณฑ์ พบว่าปัจจัยที่ถ่ายทอดอิทธิพลของการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ รวมทั้งความแตกต่างกันของผลิตภัณฑ์จะมีอิทธิพลต่อทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์และตราผลิตภัณฑ์เนื่องจากทำให้เกิดการขึ้นชอบได้แตกต่างกันเกิดความเชื่อมั่นมากขึ้นซึ่งจะกระตุ้นให้เกิดความต้องการและการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ในที่สุด ซึ่งเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีการจัดทำกิจกรรมเพื่อให้ผู้ซื้อเกิดการรับรู้ที่ดีต่อผลิตภัณฑ์และให้เกิดการตอบสนองในด้านความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคและมีทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์ว่ามีความน่าเชื่อถือหลังจากการใช้ผลิตภัณฑ์แล้วและได้ทำการประเมินผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคให้มีความขึ้นชอบในเชิงบวกและส่งผลต่อความตั้งใจซื้อของผู้บริโภคในครั้งต่อไปเมื่อมีความต้องการการทำให้ผู้บริโภคเกิดการภักดีต่อผลิตภัณฑ์ จะทำให้ผู้บริโภคมีความตั้งใจซื้อที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งหากพิจารณาจากสภาพปัจจุบันแล้วจะเห็นได้ว่าเชื่อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ควรจะพัฒนาให้ผลิตภัณฑ์เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพราะจะได้รับการยอมรับมากขึ้นจากกระบวนการผลิตที่สะอาด รวมทั้งหลังจากบริโภคผลิตภัณฑ์แล้วส่งผลต่อเสียต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

ปารมี พัฒนกุล (2559) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ผลการวิจัยพบว่าผู้บริโภคในอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ที่มีลักษณะส่วนบุคคลแตกต่างกันไม่มีผลต่อการตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม ในด้านความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมนั้นมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับการตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในระดับสูง ทั้งแหล่งที่มา กระบวนการผลิต รวมถึงการกำจัดหรือนำกลับมาใช้ใหม่ โดยใช้แบบสอบถามเป็น

เครื่องมือในการวิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา จำนวนร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์

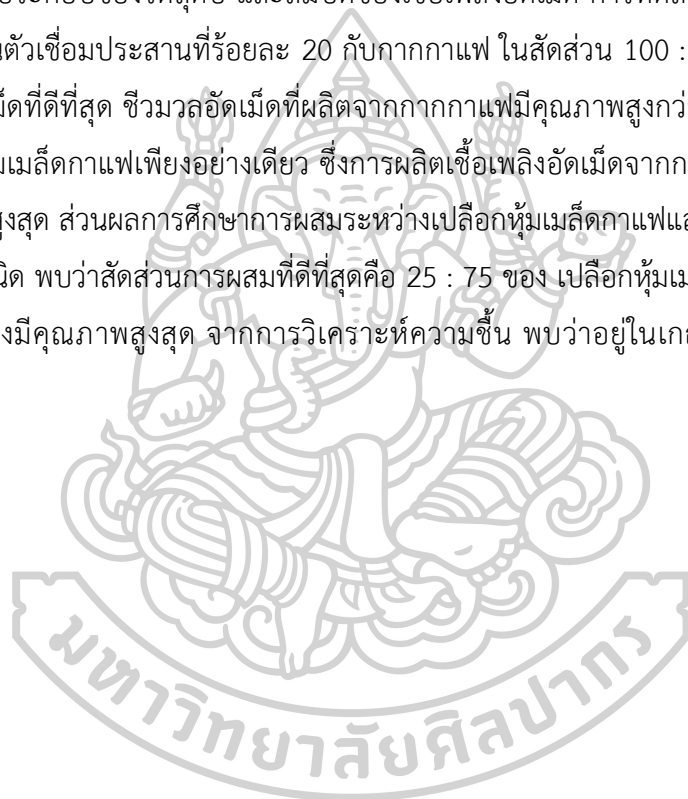
Mi S.P., & Hyowon L. (2016) ศึกษาเรื่องการจัดสวนป่าแบบมีส่วนร่วมตาม กฎ ระเบียบ ของ Korea Forest Service ที่ต้องดำเนินการสวนป่าโดยอาศัยหลักการบริหารจัดการที่โปร่งใส ตาม กฎหมายการอนุรักษ์ และกฎหมายการมีส่วนร่วมของประชาชน เช่น Forest Association Law และ Forest Agency แต่การให้ความสำคัญกับเรื่องนี้มาก ทำให้มีการควบคุมอย่างเข้มงวดให้ประชาชน ปฏิบัติตามการจัดสวนป่าแบบมีส่วนร่วมในการคุ้มครอง ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ ดำรงชีพอยู่อย่างปกติและต่อเนื่องในสิ่งแวดล้อมที่จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย สวัสดิ ภาพ หรือคุณภาพชีวิต

มณฑิตา พรหมณโชติ (2561) ได้ทำการศึกษาและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์กลุ่มผลิตภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ไม้สักทอง ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี โดยใช้วิธีดำเนินการวิจัย แบบทดสอบคุณสมบัติไม้สัก อายุ 15 ปี ในพื้นที่สวนป่าทองผาภูมิ ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดย ใช้การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพและการแก้ปัญหาเชิงประดิษฐ์ เป็นเครื่องมือในการวิจัยประเมิน เลือกรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคในกลุ่มผลิตภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ไม้สักทอง ผลการวิจัยพบว่า ไม้สักสวนป่าในพื้นที่วิจัยเป็นไม้เนื้อแข็งปานกลาง แก่นมีสี น้ำตาล กระพืดอ่อนข้างเหลืองขาว ถึง เหลืองน้ำตาล มีความแตกต่างชัดเจนระหว่างแก่นกับกระพืด และ มีความทนทานตามธรรมชาติปานกลาง แก่นสักมีความทนทานต่อ เห็ดราได้ดีกว่ากระพืดและยังมีความ แข็งแรงมากกว่าส่วนอื่น ๆ แก่นมีปริมาณสารลิกนิน กระพืดสักใบอ่อน ใบแก่และเปลือก เนื้อไม้ที่มีส่วน ของแก่นสักจะนำมาใช้ในการทำชิ้นส่วนที่ต้องรับน้ำหนัก แต่เนื่องจากมีกระพืดมากในการนำมา การ พัฒนาเฟอร์นิเจอร์ ชุดโต๊ะอาหารขนาด 4 ที่นั่งแบบถอดประกอบได้ผลการ ประเมินความพึงพอใจ พบว่า กลุ่มผู้บริโภคในงานแสดงสินค้ามีระดับความพึงพอใจมาก กลุ่มผู้บริโภคในห้างสรรพสินค้ามี ระดับความพึงพอใจมากและกลุ่มผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้สักทองมีระดับความพึงพอใจมาก

วรินทร์ นงนาคพะเนา (2562) ได้ทำการศึกษา คุณสมบัติกายภาพความร้อนของเชื้อเพลิงอัด แท่งจากไม้ธรรมชาติโดยใช้ปริมาณจากชีวมวลไม้ยางพารา ได้แก่ ถ่านไม้ยางพารา ไม้พิน เศษไม้และชี เลื่อยแต่ละภูมิภาคที่มีศักยภาพเชิงพลังงานจากชีวมวลไม้ยางพารามากที่สุดถึง 318.96 ตันจาก ศักยภาพดังกล่าว โดยให้ความสนใจนำชีวมวลจากไม้ยางพาราเพื่อผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งและพัฒนา คุณสมบัติทางความร้อนจากเชื้อเพลิงหุงต้มอยู่ที่ 4,560 แคลอรีต่อกรัม โดยให้มีปริมาณความร้อน ตามเกณฑ์มาตรฐานชุมชนในรูปของเชื้อเพลิงอัดแท่งต้องมีปริมาณความร้อนไม่น้อยกว่า 5,000 แคลอรีต่อกรัม ในอัตราส่วนประสานผงยางบงร้อยละ 5 ของน้ำหนักและเปรียบเทียบคุณสมบัติเชื้อเพลิง ดังกล่าวกับเชื้อเพลิงอัดแท่งตามท้องตลาดกับเชื้อเพลิงไม้เบญจพรรณ จากถ่านหุงต้มและเชื้อเพลิงชีว

มวลไม้เบญจพรรณ และเชื้อเพลิงชีวมวล ชีวมวลกละลา โดยมีแบริ่งมันสำปะหลังเป็นตัวผสมในอัตราส่วนเท่ากันกับข้างต้น และระยะเวลาในการเผาไหม้และความร้อนใช้งานจริง

จุฑาภรณ์ ชนะถาวร (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของเปลือกหุ้มเมล็ดกาแฟและกากกาแฟต่อสมบัติของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดจากเปลือกหุ้มเมล็ดกาแฟและกากกาแฟ โดยทำการศึกษาหาปริมาณแบริ่งที่ใช้เป็นตัวเชื่อมประสานในการขึ้นรูปเชื้อเพลิงที่แตกต่างกันและทำการคัดเลือกสภาวะการทดลองที่ดีที่สุด จากนั้นทำการศึกษาสัดส่วนของเปลือกหุ้มเมล็ดกาแฟและกากกาแฟ ที่มีผลต่อสมบัติของเชื้อเพลิงอัดเม็ดมาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบของวัตถุดิบ และสมบัติของเชื้อเพลิงอัดเม็ด การทดลองพบว่า การใช้แบริ่งมันสำปะหลังเป็นตัวเชื่อมประสานที่ร้อยละ 20 กับกากกาแฟ ในสัดส่วน 100 : 0 จะมีผลต่อสมบัติของเชื้อเพลิงอัดเม็ดที่ดีที่สุด ชีวมวลอัดเม็ดที่ผลิตจากกากกาแฟมีคุณภาพสูงกว่าเชื้อเพลิงอัดเม็ดที่ผลิตจากเปลือกหุ้มเมล็ดกาแฟเพียงอย่างเดียว ซึ่งการผลิตเชื้อเพลิงอัดเม็ดจากกากกาแฟมีค่าสมบัติการเป็นเชื้อเพลิงสูงสุด ส่วนผลการศึกษาการผสมระหว่างเปลือกหุ้มเมล็ดกาแฟและกากกาแฟที่ใช้วัตถุดิบตั้งต้นทั้ง 2 ชนิด พบว่าสัดส่วนการผสมที่ดีที่สุดคือ 25 : 75 ของ เปลือกหุ้มเมล็ดกาแฟและกากกาแฟ ทำให้เชื้อเพลิงมีคุณภาพสูงสุด จากการวิเคราะห์ความชื้น พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานชีวมวลที่กำหนด



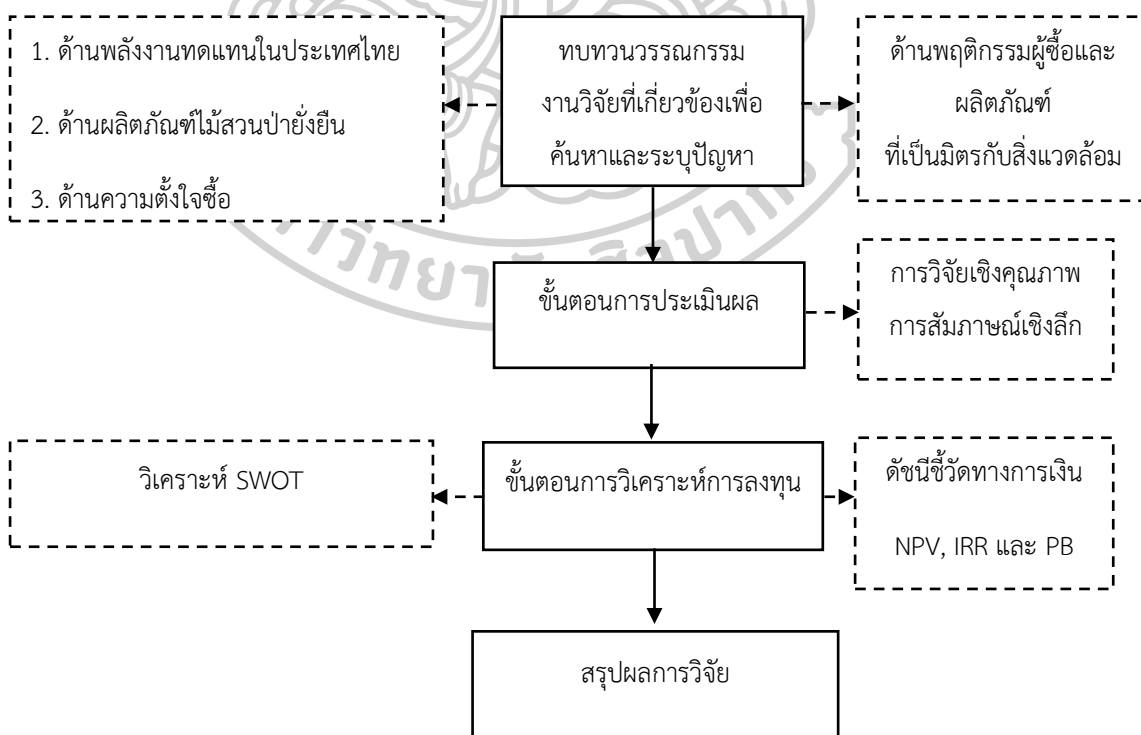
บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง “การศึกษาการลงทุนในพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนปายั่งยืน” ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสานเชิงสำรวจ โดยผู้วิจัยได้ทำการวิจัยเอกสาร ทบทวนวรรณกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง หลังจากที่ได้กรอบแนวคิดทางทฤษฎีและทำการตั้งสมมุติฐานของงานวิจัย จึงใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณจากการสำรวจและเก็บข้อมูลของธุรกิจอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งเพื่อให้ได้ความรู้ ความจริง และข้อค้นพบ ที่จะสามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย

สำหรับรูปแบบการวิจัย ผู้วิจัยได้ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพซึ่งจะทำการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก จากผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนปายั่งยืน นำมาผสมผสานเพื่อสร้างองค์ความรู้ และแนวทางในการปฏิบัติในการดำเนินธุรกิจ มีรายละเอียดดังภาพที่ 20

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาพที่ 20 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.2 ขั้นตอนการค้นหาและระบุปัญหา

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา รวบรวมข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน โดยได้ทำการศึกษาด้านต่างๆ ในหัวข้อดังต่อไปนี้

1) ด้านพลังงานทดแทนในประเทศไทย

- ยุทธศาสตร์การผลิตพลังงานทดแทนในเชิงพาณิชย์
- พลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน
- การพัฒนาพลังงานทดแทน
- ความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนพลังงานทดแทน
- แนวทางการต่อยอดผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่พัฒนา

2) ด้านผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน

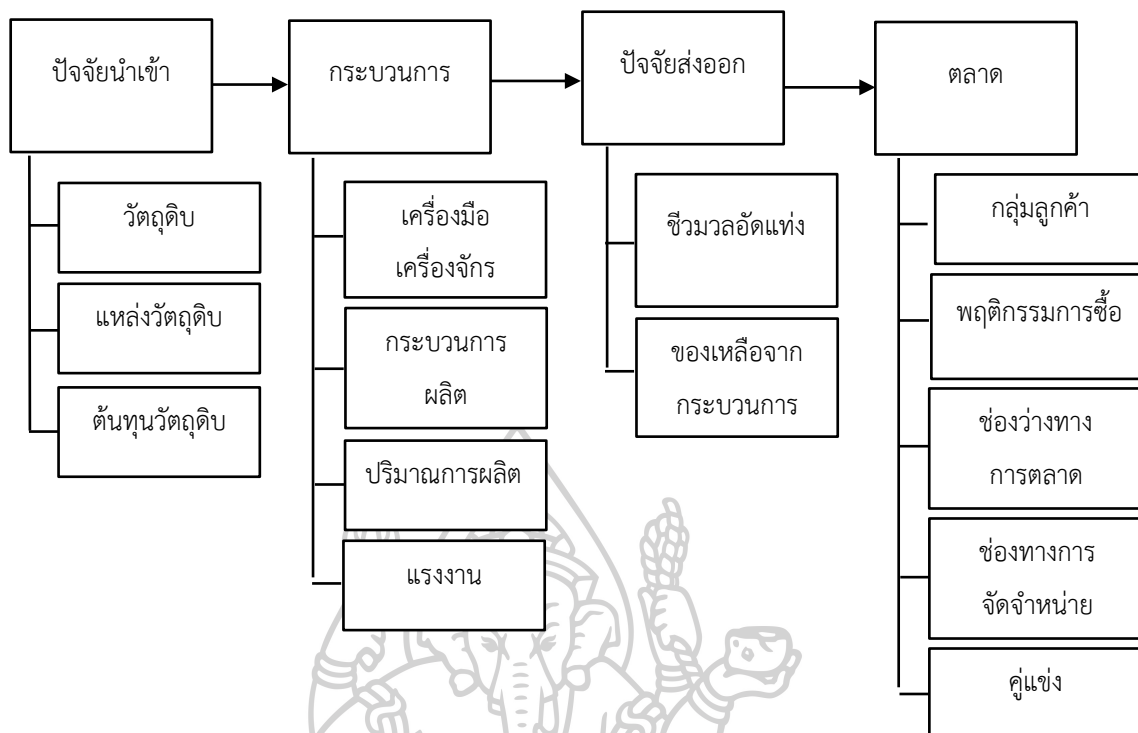
- มาตรฐานการจัดการป่าไม้สำหรับประเทศไทยของผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน
- ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์
- ความเสี่ยงด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์

3) ด้านความตั้งใจซื้อ

- การรับรู้ความต้องการหรือปัญหา
- กระบวนการในการซื้อผลิตภัณฑ์
- พฤติกรรมการซื้อของผู้ซื้อ
- ความตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่ของผู้ซื้อ

4) ด้านพฤติกรรมผู้ซื้อและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

- ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- คุณค่าทางสังคม
- คุณค่าทางความรู้สึก



ภาพที่ 21 แผนภาพการไหลของห่วงโซ่อุปทานเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน

เมื่อผู้วิจัยทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลหัวข้อด้านบนแล้ว ผู้วิจัยจึงทำการสังเคราะห์วัตถุดิบ ประโยชน์ที่ได้รับ รวมทั้งกำหนดกรอบของการวิจัย เพื่อทำการศึกษาและสร้างแผนภาพการไหลของผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ดังแสดงในภาพที่ 21 ทำให้ทราบถึงห่วงโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์จนถึงการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า เพื่อให้เข้าใจถึงระบบต่างๆ โดยละเอียด เพื่อนำความรู้ ความเข้าใจนั้นมาวิเคราะห์ถึงปัญหา โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์แผนภาพการไหล ดังต่อไปนี้

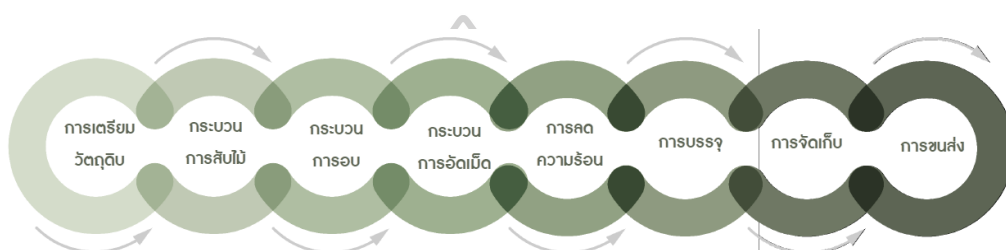
1) ปัจจัยนำเข้า

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบข้อมูลจำเพาะของไม้เศรษฐกิจประเภทโตเร็วที่นิยมนำมาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง ซึ่งมีอายุรอบการตัดพื้นน้อยกว่า 10 ปี และเป็นไม้ที่ทางภาครัฐให้การสนับสนุน ได้แก่ กระถินยักษ์ กระถินเทพา กระถินณรงค์ สนประดิษพัทธ์ และยูคาลิปตัส โดยทำการศึกษาระยะเวลาการปลูก รอบอายุการตัดพื้น รวมไปถึงสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมและข้อมูลด้านอื่นๆ โดยผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ถึงต้นทุน ราคาซื้อขายไม้หน้าโรงงาน และปริมาณการสั่งซื้อที่โรงงานสามารถสั่งซื้อได้ต่อวัน รวมถึงการขนส่งวัตถุดิบจากแหล่งผลิตมายังโรงงาน เพื่อใช้ในการคำนวณและเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงาน โดยทำการวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศและสภาพภูมิประเทศ ซึ่งเอื้อต่อการปลูกและเจริญเติบโตของไม้เศรษฐกิจที่ต้องการศึกษา

ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลัก โดยผู้วิจัยจะทำการเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานที่เหมาะสมจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และสารสนเทศการ กฎเกณฑ์ของผังเมืองและข้อบังคับเรื่องการจัดตั้งโรงงาน

2) กระบวนการ

ผู้วิจัยจะทำการรวบรวมข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิและข้อมูลสารสนเทศ รวมทั้งทำการศึกษาด้านเทคนิค การคัดเลือกเครื่องจักร การหาปริมาณการผลิตที่เหมาะสม การวางผังงาน รวมถึงการจัดการทรัพยากรบุคคล โดยกระบวนการในการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งเป็นไป ดังภาพที่ 22



ภาพที่ 22 กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง

3) ปัจจัยส่งออก

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิต แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เม็ดเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งและฝุ่นของเหลือที่ได้จากกระบวนการผลิต เชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งมีความหนาแน่นสูงประมาณ 650-700 kg/m³ และมีค่าความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 10 จึงจะถือได้ว่าเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งที่มีประสิทธิภาพในการเผาไหม้สูง ข้อดีของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง คือ สะดวกและประหยัดค่าขนส่ง สามารถควบคุมปริมาณการใช้งานได้ เนื่องจากมีขนาดและน้ำหนักที่แน่นอน ทำให้การเผาไหม้สม่ำเสมอและสมบูรณ์ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อภาคอุตสาหกรรม มีปริมาณเถ้าน้อย คิดเป็นร้อยละ 3 ช่วยให้ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการกำจัดทิ้ง ให้พลังงานความร้อนสูงกว่าชีวมวลประเภทอื่น และมีค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่าเชื้อเพลิงฟอสซิล และของเหลือที่ได้จากกระบวนการผลิต คือ ฝุ่นไม้ ซึ่งได้จากกระบวนการผลิตทั้งกระบวนการสับไม้ กระบวนการอบไม้ และกระบวนการอัดเม็ด ซึ่งผลิตภัณฑ์ทั้งสองชนิดสามารถบรรจุและขายได้ หากแต่มูลค่าการขายจะแตกต่างกัน

4) การตลาด

การศึกษาแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ แบ่งได้เป็นขั้นตอนได้ดังต่อไปนี้

1. กระบวนการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property Management)
2. การศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด โดยแบ่งเป็น

2.1 กำหนดการแบ่งส่วนตลาด (Market Segmentation) จะใช้กระบวนการหลักในการวิเคราะห์และกำหนดแบ่งกลุ่มลูกค้าที่มีความต้องการใช้พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน โดยมีการเลือกลูกค้าเป้าหมาย และการวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ให้ตรงอัดแท่งกับความต้องการของลูกค้าเป้าหมาย

2.2 การเลือกตลาดเป้าหมาย (Target Market) โดยทำการเลือกกลุ่มลูกค้าเป้าหมายหลักของการใช้พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน วิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มตลาดเป้าหมาย

2.3 การกำหนดตำแหน่ง (Positioning) ทางการตลาด

2.4 การวิเคราะห์คู่แข่ง (Competitors Analysis) โดยพิจารณาทั้งคู่แข่งทางตรงและทางอ้อม เพื่อให้การวางแผนการตลาดมีความถูกต้อง เทียบตรงมากที่สุด

2.5 ส่วนผสมการตลาด (Marketing Mix) ได้แก่ การกำหนดราคา (Price) การกำหนดผลิตภัณฑ์ (Product) กลยุทธ์การส่งเสริมทางการตลาด (Promotion) การกำหนดสถานที่และช่องทางการจำหน่าย (Place and Distribution channel)

3.3 การวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก

ผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กำหนดคุณลักษณะ เพื่อให้ได้องค์ความรู้ในการตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประกอบด้วยเจ้าของกิจการหรือผู้บริหารระดับสูงในธุรกิจอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน จำนวน 5 ท่าน ผู้บริหารหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องโดยตรงจากกระทรวงพลังงาน กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รวมทั้งนักวิชาการในด้านนี้ จำนวนประเภทละ 1 ท่าน จำนวนรวมทั้งสิ้น 10 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลเฉพาะทางในเรื่องการวิเคราะห์การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน เป็นการเลือกสัมภาษณ์แบบเจาะจง โดยลักษณะของกลุ่มที่เลือกเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ รวมถึงเก็บข้อมูลที่สำคัญสำหรับการพัฒนากระบวนการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการต่อยอดเชิงพาณิชย์ ซึ่งช่วยให้สามารถกำหนดรายละเอียดของตัวแปรต่างๆ ที่ปรากฏในกรอบแนวคิดได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก เป็นวิธีหลักในการเก็บข้อมูลเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย ให้ความสำคัญแก่การทำความเข้าใจอย่างเป็นองค์รวมภายในบริบทของสิ่งที่ศึกษา ให้ความสำคัญเฉพาะกรณีทั้งหมดที่เป็นไปได้ มีการออกแบบที่ยืดหยุ่น

และตัวผู้วิจัยเป็นเครื่องมือสำคัญในกระบวนการวิจัย เนื่องจากการคัดเลือกข้อมูล วิเคราะห์ บูรณาการและสรุปผล

1) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยจะเป็นการได้รับความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการ ทศนคติและประโยชน์ในการใช้พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวล ผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนของผู้เชี่ยวชาญที่ดำเนินธุรกิจอยู่ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง การรวบรวมข้อมูลจะใช้วิธีการบันทึกเสียงและทำการจดบันทึก ผู้วิจัยใช้วิธีการสรุปแนวความคิดเป็นภาพรวมให้สอดคล้องกับงานวิจัย จากนั้นทำการรวบรวมข้อมูล และเรียบเรียงโดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์ เพื่อสรุปเป็นข้อเสนอแนะในการพัฒนาการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง ผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน เพื่อต่อยอดในเชิงพาณิชย์ต่อไป

ในการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายจะอาศัยวิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) เนื่องจากมีความเหมาะสมกับงานวิจัยนี้ เพราะเป็นการสัมภาษณ์ที่มีการวางแผน การสัมภาษณ์ไว้ก่อนล่วงหน้าอย่างเป็นขั้นตอน และข้อคำถามในการสัมภาษณ์มีโครงสร้างแบบหลวม (Loosely Structured) ทำให้ได้ข้อมูลและประเด็นที่ต้องการหลักครบถ้วน ขณะที่สามารถเพิ่มเติมและได้รับข้อมูลจากผู้ถูกสัมภาษณ์นำเสนอ หรือให้ความเห็นเพิ่มเติมที่อยู่นอกเหนือจากประเด็นที่จัดเตรียมไว้ในคำถามสัมภาษณ์ที่เป็นประโยชน์ได้

นอกจากนั้นแล้วผู้วิจัยยังมุ่งเน้น (Focus) กระบวนการสร้างพัฒนา (Generating) คำอธิบายเชิงทฤษฎีหรือทฤษฎี (Theory) จากข้อมูลที่เก็บได้ มากกว่าเนื้อหาเชิงทฤษฎีที่เจาะจง (Particular Theoretical Content) เน้นลำดับขั้นตอนของวิธีการที่เชื่อมต่อการอุปมาน (Induction) สร้างทฤษฎีขึ้นมาจากข้อมูลและการอนุมาน (Deduction) ทดสอบแนวความคิดทฤษฎีกับกลุ่มตัวอย่างนำมาสร้างคำอธิบายเชิงทฤษฎี โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บและจำแนกข้อมูลให้เป็นระบบ มีการวิเคราะห์และสร้างสมมุติฐานเบื้องต้น การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในเบื้องต้น แต่หลังจากที่ทำการสัมภาษณ์เชิงลึกและเก็บข้อมูลจริง จึงเกิดองค์ความรู้ที่เพิ่มขึ้น และรู้ว่าใครจะเป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่จะนำมาสรุปในงานวิจัยในครั้งนี้ รวมทั้งการแนะนำ ของกลุ่มตัวอย่างที่ให้ไปทำการติดต่อขอสัมภาษณ์กับผู้ทรงคุณวุฒิท่านอื่นในเวลาต่อมาที่มีคุณสมบัติตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยทุกครั้งที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แล้ว ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลไปพร้อมๆ กัน เพื่อให้เกิดความมีประสิทธิภาพให้มากที่สุด

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การกำหนดกรอบคำถามสำหรับการสัมภาษณ์ (Main Questions) ได้มาจากการศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งปัญหาของคำถามในการศึกษา โดยในการสัมภาษณ์นั้นให้ครอบคลุม

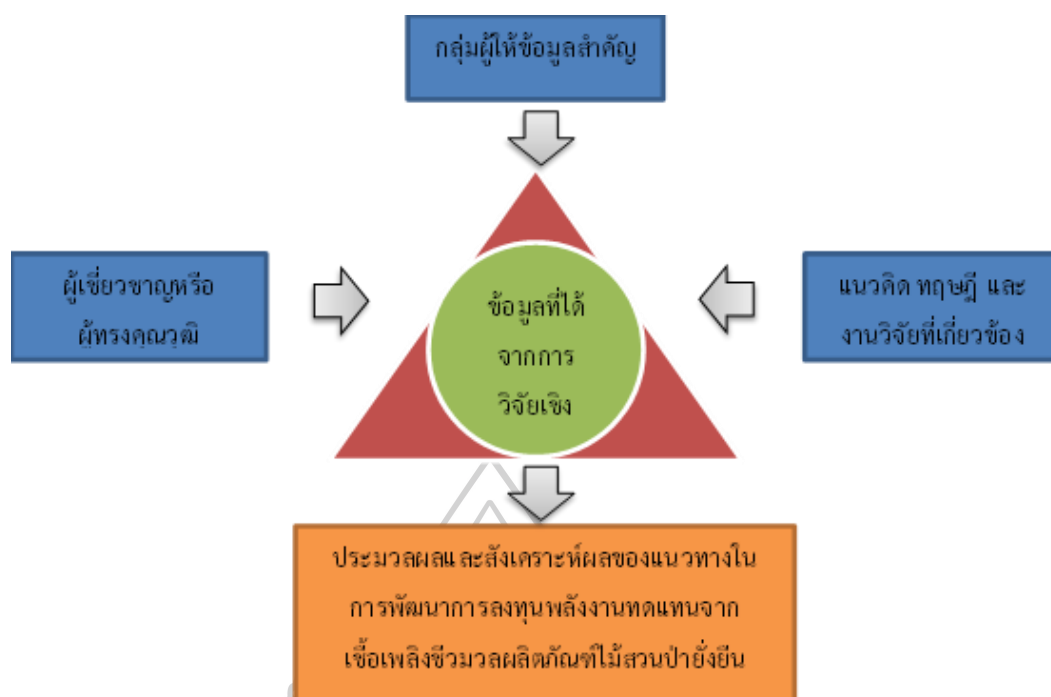
เนื้อหาตามที่ต้องการ มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ คือศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสร้างเป็นนิยามศัพท์เฉพาะที่กำหนดตามกรอบแนวคิด เพื่อนำมาพัฒนาสร้างแบบสัมภาษณ์เชิงลึก ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) เมื่อได้แบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงในด้านเนื้อหาแล้ว ผู้วิจัยนำไปดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง ซึ่งผู้ถูกสัมภาษณ์ได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีแบบเป็นกันเองด้วยคำถามหลักที่ครอบคลุมประเด็นต่างๆ ตามกรอบแนวคิด ซึ่งผู้วิจัยได้นำสมุดบันทึกงาน เครื่องบันทึกเสียง ไปเพื่อให้สะดวกต่อการบันทึกข้อมูล ก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อความ (Textual Analysis) เสริมด้วยการวิเคราะห์บริบท (Contextual Analysis) รวมทั้งการวิเคราะห์สาระ (Content Analysis) เพื่อให้เข้าใจแก่นทัศน์และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมากยิ่งขึ้น

3) วิธีการตรวจสอบข้อมูล

วิธีการตรวจสอบข้อมูลหลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเป็น 2 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลประเภทเอกสาร ผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลประเภทเดียวกันจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง เพื่อทำการตรวจสอบว่าตรงกันหรือไม่ รวมถึงความสอดคล้องกันของข้อมูล

2. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบข้อมูลด้วยการใช้คำถามเดียวกันหลายๆ คน ทำการเปรียบเทียบคำตอบกับข้อมูลที่ได้จากเอกสาร บทความวิชาการ รายงานการสัมมนาและงานวิจัยต่างๆ พร้อมทั้งการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของข้อมูลด้วยเทคนิคสามเส้า (Triangulation Method) ในการตรวจสอบข้อมูลเพื่อความถูกต้อง ดังแสดงในภาพที่ 23



ภาพที่ 23 การตรวจสอบข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ

4) การสัมภาษณ์รายบุคคล (Interview)

การสัมภาษณ์รายบุคคล โดยใช้กรอบแนวคิดจากการค้นคว้าในการวิจัยเอกสาร ซึ่งผู้ให้ข้อมูลอาจแสดงความคิดที่ไม่อยู่ในกรอบก็ได้ และผลจากการสัมภาษณ์หลังจากการสังเคราะห์แล้วจะเป็นเครื่องยืนยันว่า มีอะไรบ้างที่เป็นต้นเหตุ รวมถึงความคิดเห็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเทคนิคการสัมภาษณ์เจาะลึกเป็นเทคนิควิธีการวิจัยเชิงคุณภาพที่ใช้หาข้อเท็จจริงที่ลึกและกว้างในทุกแง่มุม เป็นการถามตอบกันโดยตรงหากเข้าใจไม่ชัดเจนหรือสงสัยก็สามารถสอบถามเพิ่มเติมได้ในเวลานั้นทันที จนเป็นที่พอใจมีความเป็นอิสระและเป็นส่วนตัวมาก มีความยืดหยุ่น เปิดกว้าง ในการสัมภาษณ์ผู้วิจัยสามารถปรับเปลี่ยนการซักถามให้เหมาะสมกับผู้ให้ข้อมูลแต่ละคน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของข้อมูลในประเด็นปัญหาที่เฉพาะเจาะจงตามกรอบแนวคิดที่วางไว้ในเบื้องต้น เพื่อให้ทราบความคิดเห็น ความรู้สึก การรับรู้ ความเชื่อและพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการวิเคราะห์การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน โดยจะทำให้ได้คำตอบในปัญหาที่ยังคลุมเครือหรือยังไม่แน่ชัด เพื่อช่วยให้งานวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทางผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องโดยตรง จำนวน 3 ท่าน เพื่อให้ได้คำตอบที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยฉบับนี้

5) วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาทำการแยกแยะตามเนื้อหา รวมทั้งจัดหมวดหมู่ตามวัตถุประสงค์และตามประเด็นที่ทำการสัมภาษณ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาตามหลักตรรกะ (Content Analysis) โดยเทียบเคียงตามแนวคิดทฤษฎี เพื่อให้การนำเสนอเนื้อหาเกิดความสมบูรณ์และชัดเจนเป็นรูปธรรม เกี่ยวกับการวิเคราะห์การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน เป็นการให้เหตุผลโดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์มาสนับสนุนความเชื่อ ข้อสันนิษฐาน หรือวัตถุประสงค์และนำข้อมูลเหล่านั้นมาเป็นหลักฐานในการตีความข้อเท็จจริง ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกระบวนการข้อมูล (Data Processing) และการแปรผลข้อมูลการทำรหัสข้อมูล (Coding) วัตถุประสงค์ในการทำรหัสข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ก็เพื่อใช้สำหรับนับ เพื่อแสดงถึงความสำคัญของตัวแปรในการวิเคราะห์สาระ (Content Analysis) การทำรหัสข้อมูลเริ่มจาก การนำข้อมูลจากข้อสรุปชั่วคราวที่แบ่งไว้เป็นหมวดหมู่ตามตัวแปรที่ได้กำหนดไว้แล้ว นำมาแยกย่อยเป็นประโยคที่ทำให้เข้าใจได้ เลือกคำหรือข้อความที่เป็นแก่นของประโยคนั้นๆ ออกมา พร้อมให้ความหมายไว้เพื่อที่จะได้รู้ความหมายในภายหลัง จัดกลุ่มของคำหรือประโยคตามความหมายทางรูปธรรมไว้เป็นกลุ่มๆ โดยแต่ละกลุ่มอาจจะมีจำนวนไม่เท่ากัน ซึ่งจำนวนที่นับได้จะแปรรูปไปเป็นน้ำหนักของความสำเร็จ เมื่อรวมทั้งกลุ่มตามที่แยกไว้ก็จะเป็นน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรนั้นๆ ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเป็นกระดานคำนวณ และถ้าหากเข้าใจวิธีการทำรหัสข้อมูลด้วยมือแล้ว การนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้จะเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการสร้างข้อสรุป เมื่อผู้วิจัยได้น้ำหนักของตัวแปรต่างๆ ทั้งหมดแล้ว นำตัวแปรที่ได้มาเรียงเพื่อพิจารณาว่า ตัวแปรที่ได้กับตัวแปรที่ตั้งไว้เดิมว่ามีการซ้ำกันหรือไม่ ถ้าซ้ำก็เป็นการยืนยันว่าตัวแปรที่ตั้งไว้ถูกต้อง สามารถนำมาอธิบายได้และตัวแปรที่เพิ่มมาใหม่ก็เป็นสิ่งที่ค้นพบใหม่ นำมาเรียงและใส่น้ำหนักความสำคัญ พร้อมทั้งพิจารณาว่าถ้าตัวแปรใดมีน้ำหนักความสำคัญน้อยก็ควรตัดออกไป เพื่อให้ง่ายต่อการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม เมื่อได้ส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในรูปของกลุ่มตัวแปรแล้วได้นำมาจัดทำบทสรุป โดยใช้ข้อมูลสนับสนุนจากการเอกสาร ถ้อยคำที่เกี่ยวข้องจากการสัมภาษณ์เพื่ออธิบายตัวแปรนั้นพร้อมทั้งสรุปรวบยอด

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการตีความตามเนื้อหา โดยมีการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลซึ่งสอดคล้องกับกรอบการวิจัย และมีจำแนกวิเคราะห์ตามประเด็นคำถามการวิจัย นอกจากนี้ มีการตรวจสอบข้อมูลและผลการศึกษา โดยใช้วิธีการจัดประชุมเพื่อเสนอผลการศึกษาเบื้องต้นแก่ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้องเพื่อการสรุปผลต่อไป การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการสรุปแนวความคิดในภาพรวมเชื่อมโยงกับกรอบการวิจัย ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ ได้แก่ มุมมองเกี่ยวกับการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน การ

พิจารณา แนวทางในการดำเนินธุรกิจของผู้ที่สัมภาษณ์และภาพรวมของตลาด เพื่อเป็นข้อมูลในการนำพัฒนาการต่อยอดเชิงพาณิชย์ ผู้วิจัยได้พิจารณาแล้วว่า ผลที่ได้จากการวิจัยมีลักษณะเป็นนามธรรมอยู่มาก จึงได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมว่า ทำอย่างไรจึงจะเข้าใจได้ง่ายและสามารถปฏิบัติได้จริง ดังนั้น จึงมีการเชื่อมโยงผลที่มีลักษณะของนามธรรมที่วิเคราะห์ได้มาดำเนินการให้มีลักษณะเป็นรูปธรรม รวมทั้งมีการบูรณาการวิธีการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้ได้เป็นการวิเคราะห์การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

3.4 การวิเคราะห์การลงทุน

จากขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ในการลงทุน สำหรับการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน โดยได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้จากการประมาณการทางการเงิน (Financial feasibility study) ด้วยการวิเคราะห์และประเมินโครงการด้วยตัวชี้วัด เพื่อใช้ในการตัดสินใจลงทุน ประกอบไปด้วย Return on Investment, Return on Asset, Cost of Risk, Break Even Analysis และการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติทางด้านการตลาด ซึ่งเกี่ยวข้องกับจำนวนเงินที่ต้องลงทุน รวมทั้งทำการประมาณการกระแสเงินสดโดยทำการเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดทางการเงิน ได้แก่

1. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period หรือ PB)
2. มูลค่าปัจจุบัน (Net Present หรือ NPV)
3. อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Internal Rate of Return หรือ IRR)
4. ดัชนีกำไร (Profitability Index หรือ PI)

โดยการนำค่าที่ได้จากตัวชี้วัดต่างๆ มาสร้างแบบจำลองทางการเงิน (Financial Plan) ซึ่งสรุปต้นทุนการผลิตต่อหน่วยและประมาณการรายได้จากการขายปีที่ 1 จนถึงปีที่ พร้อมทั้งทำการเขียนแผนธุรกิจและนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานของการผลิตผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำ คือ การส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า มาทำการวิเคราะห์ SWOT เพื่อให้ทราบถึงจุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรคของการดำเนินงาน เพื่อเป็นการลดความเสี่ยง รวมทั้งป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้จากกาดำเนินงาน

3.5 การนำเสนอข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการรายงานแบบพรรณนา (Descriptive Analysis) ในขั้นสุดท้ายของการนำเสนอรายงานวิจัยและแนวคิดที่ผ่านการดำเนินการวิจัย โดยจัดทำเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. นำข้อมูลที่ตรวจสอบแล้วมาประมวล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การเรียบเรียงข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล
2. จัดระเบียบข้อค้นพบ สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลการวิจัย ปัญหาอุปสรรค และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำผลวิจัยไปใช้และทำการวิจัยต่อยอดความรู้ต่อไป
3. จัดทำรูปเล่มเพื่อนำเสนอรายงานการวิจัยและจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

3.6 จรรยาบรรณในการวิจัย

ผู้วิจัยตระหนักในจรรยาบรรณแห่งการวิจัยว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่ง กลุ่มตัวอย่างซึ่งได้กรุณาให้ข้อมูล ตลอดจนอนุญาตให้ผู้วิจัยได้ทำการซักถามจนได้ความกระจ่าง ผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามหลักการที่ผู้วิจัยพึงมีจรรยาบรรณในการวิจัยมาโดยตลอด เช่น การติดต่อขออนุญาตผู้ให้ข้อมูล การขอความอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์เก็บแบบสอบถามทุกคนทุกครั้ง และในระหว่างการสัมภาษณ์และสอบถามผู้ให้ข้อมูลแต่ละท่านนั้น ผู้วิจัยได้ระมัดระวังคำพูด และข้อความต่าง ๆ ที่จะไม่ทำให้ผู้ให้ข้อมูลรู้สึกอึดอัดใจในการที่จะตอบ และไม่คาดคั้นเพื่อคำตอบใด ๆ นอกจากนั้น ในการนำเสนอผลงานการวิจัยนี้ ผู้วิจัยหลีกเลี่ยงการเปิดเผยชื่อของผู้ให้ข้อมูล แต่ใช้สรรพนามว่า “ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ” แทน เพื่อปกป้องมิให้เกิดความเสียหายต่อผู้ให้ข้อมูลในทุกกรณี จึงถือได้ว่า ผู้วิจัยได้ปฏิบัติหน้าที่ของผู้วิจัยที่มีจรรยาบรรณอย่างครบถ้วนแล้ว

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาการลงทุนในพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน” มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประกอบด้วย 1) เพื่อศึกษาสภาพการนำผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนมาใช้ทำผลิตภัณฑ์พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวล ในปัจจุบัน 2) เพื่อพัฒนาแนวทางในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน” ที่มีประสิทธิผล โดยใช้ระเบียบวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก กับจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กำหนดคุณลักษณะเพื่อให้ได้องค์ความรู้ในการตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ประกอบด้วยเจ้าของกิจการหรือผู้บริหารระดับสูงในธุรกิจอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน จำนวน 5 คน ผู้บริหารหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องโดยตรงจากกระทรวงพลังงาน กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รวมทั้งนักวิชาการในด้านนี้ จำนวนประเภทละ 1 คน ดังนั้น จำนวนรวมทั้งสิ้น 10 คน สำหรับผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ผลจากการวิจัยเอกสารเกี่ยวกับสภาพการนำผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนมาใช้ทำผลิตภัณฑ์พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวล ในปัจจุบัน

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน

ส่วนที่ 3 การพัฒนาแนวทางในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ที่มีประสิทธิผล

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ผลจากการวิจัยเอกสารเกี่ยวกับสภาพการนำผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนมาใช้ทำผลิตภัณฑ์พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวล ในปัจจุบัน

ประเทศไทยได้มีการสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนเป็นนโยบายแห่งชาติเพื่อช่วยทำให้ผู้ใช้พลังงานสามารถให้ได้มาซึ่งพลังงานทดแทนที่เชื่อถือได้ สะอาดและมีค่าใช้จ่ายที่ยอมรับได้ การลงทุนวิจัยค้นคว้าเพื่อหาพลังงานทดแทน จะเป็นปัจจัยสำคัญเพราะทำให้มีราคาที่ต่ำ มีปริมาณเพียงพอจัดหาได้ง่ายในท้องถิ่น รวมทั้งกรรมวิธีในการนำมาใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อน เช่น พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ซึ่งจะเป็นการประหยัดและลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ลดผลกระทบจากการทิ้งชีวมวลเพิ่มมากขึ้นและยังมีผลกระทบต่อทั้งเศรษฐกิจ สังคม รวมถึงความสมดุล

ของสิ่งแวดล้อม ประโยชน์ที่เกิดจากการนำมาใช้จะส่งผลดีต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมสำหรับทุกฝ่าย ทั้งภาคประชาชนและธุรกิจอุตสาหกรรมทั้งระดับชาติและระดับโลก ดังนั้นจึงต้องมีการจัดหาให้มีปริมาณที่เพียงพอ สำหรับนโยบายพลังงานของประเทศไทย ควรมีการเร่งรัดการสำรวจและพัฒนา พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ให้มีปริมาณเพียงพอกับความ ต้องการมีความมั่นคง คุณภาพและระดับราคาที่เหมาะสม ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด เร่งการอนุรักษ์พลังงานและส่งเสริมการแข่งขันในกิจการพลังงานเพื่อนำไปสู่การจัดการ การใช้และการจำหน่ายพลังงานทดแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสนับสนุน การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีแนวใหม่เพื่อเพิ่มความสามารถในการผลิตโดยดำเนินแนวทางการ บริหารจัดการที่เหมาะสม

พลังงานทดแทนในรูปแบบของเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน เป็นสิ่งที่สอดคล้อง กับยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย เป็นแนวทางปฏิบัติ ที่ตอบสนองต่อปัญหาที่ทำให้บรรเทาหรือลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศ นอกจากนี้ ในการผลิตแท่งเชื้อเพลิงเพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการผลิตให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ซึ่งจะก่อให้เกิด ผลดีในด้านการใช้ไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นทางเลือกของพลังงานทดแทนที่ดีทางหนึ่งของ ประเทศไทยได้อีกด้วย ในการผลิตก้อนพลังงานเชื้อเพลิงจากไม้ (Wood Pellet) นั้นต้องได้รับการ รับรองการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนตามแนวทางของ Forest Stewardship Council (FSC) โดยมี ระบบของการสร้างความเชื่อมั่นว่าไม้ชิ้นนั้นได้มาจากการปลูกในที่ดินที่ถูกต้องตามกฎหมายและมีระบบ การปลูกที่มีการจัดการอย่างยั่งยืนด้วย การส่งเสริมสนับสนุนให้มีการลงทุนพลังงานทดแทนจาก เชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ควรต้องผ่านระบบการรับรอง ส่งเสริมให้เกิดการใช้ ประโยชน์แบบครบวงจรจะสามารถยกระดับอุตสาหกรรมป่าไม้เศรษฐกิจและเป็นทางเดียวของ อุตสาหกรรมภาคการเกษตรที่ควรได้รับการส่งเสริม สนับสนุนต่อยอดทั้งระบบภายใต้ระบบการ จัดการอย่างยั่งยืน ของ Thailand 4.0

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับการลงทุนพลังงานทดแทนจาก เชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน

คำถามข้อที่ 1 ท่านคิดว่า ด้านการตัดสินใจซื้อ (Buying decision) การลงทุนพลังงาน ทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนมีความสำคัญต่อความสำเร็จหรือไม่ อย่างไร และควรเป็นอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมและในการพัฒนาด้านต่างๆเหล่านี้ ควรทำอย่างไร ดังสรุปคำ สัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ดังต่อไปนี้

อุตสาหกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ควรมีการนำนวัตกรรมมาเป็นส่วนสำคัญของแผนกลยุทธ์ในการทำธุรกิจที่จะเป็นการขึ้นนำทิศทางของตลาดจากการสร้างทัศนคติต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคตให้ประสบความสำเร็จและส่งผลต่อความสามารถการแข่งขันให้กับผลิตภัณฑ์ซึ่งต้องเป็นการสร้างที่ดีขึ้นและเพิ่มคุณค่าในใจของผู้ใช้ เช่น การใช้กลยุทธ์ของผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ซึ่งจะเป็นปัจจัยผลักดันให้มีการเติบโตของผลิตภัณฑ์ได้ในระยะยาว สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน หากทำได้สำเร็จจะสร้างผลประโยชน์ที่ดีให้กับผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่ายและประสิทธิภาพทางการตลาดเป็นการรับรองและประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ให้มีศักยภาพสูงขึ้นคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้ได้รับมากขึ้นและจะส่งผลถึงการตัดสินใจซื้อซ้ำได้อีกด้วย ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน จะเป็นกลยุทธ์การตลาดที่เพิ่มความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์ รวมถึงสร้างตราผลิตภัณฑ์ผ่านการถ่ายโอนภาพลักษณ์มาจากการรับรองผลิตภัณฑ์ที่จะเพิ่มความน่าเชื่อถือต่อผลิตภัณฑ์รวมถึงความตั้งใจซื้อของผู้ใช้ด้วยจากผลงานวิจัยพบว่าจะมีอิทธิพลต่อทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์และความตั้งใจซื้อด้วย

การพัฒนาการส่งเสริมผลิตภัณฑ์นวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ควรมีการใช้เครื่องมือการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ไปสู่ผู้ซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และใช้งบประมาณน้อยที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการโฆษณาการประชาสัมพันธ์หรือการส่งเสริมการขายการให้บริการและการอำนวยความสะดวกในทุกเรื่อง การที่จะประสบความสำเร็จในการทำธุรกิจต้องมีคุณประโยชน์ที่สอดคล้องกับความต้องการหรือความปรารถนาของผู้ซื้อมากที่สุด การใช้สื่อดิจิทัลเพื่อส่งเสริมกลยุทธ์การตลาดจะเป็นการกำหนดจุดของลักษณะเฉพาะในการสร้างปัจจัยเชื่อมโยงให้แสดงถึงแก่นแท้ที่เป็นส่วนสำคัญของผลิตภัณฑ์ปัจจัยเหล่านี้สร้างขึ้นจากการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในภาพรวมเพื่อให้ประสบความสำเร็จในเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ในการสื่อสารด้วยสื่อดิจิทัล ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

คำถามข้อที่ 2 ท่านคิดว่า ด้านการรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้งาน (Perceived risk of functional of product) ของการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ในด้านความเสี่ยงด้านประโยชน์ใช้สอย (Operation risks) และความเสี่ยงด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product quality risks) ดังสรุปคำสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ดังต่อไปนี้

ความเสี่ยงด้านประโยชน์ใช้สอย (Operation risks)

1. เป็นความรู้สึกว่าอาจจะได้รับประโยชน์จากการใช้เพราะพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนที่ไม่ปลอดภัย ไม่มีความทนทานต่อการใช้งานหรือไม่ได้มาตรฐานที่น่าเชื่อถือหรือยังเป็นของใหม่ในประเทศไทย

2. มีการรับรู้ว่าการพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน อาจไม่สามารถตอบสนองให้เกิดความพึงพอใจได้และการผลิตพลังงานทดแทน ต้องทำให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น คุณภาพเพียงพอต่อการตอบสนองต่อความต้องการได้ดี

3. การผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน สามารถสร้างเป็นพลังงานทดแทนออกสู่ตลาด ซึ่งจะเป็นการเพิ่มมูลค่าอย่างสร้างสรรค์ทำให้เกิดการเพิ่ม ขยายตัวของผู้ใช้งาน ขยายตลาด สร้างโอกาสในการเป็นผู้นำตลาด สร้างความยั่งยืนได้

4. การผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะใช้เทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนและสร้างความสำเร็จในการดำเนินงานที่มั่นคงในระยะยาว สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันและเกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์ให้ประสบความสำเร็จด้วย

ความเสี่ยงด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product quality risks)

1. เชื้อเพลิงพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ที่ไม่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามข้อกำหนดตามความต้องการอาจเกิดจากการมีข้อบกพร่องจากการที่ยังอยู่ในระยะเริ่มต้นของการพัฒนาและคุณภาพจะวัดได้จากคุณภาพของวัตถุดิบ การออกแบบและมาตรฐานการผลิต

2. เชื้อเพลิงพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน อาจไม่สามารถสร้างนวัตกรรมได้ สุดท้ายจะกลายเป็นของล้าสมัย ทำให้ขายไม่ได้ เพิ่มราคาไม่ได้ซึ่งหากประสิทธิผลไม่ได้เป็นไปตามความคาดหวัง

3. เชื้อเพลิงพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนจะต้องมีการลงทุนด้วยเงินเป็นจำนวนมากและจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงทั้ง ด้านการผลิต การขายและการควบคุมคุณภาพ

4. จุดแข็งของการผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญให้มีการปฏิบัติงานกันอย่างสร้างสรรค์ และสร้างความได้เปรียบในเชิงพาณิชย์ได้

คำถามข้อที่ 3 ท่านคิดว่าด้านการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco-friendly) ของผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนในด้านคุณค่าทางสังคม (Social value) และในด้านคุณค่าทางความรู้สึก (Sensational value) มีความสำคัญหรือไม่ อย่างไร และควรเป็นอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมในการพัฒนาด้านต่างๆเหล่านี้ ควรทำอย่างไร ดังสรุปคำสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ดังต่อไปนี้

ด้านการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco-friendly)

1. มีการตรวจสอบตามกฎหมายในด้านการควบคุมคุณภาพเชื้อเพลิงพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การจัดหาวัสดุที่ใช้ผลิต การผลิต การขาย เพื่อให้ได้ใช้พลังงานทดแทนที่ดีที่สุด

2. พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ทำให้การจัดการด้านพลังงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น คู่แข่ง สร้างพลังงานทดแทนที่เป็นการเพิ่มมูลค่าอย่างสร้างสรรค์ เป็นการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม ด้วยการเลือกนวัตกรรมที่เหมาะสมและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ด้านคุณค่าทางสังคม (Social value)

1. พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะเป็นการเพิ่มมูลค่าของเชื้อเพลิงพลังงาน ได้อย่างสร้างสรรค์ ทำให้เกิดการขยายตัวของผู้ใช้งาน ขยายตลาดในเชิงพาณิชย์ให้เจริญเติบโตได้

2. การผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะเป็นการสร้างพลังงานทดแทนที่ดีกว่าเดิม ลดต้นทุน เพิ่มกำไร สร้างประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูง

3. การใช้การผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ให้เป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญแต่ต้องการสนับสนุนส่งเสริมการคิดและเรียนรู้ร่วมกัน ให้มีการปฏิบัติงานกันอย่างสร้างสรรค์รูปแบบใหม่ที่จะลดต้นทุน เพิ่มผลกำไรได้

ด้านคุณค่าทางความรู้สึก (Sensational value)

1. มีการป้องกันอันตรายจากการใช้งานและมีการประเมินความเสี่ยงโดยคำนึงถึงสรุปการใช้งานจริงเพราะความเสียหายที่อาจเกิดกับธุรกิจที่มีการลงทุนด้วยการนำการผลิตที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในการพัฒนาผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ใหม่ออกสู่ตลาด

2. ความสำเร็จในการดำเนินงานที่มั่นคงในระยะยาว จะมาจากการพัฒนาเชื้อเพลิงพลังงานทดแทน จากเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพซึ่งจะมาจากการสร้างนวัตกรรมในกระบวนการผลิต และจะมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จด้วยการเลือกใช้เทคโนโลยีในการผลิตที่เหมาะสม

อุตสาหกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ต้องมีการสร้างนวัตกรรมกลยุทธ์ในการทำธุรกิจที่จะเป็นการสร้างทัศนคติต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคตให้ประสบความสำเร็จและส่งผลดีให้กับผลิตภัณฑ์และต้องเป็นการเพิ่มคุณค่าในใจของผู้ใช้ซึ่งจะเป็นจุดแข็งให้เหนือกว่าคู่แข่งชั้นจากความแตกต่างกัน ดังนั้นสิ่งสำคัญคือการทำให้ทัศนคติของผู้ใช้เป็นเชิงบวกในการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจจากความชื่นชอบผลิตภัณฑ์อันจะมาจากอิทธิพลในด้านการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพเกิดการจูงใจและมีปฏิกิริยาทางอารมณ์ที่มีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจ

คำถามข้อที่ 4 ท่านคิดว่า การพัฒนาพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนสู่ความสำเร็จ ในด้านการรับรู้ด้านบรรทัดฐานของสังคมในการอนุรักษ์พลังงานและในด้านการรับรู้ด้านผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนให้เป็นพลังงานทางเลือก มีความสำคัญหรือไม่ อย่างไรและควรเป็นอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมในการพัฒนาด้านต่างๆเหล่านี้ ควรทำอะไร ดังสรุปคำสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ดังต่อไปนี้

การเปลี่ยนแปลงของสภาพความเป็นอยู่ของสังคม เศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ทำให้ความต้องการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับความต้องการคุณภาพที่ดี ทำให้การลงทุนมีความละเอียดอ่อนและซับซ้อนมากยิ่งขึ้นด้วยเช่นกัน รวมถึงแนวคิดการรักษาสิ่งแวดล้อม ทำให้ต้องมีการพัฒนาเพื่อรองรับการใช้ด้านพลังงานอย่างยั่งยืนโดยมีประเด็นสำคัญต่างๆ การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อประเทศไทยจากความต้องการที่มากขึ้นจากสถานการณ์ที่มีการใช้มากกว่าเกินกว่าที่ผลิตได้เพียงพอ รวมถึงต้องมีการให้ความสำคัญกับพลังงานทดแทนที่มากยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นนโยบายสำคัญของรัฐบาลในเรื่องการหาวิธีบริหารจัดการให้ใช้พลังงานให้เกิดความคุ้มค่า ลดการสูญเสียจากการผลิตส่วนเกิน ในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนนั้น ต้องมีการกำหนดจุดดุลยภาพความต้องการใช้พลังงานระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคสูงสุด มีการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา รวมถึงนวัตกรรม เพื่อนำไปสู่การผลิตและบริการที่ทันสมัย เร่งส่งเสริมการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนเพื่อสร้างโอกาสการพัฒนาประเทศ เป็นการรักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรและการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนเป็นเอกภาพในทุกมิติ

คำถามข้อที่ 5 ท่านคิดว่าแนวทางในการพัฒนาการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนในการต่อยอดผลิตภัณฑ์นวัตกรรมในเชิงพาณิชย์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการกำหนดยุทธศาสตร์หรือเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและแผนกลยุทธ์ในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนได้อย่างเหมาะสม ควรเป็นอย่างไร และเพื่อให้เหมาะสมในการพัฒนาด้านต่างๆเหล่านี้ ควรทำอะไรบ้างในอนาคตให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

แนวทางในการพัฒนาการใช้นวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน

1. จุดเด่นของตัวเชื้อเพลิงพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ในด้านคุณประโยชน์หรือคุณสมบัติภายนอกที่โดดเด่นแสดงถึงคุณประโยชน์และคุณภาพอันเป็น

ลักษณะพิเศษเฉพาะตัวรวมทั้งคุณสมบัติของเชื้อเพลิงพลังงานทดแทนที่ดีกว่าคู่แข่งจะส่งผลให้เกิดทัศนคติที่ดี

2. การผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะส่งเสริมผลการดำเนินงานจากการผลิตให้เกิดประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลังงานทดแทน ในประเทศไทยและจะเป็นปัจจัยสำคัญในการผลักดันให้เกิดการเจริญเติบโตของธุรกิจพลังงานทดแทน ได้อย่างต่อเนื่อง

3. พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล ที่มาจกนวัตกรรมการใช้เทคโนโลยีใหม่ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้ใช้

ด้านความพึงพอใจในเชื้อเพลิงพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน

1. ความพึงพอใจในเชื้อเพลิงพลังงานทดแทนจากไม้สวนป่ายั่งยืน จะมาจากคุณภาพที่มีความแตกต่างจากชนิดอื่นอย่างชัดเจนในความรู้สึกของผู้ใช้ จึงเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความแตกต่างให้กับเชื้อเพลิงพลังงานทดแทนจากชนิดอื่น

2. ผู้ใช้ที่มีทัศนคติที่ดีจะเกิดจากความเชื่อมั่น การนึกถึงหรือตั้งใจและเกิดการใช้ซ้ำต่อเนื่องไม่เปลี่ยนไปใช้พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ประเภทอื่น ทำให้มีปริมาณการขายให้สูงขึ้น เพิ่มราคาให้สูงขึ้นได้

3. ต้องทำให้เกิดความแตกต่างของเชื้อเพลิงพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน อื่น โดยการสร้างความโดดเด่นในเชิงสัญลักษณ์ มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่เป็นการปกป้องผู้ใช้งานจากคู่แข่งที่จะเข้ามาแย่งตลาด

4. การสร้างพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จากความมีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับการส่งผ่านจากประโยชน์จะบรรลุเป้าหมายในการเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดและผลกำไรที่เพิ่มขึ้น

แนวทางการจัดการแหล่งพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน เพื่อรองรับความต้องการใช้พลังงานในอนาคต

1. ระบบผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนจะทำให้มีความมั่นคงในการรองรับการใช้พลังงานทดแทนในอนาคตและควรเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีศักยภาพมากแต่ก็มีความยุ่งยากและซับซ้อนเนื่องจากความแตกต่างของปริมาณพลังงานทดแทนที่ผลิตได้กับความต้องการใช้

2. ในการพัฒนาพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะช่วยส่งเสริมศักยภาพการแข่งขันทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศไทย ภาครัฐที่กำหนดนโยบาย

เช่น กระทรวงพลังงาน ต้องเข้ามากำหนดทิศทางปฏิบัติการของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องและฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้งาน สร้างการมีส่วนร่วมเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

3. พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน มีข้อจำกัดอยู่ที่ไม่สามารถผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งนี้จะทำให้ระบบผลิตต้องมีความสัมพันธ์กับผู้ใช้งานได้ ทำให้เกิดเสถียรภาพมากขึ้น

4. การผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน มีแนวโน้มที่สูงขึ้นแต่มีปัญหาเรื่องความไม่แน่นอนของแหล่งผลิตและความไม่ต่อเนื่องหรือไม่สม่ำเสมอของพลังงานที่ได้การเชื่อมต่อแหล่งผลิตพลังงานทดแทน เข้าไปในระบบได้อย่างมีเสถียรภาพและมีประสิทธิภาพจะต้องมีการใช้นวัตกรรมจึงจะทำให้เกิดผลสำเร็จได้อย่างยั่งยืน

5. พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะเสริมสร้างความมั่นคงทางด้านพลังงานให้เพียงพอต่อการพัฒนาประเทศ ในอนาคตด้วยทำให้มีราคาพลังงานที่เหมาะสมเป็นธรรมและก่อให้เกิดการแข่งขันการลงทุนในธุรกิจพลังงานและเป็นรักษาสิ่งแวดล้อม จากการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

6. นโยบายพลังงานทดแทนของประเทศเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจให้เกิดความยั่งยืน ดังนั้นแผนแม่บทในด้านพลังงานควรเป็นแผนพัฒนาในระยะยาว ทั้งในส่วนของรัฐบาลผู้ใช้ทุกฝ่าย นักวิจัยอิสระหรือนักสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาด้านพลังงานของประเทศให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่มผลประโยชน์ต่างๆ

ส่วนที่ 3 การพัฒนาแนวทางในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนที่มีประสิทธิผล

ด้านการสนับสนุนที่ส่งผลต่อการส่งเสริมนโยบายการใช้พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน

1. ไม้สวนป่ายั่งยืน สามารถผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลที่มีต้นทุนถูกและสามารถพัฒนาให้เป็นพลังงานหลักในอนาคตได้และยังเป็นนโยบายที่รัฐบาลกำหนดขึ้นเพื่อที่จะแก้วิกฤตการณ์การขาดแคลนพลังงานซึ่งมีผลกระทบต่อผู้ใช้ทุกฝ่ายส่วนใหญ่ ซึ่งจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดและเป็นพลังงานสะอาดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ให้ผลตอบแทนในเชิงเศรษฐศาสตร์ที่ดีที่สุดของประเทศไทย

2. การจัดทำมาตรฐานพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน สำหรับเชิงพาณิชย์และควรมีการวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดประโยชน์จากการนำมาใช้ให้มากที่สุดซึ่งตามพลังงานแห่งชาติ (สพช.) มีเป้าหมายในการนำมาใช้อย่างเป็นระบบและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3. พลังงานทดแทน เป็นวาระแห่งชาติ เพื่อลดภาวะมลพิษ และเป็นประโยชน์โดยสนับสนุนให้ใช้เป็นพลังงานในระดับชุมชนหมู่บ้าน มีการกำกับดูแลราคาให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม มีเสถียรภาพ และเป็นธรรมต่อผู้ใช้ทุกฝ่าย โดยกำหนดโครงสร้างราคาที่เหมาะสมที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงมากที่สุด และบริหารจัดการผ่านกลไกตลาด เพื่อให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัด

4. ภาครัฐควรมีแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและเพิ่มสัดส่วนให้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อสร้างความสำเร็จและสามารถให้ผลผลิตมาทดแทนพลังงานแบบเดิมได้จริงในอนาคต

ด้านการรองรับความต้องการของผู้ใช้พลังงานที่เพิ่มสูงขึ้น

1. ในการบริหารจัดการนวัตกรรมเทคโนโลยีของพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ควรทำทั้งทางด้านการผลิตและการจำหน่ายไปจนถึงผู้ใช้ ได้โดยตรงทั้งในภาคของอาคารต่างๆ อุตสาหกรรมธุรกิจการพาณิชย์และการขนส่ง

2. การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในอนาคต ต้องเป็นพลังงานที่สะอาด มีความมั่นคง ปลอดภัย มีคุณภาพ และจำนวนเพียงพอกับใช้งานตลอดเวลาและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในทุกภาคส่วน ได้แก่ ครัวเรือน กิจการค้า การพาณิชย์ อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว โดยใช้พลังงานที่สะอาดและมีประสิทธิภาพ

3. ความสำคัญของนวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะทำให้มีการบริหารจัดการเทคโนโลยีเพื่อยกระดับขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศชาติให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ลดต้นทุนการดำเนินการ ใช้พลังงานได้อย่างยั่งยืน แต่ควรมีความมั่นคง คุณภาพและระดับราคาที่เหมาะสม

4. ต้องมีการวิจัยและพัฒนาที่เน้นใช้พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ในการสร้างสมดุลในการใช้ประโยชน์ทุกมิติและรองรับความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นในระยะยาวเพื่อให้มีประสิทธิภาพและรักษาสิ่งแวดล้อม

ด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน

1. ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ได้วิธีการดำเนินแนวทางการบริหารจัดการที่เหมาะสม และควรมีการจัดการในด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนจากการจัดหาพลังงานที่ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพร่วมกับการใช้งานเทคโนโลยีอื่นๆ ควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อม

2. การผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ต้องมีความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่คุ้มค่าต่อการลงทุนเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบน้อยที่สุด ในการผลิต

ที่จะทำให้เกิดความมั่นคงด้านพลังงานต้องผลิต ให้เพียงพอและจัดหาได้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งควรมีเทคโนโลยีทันสมัยรองรับ

3. การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ควรมีการวางแผนตั้งแต่การจัดสรรพลังงาน การกระจายพลังงาน ความมั่นคงทางพลังงาน การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนสำคัญของการดำเนินการอย่างยั่งยืน โดยการใช้ให้มีความเหมาะสมจึงจะบรรลุเป้าหมายทั้งหมด

ด้านการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนไปใช้ในเชิงพาณิชย์

1. นวัตกรรมกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีความสัมพันธ์กับผลกำไรจากธุรกิจที่มีความเจริญเติบโตและส่งผลกระทบต่อความสำเร็จจากการคาดหวังของผู้ใช้ที่ตรงต้องการนวัตกรรมใหม่นำมาสร้างพลังงานทดแทนที่ดีกว่าเดิม

2. ประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่ายและจะมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของกิจการจากความได้เปรียบทางการแข่งขันจากประโยชน์ที่เกิดจากพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ซึ่งจะทำให้เกิดการลดต้นทุนและเพิ่มผลกำไรจากประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่สูงกว่าเดิม ได้ในราคาที่ต่ำกว่า

3. การส่งเสริมทางการตลาดด้วยการประยุกต์ใช้การติดต่อสื่อสารไปยังผู้ใช้ได้ในหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้โฆษณา การประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมการขายด้วยการผสมผสานแต่ละวิธีที่ลงตัว จึงจะทำให้การส่งเสริมทางการตลาดประสบความสำเร็จ ด้วยการสร้างมูลค่าเพิ่ม เป็นสิ่งจำเป็นโดยที่การสร้างมูลค่าเพิ่ม จะทำให้ผู้ใช้งานพึงพอใจมากยิ่งขึ้น

วิธีการวางแผนกลยุทธ์ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์

1. การวิเคราะห์ลูกค้าและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

การศึกษาแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ของประกอบด้วย การเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่เป็นนวัตกรรมใหม่ ด้านการตลาดโดยการกำหนดการแบ่งส่วนตลาดที่ใช้กระบวนการหลักในการวิเคราะห์และกำหนดแบ่งกลุ่มลูกค้าที่มีความต้องการใช้เป็นพลังงานทดแทนโดยมีการเลือกลูกค้าเป้าหมาย และการวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าเป้าหมาย และด้านการบริหารที่มีประสิทธิภาพทางด้านวัตถุดิบ การผลิต การดำเนินการขนส่งและการเงิน

2. จัดจำหน่ายเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน

เชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนจากไม้สับและส่วนอื่นๆของไม้ (Woodchip and Others) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจาก ไม้สับ ปีกไม้ หัวไม้ ไม้ฟืน ส่วนอื่นๆ ของไม้ซึ่งได้จากกระบวนการตัดและเลื่อยไม้ ซึ่งจะมีขนาดแตกต่างกันออกไปตามการใช้งานที่ลูกค้าต้องการ โดยผลิตภัณฑ์กลุ่มไม้

สับและส่วนอื่นๆของไม้ที่บริษัทและบริษัทย่อยจัดจำหน่ายจะมาจากไม้ยางพาราและไม้ 13 ชนิดที่ได้รับการอนุญาตจากกรมป่าไม้

สินค้าอื่นที่เป็นส่วนควบกับการจัดจำหน่ายเชื้อเพลิงชีวมวลอื่นๆเพื่อเป็นทางเลือก และตอบสนองความต้องการของลูกค้า ได้แก่ แกลบ โยปาล์ม ทะลายปาล์ม ชังข้าวโพดและเห้ามัน เป็นต้น นอกจากนี้เจ้าของกิจการที่ให้ข้อมูล ในปี พ.ศ.2564 ได้เริ่มจัดหาและจัดจำหน่ายสินค้าอื่นนอกเหนือจากเชื้อเพลิงชีวมวล ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูป ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถจัดหาได้จาก Supplier ที่จัดจำหน่ายเชื้อเพลิงชีวมวลให้บริษัท ได้แก่ โรงเลื่อย และโรงงานไม้แปรรูป และขายให้กับลูกค้าที่เป็น Supplier ได้แก่ โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ และลูกค้าที่มีความต้องการในต่างประเทศ

3. กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

กลุ่มลูกค้าเป้าหมายภายในประเทศ คือกลุ่มผู้ที่ต้องการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลในกระบวนการผลิตและจำหน่าย แบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

- 1) กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม เป็นกลุ่มที่นำเชื้อเพลิงชีวมวลไปใช้เพื่อผลิตพลังงานความร้อน โดยมีการใช้หม้อไอน้ำในกระบวนการผลิต
- 2) กลุ่มโรงไฟฟ้า ซึ่งนำเชื้อเพลิงชีวมวลไปใช้ในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าในโรงไฟฟ้า
- 3) กลุ่มผู้จัดจำหน่ายเชื้อเพลิงชีวมวล (“Trader”) นำเชื้อเพลิงชีวมวลที่ซื้อจากบริษัทไปจำหน่ายต่ออีกทอดหนึ่ง
- 4) กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ชีวมวลในอุตสาหกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากการใช้เป็นเชื้อเพลิง เช่น ผู้ผลิตแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fiber Board หรือ MDF) เป็นต้น
- 5) กลุ่มผู้แปรรูปชีวมวล ซึ่งนำเชื้อเพลิงชีวมวลไปผลิตเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลเพื่อจำหน่ายต่อให้กับผู้ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลหรือ Trader ต่ออีกทอดหนึ่ง เช่น ผู้ผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง (Biomass Pellet) และผู้ผลิตขี้ไม้สับ (Woodchip) เป็นต้น

ในส่วนของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายต่างประเทศ ได้แก่

- 1) กลุ่มผู้จัดจำหน่ายเชื้อเพลิงชีวมวล (“Trader”)
- 2) กลุ่มลูกค้าที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (End-User) เช่น โรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

4. ช่องทางการจำหน่าย

ช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงชีวมวลของบริษัท แบ่งได้เป็น 2 ช่องทาง ได้แก่

- 1) การขายโดยตรงให้กับผู้ใช้เชื้อเพลิงชีวมวล ได้แก่ กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม กลุ่มโรงไฟฟ้า กลุ่มผู้แปรรูปชีวมวลและกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ชีวมวลในอุตสาหกรรมอื่นๆ
- 2) การขายผ่านผู้จัดจำหน่าย (“Trader”) ซึ่ง Trader จะทำการขายต่อให้กับผู้ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลอีกทอดหนึ่ง

5. ภาวะการแข่งขันในอุตสาหกรรม

สภาพการแข่งขันในตลาดซื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนเป็นตลาดการจัดการและการจัดจำหน่ายเชื้อเพลิงชีวมวล เป็นตลาดที่มีเจ้าของกิจการมากมาย โดยผู้ที่สามารถดำเนินกิจการจัดการและจัดจำหน่ายเชื้อเพลิงชีวมวลได้ มีหลายลักษณะ ได้แก่

1) Trader รายใหญ่ ซึ่งเป็นผู้จัดหาและจัดจำหน่ายที่ดำเนินธุรกิจโดยลักษณะเดียวกับกับบริษัทและบริษัทย่อย กล่าวคือ เจ้าของกิจการที่ให้ข้อมูลสำคัญจะดำเนินการรวบรวมเชื้อเพลิงชีวมวลจากผู้ผลิต เช่น โรงสกัดน้ำมันปาล์มดิบ โรงงานเฟอร์นิเจอร์ไม้ โรงเลื่อยและโรงงานชีวมวลอัดแท่ง เป็นต้น และ/หรือ Trader รายอื่นๆทั้งในและต่างประเทศ โดยมีคลังสินค้าเพื่อรวบรวมและจัดเก็บเชื้อเพลิงชีวมวลในปริมาณมาก ทั้งนี้ที่ดำเนินธุรกิจในลักษณะนี้มีน้อยราย โดยเจ้าของกิจการที่ให้ข้อมูลสำคัญประมาณการว่ามีคู่แข่งไม่ถึง 10 ราย

2) Trader รายเล็ก ซึ่งเป็นกิจการที่มีความสัมพันธ์กับ Supplier และผู้ซื้อเชื้อเพลิงชีวมวล โดยจัดหาเชื้อเพลิงชีวมวลจาก Supplier ในปริมาณไม่มากและขายให้กับผู้ซื้อ ในลักษณะของการซื้อมาขายไป โดยอาจจะมีหรือไม่มีคลังสินค้าก็ได้ และจะไม่จัดเก็บสินค้าคงเหลือเป็นจำนวนมาก

3) ผู้ผลิตที่ประกอบธุรกิจหลักในการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรตามตัวอย่างที่ได้กล่าวมาข้างต้น ซึ่งมีเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตอยู่แล้ว จึงดำเนินธุรกิจจัดหาและจัดจำหน่ายเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นธุรกิจรอง

6. การคาดการณ์ในการลงทุนดำเนินงานในอนาคต

เจ้าของกิจการที่ให้ข้อมูลสำคัญวางแผนการลงทุนขยายธุรกิจไปยังธุรกิจต้นน้ำของกลุ่มสินค้าที่ได้จากการแปรรูปไม้ต่างๆ เพื่อเป็นการประกันแหล่งผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลให้มีเพียงพอต่อความต้องการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลในอนาคตอย่างยั่งยืน โดยเจ้าของกิจการที่ให้ข้อมูลสำคัญในเรื่องความเสี่ยงต่างๆ จะสร้างโรงงานผลิตชีวมวลอัดแท่ง ประกอบด้วย ความเสี่ยงด้านการจัดหาสินค้าจากธุรกิจหลักของเจ้าของกิจการในเรื่องการจัดการและจัดจำหน่ายเชื้อเพลิงชีวมวล ความเสี่ยงด้านความผันผวนของราคาผลิตภัณฑ์

การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน (ระยะโครงการ 10 ปี)

สรุปแผนทางการเงิน (Financial Plan) จากสรุปผลการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน

จากการคำนวณ ปรากฏว่า ในการลงทุนในบริษัทซึ่งทำธุรกิจจัดหาและจัดจำหน่ายเชื้อเพลิงพลังงานชีวมวล โดยมีเงินลงทุนเริ่มแรกประมาณ 200,000,000 บาท ต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเงินทุน (WACC) ที่ 8.95% ข้อมูลจากธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินพบว่าการลงทุนในบริษัทซึ่งทำธุรกิจจัดหาและจัดจำหน่ายเชื้อเพลิงพลังงานชีวมวล มี

ระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 5 ปี มูลค่า ปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 59,476,444.71 บาท โดย มูลค่า ปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเป็นบวกอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) เท่ากับ 14% โดย $IRR > WACC$ สรุปได้ว่า ผลลัพธ์ที่ออกมาสอดคล้องกัน ซึ่งมี PB, NPV และ IRR เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โครงการนี้จึงนำลงทุนแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 5 และตารางที่ 6
NPV สามารถคำนวณได้จากสมการ ดังต่อไปนี้

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} - I_0$$

โดยที่ CF คือ กระแสเงินสดในแต่ละปี

i คือ อัตราดอกเบี้ยคิดลด เป็นอัตราดอกเบี้ยขั้นต่ำที่ธุรกิจสามารถรับได้ ซึ่งให้มีค่าเป็นร้อยละ 8.95 ตามอัตราดอกเบี้ยเงินกู้สำหรับการลงทุนในธุรกิจของ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

I_0 คือ เงินลงทุนเริ่มแรกของธุรกิจ จำนวน 200,000,000 บาท

n คือ จำนวนปีที่พิจารณา 10 ปี

IRR สามารถคำนวณได้จากสมการ ดังต่อไปนี้

$$-I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

โดยที่ CF คือ กระแสเงินสดในแต่ละปี

I_0 คือ เงินลงทุนเริ่มแรกของธุรกิจ จำนวน 200,000,000 บาท

n คือ จำนวนปีที่พิจารณา 10 ปี

ตารางที่ 5 แผนการลงทุนเพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ของธุรกิจ

รายการ	รวม (ล้านบาท)
1. สินทรัพย์ถาวร	
ที่ดิน อาคารและอุปกรณ์ การลงทุนในการขยายพื้นที่เก็บรวบรวมและการลงทุนจัดตั้งโรงงานผลิตชีวมวลอัดแห้ง การลงทุนจัดตั้งโรงงานผลิตไม้สับและโรงงานผลิตชีวมวลอัดแห้ง	239.38
สินทรัพย์ไม่หมุนเวียนอื่น	255.12
รวมสินทรัพย์	494.5
2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	15.0
3. เงินที่ใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียนในการดำเนินธุรกิจ	25.0
รวม	1,029.0
อัตราส่วน (เงินลงทุนเจ้าของ/เงินกู้)	100 %

ตารางที่ 6 ประมวลการงบกำไรขาดทุน (Income Statement)

งบกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จ (หน่วย : ล้านบาท)	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5	ปีที่6	ปีที่7	ปีที่8	ปีที่9	ปีที่10
รายได้										
รายได้จากการดำเนินงานธุรกิจ										
รายได้จากการขาย	1,889.10	1,772.24	1,794.56	1,892.57	1,903.18	1,943.57	1,932.44	1,924.69	1,937.35	1,922.05
รายได้จากการให้บริการ	18.72	20.10	19.64	20.43	26.37	25.27	24.61	22.12	21.18	20.74
รายได้จากดอกเบี้ยและเงินปันผล										
รายได้จากดอกเบี้ย	0.12	0.11	0.05	0.21	0.56	0.34	0.26	0.13	0.14	0.26
รายได้อื่น	20.16	17.32	20.42	21.63	22.65	21.76	21.37	22.55	21.31	21.59
รวมรายได้	1,928.10	1,809.77	1,834.67	1,934.84	1,952.76	1,990.94	1,978.68	1,969.49	1,979.98	1,964.64
ต้นทุนและค่าใช้จ่าย										
ต้นทุน										
ต้นทุนขาย	1,580.46	1,526.21	1,523.87	1,582.76	1,554.39	1,564.72	1,567.95	1,569.79	1,565.40	1,567.16
ต้นทุนการให้บริการ	15.48	12.36	16.74	14.17	15.91	15.33	16.02	15.46	16.83	15.32
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร										
ค่าใช้จ่ายในการขาย	215.25	168.41	191.53	195.94	225.71	232.61	220.06	221.25	217.46	216.94
ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	75.98	61.22	71.11	77.62	76.32	75.18	76.90	75.84	77.95	76.28
รวมต้นทุนและค่าใช้จ่าย	1,887.17	1,768.20	1,803.25	1,870.49	1,872.33	1,887.84	1,880.93	1,882.34	1,877.64	1,875.70
กำไร (ขาดทุน) ก่อนต้นทุนทางการเงิน และภาษีเงินได้	40.93	41.57	31.42	64.35	80.43	103.10	97.75	87.15	102.34	88.94
ต้นทุนทางการเงิน	13.29	11.16	12.35	11.33	12.75	12.94	12.41	12.82	11.86	11.37
กำไร (ขาดทุน) ก่อนภาษีเงินได้	27.64	30.41	19.07	53.02	67.68	90.16	85.34	74.33	90.48	77.57
ภาษีเงินได้	7.74	8.51	5.34	14.85	18.95	25.24	23.90	20.81	25.33	21.72
กำไร (ขาดทุน) สุทธิ สำหรับงวด	19.90	21.90	13.73	38.17	48.73	64.92	61.44	53.52	65.15	55.85

การวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความเสี่ยงในกรณีที่ปัจจัยต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลา ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผลการวิเคราะห์ด้านต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ ในการวิเคราะห์ความไวจะพิจารณาปัจจัยในด้านกำไรต่อปีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงไปในช่วง -20% ถึง 20% ซึ่งผู้วิจัยมองว่าในช่วงดังกล่าวมีโอกาสเป็นไปได้ที่กำไรต่อปีจะเกิดการเปลี่ยนแปลงจากความไม่แน่นอนของภาวะเศรษฐกิจ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อ การตัดสินใจดำเนินโครงการต่อไป จากการวิเคราะห์พบว่าในช่วง -20% ถึง 20% กำไรต่อปีไม่มีความไวของโครงการหรือไม่มีผลต่อการตัดสินใจในโครงการ เนื่องจากค่าอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่ามากกว่าค่า MARR (5.95%) ในทุกช่วงของการเปลี่ยนแปลง (-20% ถึง 20%) แสดงในตารางที่ 7 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า NPV จะเห็นได้ว่ามีค่าเป็นบวกสำหรับทุกช่วงการเปลี่ยนแปลงของกำไรต่อปี นั่นคือ เมื่อกำไรต่อปีเกิดการเปลี่ยนแปลงในช่วง -20% ถึง 20% จะตัดสินใจในการลงทุนโครงการดังกล่าวนี้ต่อไป

ตารางที่ 7 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เมื่อกำไรต่อปีเกิดการเปลี่ยนแปลง

% ความคลาดเคลื่อน	NPV (ล้านบาท)	IRR
-20%	6.96	9.63%
-15%	18.87	10.77%
-10%	30.78	11.87%
-5%	42.69	12.92%
0%	54.59	13.95%
5%	66.50	14.94%
10%	79.01	15.95%
15%	92.13	16.99%
20%	105.92	18.04%

งบกระแสเงินสด

เงินสดจากการดำเนินงาน

พิจารณาจากแหล่งของเงินทุนจากผลประกอบการก่อนคือ กำไรสุทธิประจำงวด และบวกค่าเสื่อมราคาในปีนั้นกลับเข้าไป และบวกลบรายการทั้งที่เป็นแหล่งที่มาและใช้ไปของเงินทุนแล้ว ผลสุทธิเราจะเรียกว่า กระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน

จากตาราง ค่าเสื่อมราคามีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งแสดงให้เห็นถึงเงินทุนที่บริษัทจะเอาไปใช้ในการลงทุน และในส่วนของ การเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์และหนี้สินหมุนเวียนที่มีค่าติดลบทำให้เงินทุนหมุนเวียนน้อยลง แต่ค่าตัวเลขก็ติดลบน้อยลงทุกปีเช่นกัน

เงินสดจากการลงทุน

รายการในสินทรัพย์ถาวรและสินทรัพย์อื่นเปลี่ยนแปลงลดลง ก็เชื่อว่าเป็นการได้มาของเงินทุนประเภทระยะยาว จากตารางจะสามารถเห็นได้ว่า มีการลงทุนเป็นจำนวนมากอย่างต่อเนื่อง แต่ในปีที่ 3 มีเงินสดจากการลงทุนมากกว่าปีอื่นๆ แสดงถึงการใช้จ่ายของเงินทุนที่เกี่ยวกับลงทุน

เงินสดจากการจัดหาเงินทุน

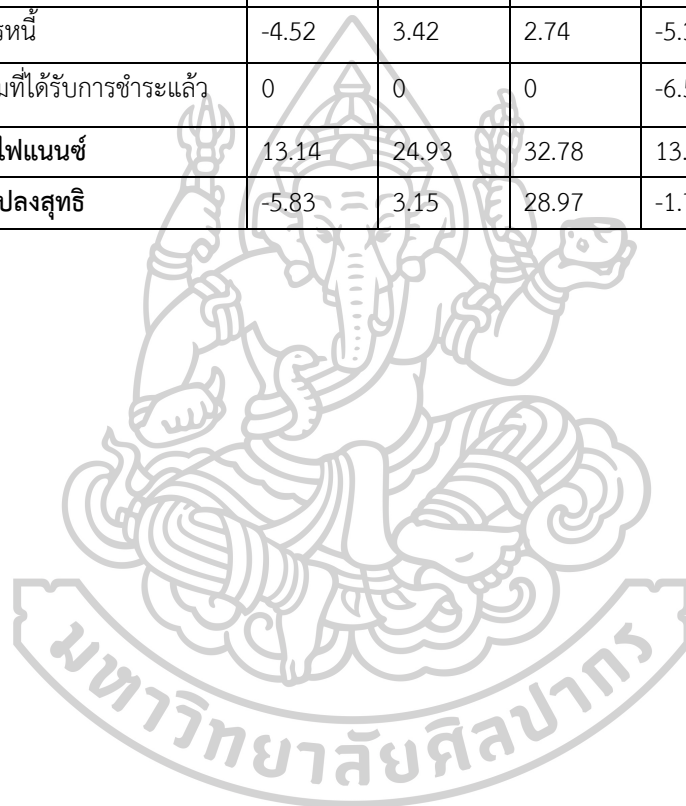
เป็นการจัดหาเงินทุนจากแหล่งระยะยาว ซึ่งอาจได้จากการ เพิ่มขึ้นของหนี้ระยะยาว และทุนจดทะเบียน ซึ่งส่วนมากจะจัดหาเงินทุนจากการออกหุ้นเป็นหลัก และมีการออกตราสารบ้างในบางปี รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 งบกระแสเงินสด

Cash Flow	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5	ปีที่6
รายได้สุทธิ/บรรทัดเริ่มต้น	19.9008	21.8952	13.7304	38.1744	48.7296	64.9152
เงินสดจากการดำเนินงาน						
ค่าเสื่อมราคา	3.4	4.58	6.72	7.68	7.22	8.05
ภาษีเงินได้รอการตัดบัญชี	-4	-4.15	-5.13	-5.37	-6.12	-5.32
รายการที่ไม่ใช่เงินสด	34.21	29.81	30.25	27.98	29.01	29.16
ภาษีเงินสดจ่าย	-4.13	-3.64	-5.74	-5.64	-6.14	-5.71
ดอกเบี้ยเงินสดจ่าย	22.19	17.39	18.96	19.35	15.44	14.31
การเปลี่ยนแปลงเงินทุนหมุนเวียน	-36.72	-31.29	-25.32	-27.54	-27.08	-39.26
รวมเงินสดจากการดำเนินงาน	14.95	12.7	19.74	16.46	12.33	1.23
เงินสดจากการลงทุน						
ค่าใช้จ่ายลงทุน	-26.34	-28.72	-14.91	-20.77	-29.62	-22.07

ตารางที่ 8 งบกระแสเงินสด (ต่อ)

Cash Flow	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5	ปีที่6
รายการกระแสเงินสดจากการลงทุนอื่น	-7.58	-5.76	-8.64	-10.84	-10.57	-9.2
รวมเงินสดจากการลงทุน	-33.92	-34.48	-23.55	-31.61	-40.19	-31.27
เงินสดจากไฟแนนซ์						
รายการกระแสเงินสดจากกิจกรรมทางการเงิน	-1.28	-7.37	2.11	1.34	2.7	-1.59
การออกหุ้น	18.94	28.88	27.93	23.96	26.48	17.42
การออกตราสารหนี้	-4.52	3.42	2.74	-5.37	4.23	-6.1
เงินสดปันผลรวมที่ได้รับการชำระแล้ว	0	0	0	-6.53	-3.12	-4.84
รวมเงินสดจากไฟแนนซ์	13.14	24.93	32.78	13.4	30.29	4.89
เงินสดเปลี่ยนแปลงสุทธิ	-5.83	3.15	28.97	-1.75	2.43	-25.15



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ผลจากการวิจัยเอกสารเกี่ยวกับสภาพการนำผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนมาใช้ทำผลิตภัณฑ์พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวล ในปัจจุบัน

ประเทศไทยได้มีการสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนเป็นนโยบายแห่งชาติเพื่อช่วยทำให้ผู้ใช้พลังงานสามารถให้ได้มาซึ่งพลังงานทดแทน พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ซึ่งจะเป็นการประหยัดและชะลอการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ลดผลกระทบจากการทิ้งชีวมวลเพิ่มมากขึ้นและยังมีผลกระทบต่อทั้งเศรษฐกิจ สังคม รวมถึงความสมดุลของสิ่งแวดล้อม พลังงานทดแทนในรูปแบบของเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน เป็นสิ่งที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย เป็นแนวทางปฏิบัติที่ตอบสนองต่อปัญหาที่ทำให้บรรเทาหรือลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศ

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน

คำถามข้อที่ 1 ท่านคิดว่า ด้านการตัดสินใจซื้อ (Buying decision) การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนมีความสำคัญต่อความสำเร็จหรือไม่ อย่างไร และควรเป็นอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมและในการพัฒนาด้านต่างๆเหล่านี้ ควรทำอย่างไร

อุตสาหกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ควรมีการนำนวัตกรรมมาเป็นส่วนสำคัญของแผนกลยุทธ์ในการทำธุรกิจที่จะเป็นการชี้นำทิศทางของตลาดจากการสร้างทัศนคติต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ในอนาคตให้ประสบความสำเร็จและส่งผลต่อความสามารถการแข่งขันให้กับผลิตภัณฑ์ซึ่งต้องเป็นการสร้างที่ดีขึ้นและเพิ่มคุณค่าในใจของผู้ใช้ การพัฒนาการส่งเสริมผลิตภัณฑ์นวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ควรมีการใช้เครื่องมือการสื่อสารในรูปแบบต่างๆไปสู่ผู้ซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและใช้งบประมาณน้อยที่สุด

คำถามข้อที่ 2 ท่านคิดว่า ด้านการรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้งาน (Perceived risk of functional of product) ของการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ในด้านความเสี่ยงด้านประโยชน์ใช้สอย (Operation risks) และความเสี่ยงด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product quality risks)

ความเสี่ยงด้านประโยชน์ใช้สอย (Operation risks) เป็นความรู้สึกว่าอาจจะได้รับประโยชน์จากการใช้เพราะพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนที่ไม่ปลอดภัย อาจไม่สามารถตอบสนองให้เกิดความพึงพอใจได้และการผลิตพลังงานทดแทน

ความเสี่ยงด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product quality risks) เชื้อเพลิงพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนที่ไม่มีประสิทธิภาพจากคุณภาพของวัตถุดิบ การออกแบบและมาตรฐานการผลิต และจะต้องมีการลงทุนด้วยเงินเป็นจำนวนมากและจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงทั้ง ด้านการผลิต การขายและการควบคุมคุณภาพ

คำถามข้อที่ 3 ท่านคิดว่าด้านการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco-friendly) ของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนในด้านคุณค่าทางสังคม (Social value) และในด้านคุณค่าทางความรู้สึก (Sensational value) มีความสำคัญหรือไม่ อย่างไร และควรเป็นอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมในการพัฒนาด้านต่างๆเหล่านี้ ควรทำอย่างไร

ด้านการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco-friendly) การตรวจสอบตามกฎหมายเกณฑ์ในด้านการควบคุมคุณภาพเชื้อเพลิงพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การจัดหาวัสดุที่ใช้ผลิต การผลิต การขาย สร้างพลังงานทดแทนที่เป็นการเพิ่มมูลค่าอย่างสร้างสรรค์ เป็นการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม ด้วยการเลือกนวัตกรรมที่เหมาะสมและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ด้านคุณค่าทางสังคม (Social value) การผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะเป็นการสร้างพลังงานทดแทนที่ดีกว่าเดิม ลดต้นทุน เพิ่มกำไร เป็นการเพิ่มมูลค่าของเชื้อเพลิงพลังงาน ได้อย่างสร้างสรรค์ ทำให้เกิดการขยายตัวของผู้ใช้งาน ขยายตลาดในเชิงพาณิชย์ให้เจริญเติบโตได้

ด้านคุณค่าทางความรู้สึก (Sensational value) มีการป้องกันอันตรายจากการใช้งานและมีการประเมินความเสี่ยงโดยคำนึงถึงสรุปการใช้งานจริงเพราะความเสียหายที่อาจเกิดกับธุรกิจที่มีการลงทุนด้วยการนำการผลิตที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในการพัฒนาผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ใหม่ออกสู่ตลาด

คำถามข้อที่ 4 ท่านคิดว่า การพัฒนาพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนสู่ความสำเร็จ ในด้านการรับรู้ด้านบรรทัดฐานของสังคมในการอนุรักษ์พลังงานและในการรับรู้ด้านผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนให้เป็นพลังงานทางเลือก มีความสำคัญหรือไม่ อย่างไรและควรเป็นอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมในการพัฒนาด้านต่างๆเหล่านี้ ควรทำอย่างไร

การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อประเทศไทยจากความต้องการที่มากขึ้นจากสภาวะการณ์ที่มีการใช้มากกว่าเกินกว่าที่ผลิตได้เพียงพอ ในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนนั้น ต้องมีการกำหนดจุดดุลยภาพความต้องการใช้พลังงานระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคสูงสุด มีการพัฒนาและส่งเสริม เพื่อนำไปสู่การผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนเพื่อการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนเป็นเอกภาพในทุกมิติ

คำถามข้อที่ 5 ท่านคิดว่าแนวทางในการพัฒนาการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนในการต่อยอดผลิตภัณฑ์นวัตกรรมในเชิงพาณิชย์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการกำหนดยุทธศาสตร์หรือเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและแผนกลยุทธ์ในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนได้อย่างเหมาะสม ควรเป็นอย่างไร และเพื่อให้เหมาะสมในการพัฒนาในด้านต่างๆเหล่านี้ ควรทำอย่างไรบ้างในอนาคตให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

แนวทางในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ให้เป็นผลสำเร็จ ประกอบด้วย

1. การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ในประเทศไทย จะต้องใช้นวัตกรรมอันทันสมัย สร้างสมดุลระหว่างด้านการผลิตและการจำหน่ายให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้พลังงานที่เพิ่มสูงขึ้นในระยะยาว สามารถรักษาความมั่นคงและคุณภาพของพลังงานที่ดีและมีการปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพและในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านพลังงานต่างๆเข้าด้วยกัน แต่ต้องมีการวิจัยและพัฒนาที่เน้นสร้างสมดุลในการใช้ประโยชน์ทุกมิติและรักษาสิ่งแวดล้อม

2. การจัดการเทคโนโลยีพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน แนวทางในการลงทุนผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ควรเป็นการสร้างสมดุลระหว่างด้านการพัฒนาระบบผลิตและการจำหน่ายเพื่อรองรับความต้องการของผู้ใช้พลังงานที่เพิ่มสูงขึ้นในระยะยาวจากการเติบโตของการใช้พลังงานโดยยังสามารถรักษาความมั่นคงและคุณภาพของพลังงานที่ดีและการปฏิบัติการของระบบที่มีประสิทธิภาพได้ ร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านพลังงานต่างๆเข้าด้วยกัน เพื่อช่วยให้เกิดประสิทธิภาพควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อม

3. การพัฒนาการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน เพื่อเป็นทางเลือกในอนาคตของประเทศไทย การพัฒนาด้านธุรกิจและการลงทุน ส่งเสริมธุรกิจการผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานและสามารถบริหารจัดการด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ได้ ซึ่งถือเป็นการสนับสนุนนโยบายการส่งเสริมการผลิตพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงานของภาครัฐ การพัฒนาโครงการนำร่องเทคโนโลยีพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน โดยสามารถดำเนินการเพื่อใช้เป็นตัวดึงดูดความสนใจจากนักลงทุนซึ่งเป็นโอกาสในการส่งออกเทคโนโลยีพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน

ส่วนที่ 3 การพัฒนาแนวทางในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนที่มีประสิทธิภาพ

ด้านการสนับสนุนที่ส่งผลต่อการส่งเสริมนโยบายการใช้พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ไม้สวนป่ายั่งยืน สามารถผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลที่มีต้นทุนถูกและสามารถพัฒนาให้เป็นพลังงานหลักในอนาคตได้และยังเป็นนโยบายที่รัฐบาลกำหนดขึ้นเพื่อที่จะแก้วิกฤตการณ์การขาดแคลนพลังงานซึ่งจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดและเป็นพลังงานสะอาดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ด้านการรองรับความต้องการของผู้ใช้พลังงานที่เพิ่มสูงขึ้น ความสำคัญของนวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะทำให้มีการบริหารจัดการเทคโนโลยีเพื่อยกระดับขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศชาติให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ลดต้นทุนการดำเนินการ ใช้พลังงานได้อย่างยั่งยืน แต่ควรมีความมั่นคง คุณภาพและระดับราคาที่เหมาะสม

ด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน การผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ต้องมีความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่คุ้มค่าต่อการลงทุนเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบน้อยที่สุด ในการผลิตที่จะทำให้เกิดความมั่นคงด้านพลังงานต้องผลิต ให้เพียงพอและจัดหาได้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งควรมีเทคโนโลยีทันสมัยรองรับ

ด้านการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่ายและจะมีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของกิจการจากความได้เปรียบทางการแข่งขันจากประโยชน์ที่เกิดจากพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ซึ่งจะทำให้เกิดการลงทุนและเพิ่มผลกำไรจากประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่สูงกว่าเดิม ได้ในราคาที่ต่ำกว่า โดยมีการส่งเสริมทางการตลาดด้วยการประยุกต์ใช้การติดต่อสื่อสารไปยังผู้ใช้ได้ในหลายรูปแบบ

การวิเคราะห์ SWOT

วิเคราะห์จุดเด่นหรือจุดแข็ง (Strengths) ที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายใน ทำการพัฒนานวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ให้มีความน่าเชื่อถือและมีเสถียรภาพมากยิ่งขึ้นและมีความสามารถเพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ สร้างจุดเด่นในด้านคุณสมบัติหรือคุณสมบัติที่โดดเด่น มีคุณสมบัติ คุณภาพของเชื้อเพลิงมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัวที่ดีกว่าคู่แข่ง

วิเคราะห์จุดด้อยหรือจุดอ่อน (Weaknesses) ที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายใน จุดอ่อนจะมาจากคุณภาพของพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ต้องมีความน่าเชื่อถือและผ่านการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐานผลิตด้วยระบบการผลิตที่ทันสมัยและใช้วิธีการผลิตที่สามารถคุมมาตรฐานและคุณภาพได้ดี จุดอ่อนในตอนเริ่มต้นจะมาจากการผลิตในแต่ละครั้งจำเป็นต้องมีจำนวนมากเพื่อให้ถึงยอดการผลิตและต้องจัดเตรียมพื้นที่คงคลัง จุดอ่อนที่ไม่สามารถตอบสนองกลุ่มผู้ใช้ได้ในบางกลุ่มความโดดเด่นยังไม่มี ซึ่งต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทำให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ จึงทำให้ผู้ใช้เลือกใช้

วิเคราะห์โอกาส (Opportunities) ที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอกที่ส่งเสริม ในการดำเนินธุรกิจการลงทุนผลิตพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน จะมีจุดแข็งจากการที่มีใช้กันน้อยมากในประเทศไทย ซึ่งจะเป็นการสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันให้กับกิจการเพราะเป็นนวัตกรรมอันแตกต่างจากที่มีอยู่ในตลาดปัจจุบัน ดำเนินการจัดการด้วยการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาโดยการยื่นจดสิทธิบัตรผ่านทางสถาบันทรัพย์สินทางปัญญาและขออนุญาตใช้สิทธิในเทคโนโลยี รวมทั้งดำเนินการสร้างตราพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน ซึ่งเป็นชื่อหมวดหมู่ ป้ายสัญลักษณ์ เพื่อปกป้องความเป็นตัวตนอย่างชัดเจน

วิเคราะห์อุปสรรค (Threats) เป็นข้อจำกัดที่เกิดจากสภาพแวดล้อมนอก อุปสรรคในด้านการจัดการเพราะเป็นผลิตภัณฑ์ที่เปิดตัวใหม่ ทำให้ธุรกิจอาจมีความตึงเครียดในระบบจัดการต่างๆ และอาจจะส่งผลให้รายได้มีการเติบโตช้ามีการเข้าถึงกลุ่มผู้ใช้งานได้ช้าและไม่สามารถยื่นข้อเสนอต่างๆให้แก่ผู้ใช้ได้ อุปสรรคจากความหลากหลายของพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืนที่ยังมีไม่มากทำให้ต้องมุ่งเน้นที่จะเข้าถึงผู้ใช้เฉพาะกลุ่มจากพลังงานทดแทนที่มีความหลากหลาย

การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน (ระยะโครงการ 10 ปี)

สรุปแผนทางการเงิน จากสรุปผลการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน จากการประมาณการของธุรกิจจากลักษณะสินค้าหรือบริการของเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ซึ่งสรุปต้นทุนยอดขายใน 10 ปี ที่ผ่านมาโดยประมาณการ งบกำไรขาดทุน โดยมีเงินลงทุนเริ่มแรกประมาณ 200,000,000 บาท ต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเงินทุน (WACC) ที่ 8.95% ข้อมูลจากธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) พบว่าในปีที่ 1 กำไร 19.90 ล้านบาท ปีที่ 2 กำไร 21.90 ล้านบาท ปีที่ 3 กำไร 13.73 ล้านบาท ปีที่ 4 กำไร 38.17 ล้านบาท ปีที่ 5 กำไร 48.73 ล้านบาท และปีที่ 6 กำไร 64.92 ล้านบาท ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของโครงการ เท่ากับ 59,476,444.71 บาท ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 แสดงว่าโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับ 14% และ ระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 5 ปี การวิเคราะห์ความไวของโครงการ จากการวิเคราะห์พบว่าในช่วง -20% ถึง 20% กำไรต่อปีไม่มีความไวของโครงการหรือไม่มีผลต่อการตัดสินใจในโครงการ เนื่องจากค่าอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่ามากกว่าค่า MARR (5.95%) ในทุกช่วงของการเปลี่ยนแปลง (-20% ถึง 20%)

5.2 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

- 1) งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเฉพาะชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนเท่านั้น ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรมีการเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมอื่นๆ ทั้งต้นน้ำและปลายน้ำ เพื่อให้เกิดความครบถ้วนของกระบวนการธุรกิจอุตสาหกรรม
- 2) ผู้ที่สนใจอาจจะศึกษากลุ่มอื่นๆของอุตสาหกรรมนี้ ในภาพรวมให้ครบถ้วน โดยเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของผลประกอบการของผลิตภัณฑ์พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนซึ่งจะทำให้มองเห็นภาพในองค์รวม ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
- 3) การศึกษาถึงความเชื่อมโยงระหว่างบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น มหาวิทยาลัย สำนักงานวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากทั้ง กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ สมาคม หรือสภาหอการค้า เป็นต้น
- 4) การศึกษากลุ่มประชากรอื่นเพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของปัจจัยในด้านต่างๆที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่คาดหวัง ว่ามีความแตกต่างจากงานวิจัยนี้อย่างไร



แบบสัมภาษณ์

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ผลจากการวิจัยเอกสารเกี่ยวกับสภาพการนำผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนมาใช้ทำผลิตภัณฑ์พลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวล ในปัจจุบัน

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่ายั่งยืน

คำถามข้อที่ 1 ท่านคิดว่า ด้านการตัดสินใจซื้อ (Buying decision) การลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนมีความสำคัญต่อความสำเร็จหรือไม่ อย่างไร และควรเป็นอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมและในการพัฒนาด้านต่างๆเหล่านี้ ควรทำอย่างไร

.....

.....

.....

.....

คำถามข้อที่ 2 ท่านคิดว่า ด้านการรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้งาน (Perceived risk of functional of product) ของการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืน ในด้านความเสี่ยงด้านประโยชน์ใช้สอย (Operation risks) และความเสี่ยงด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product quality risks)

.....

.....

.....

.....

คำถามข้อที่ 3 ท่านคิดว่าด้านการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco-friendly) ของผลิตภัณฑ์นวัตกรรมพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนในด้านคุณค่าทางสังคม (Social value) และในด้านคุณค่าทางความรู้สึก (Sensational value) มีความสำคัญหรือไม่ อย่างไร และควรเป็นอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมในการพัฒนาด้านต่างๆเหล่านี้ ควรทำอย่างไร

.....

.....

.....

.....

คำถามข้อที่ 4 ท่านคิดว่า การพัฒนาพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนสู่ความสำเร็จ ในด้านการรับรู้ด้านบรรทัดฐานของสังคมในการอนุรักษ์พลังงานและในการรับรู้ด้านผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนให้เป็นพลังงานทางเลือก มีความสำคัญหรือไม่ อย่างไรและควรเป็นอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมในการพัฒนาด้านต่างๆเหล่านี้ ควรทำอย่างไร

.....

.....

.....

.....

คำถามข้อที่ 5 ท่านคิดว่าแนวทางในการพัฒนาการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนในการต่อยอดผลิตภัณฑ์นวัตกรรมในเชิงพาณิชย์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการกำหนดยุทธศาสตร์หรือเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและแผนกลยุทธ์ในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวนป่ายั่งยืนได้อย่างเหมาะสม ควรเป็นอย่างไร และเพื่อให้เหมาะสมในการพัฒนาด้านต่างๆเหล่านี้ ควรทำอย่างไรบ้างในอนาคตให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3 การพัฒนาแนวทางในการลงทุนพลังงานทดแทนจากเชื้อเพลิงชีวมวลผลิตภัณฑ์ไม้สวน
ป่ายั่งยืนที่มีประสิทธิผล

.....

.....

.....

.....



รายการอ้างอิง

- A. Hosein, G. H., N. D. Dahlan, U. Berardi, A. Gh. Hoseini, & N. Makaremi., (2013). The essence of future smart houses: From embedding ICT to adapting to sustainability principles. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032113001342>
- Blackwell R.D., M. P. W., & Engel J.F.,. (2006). *Consumer Behavior* Australia: South-Western Thomson Learning.
- Bray J.P. (2008). *Consumer behaviour theory: Approaches and models*. Bournemouth. Bournemouth University.
- Bridget B. (2009). *Why she buys : the new strategy for reaching the world's most powerful consumers*. New York : Crown Business.
- Brown J. T. (2014). *The Handbook of Program Management: How to Facilitate Project Success with Optimal Program Management*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- Chaipoopirutana Z.B. (2011). GREEN PRODUCT CONSUMER BUYER BEHAVIOR IN CHINA. *American Journal of Business Research*, 4(1), 1-18.
- Cosmi C., L. S. D., Loperte S., Macchiato M., Pietrapertosa F., Salvia M.,& Cuomo V.,. (2007). A model for representing the Italian energy system: The NEEDS- TIMES experience. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(4), 763-766.
- Fong N.J. (2010). Green product quality, green corporate image, green customer satisfaction, and green customer loyalty. *African Journal of Business Management*, 4(13), 2836-2844.
- Foxall G.R., G., R.E., & Brown, S.,. (2006). *Consumer Psychology for Marketing* Oxford: Thomson.
- Frame, J. D. (2003). *Managing Projects in Organizations: How to Make the Best Use of Time, Techniques, and People*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Geoffrey M. (2009). *Spent: sex, evolution, and consumer behavior*. New York: Viking.
- Hamid R., M. R. H. (2012). Consumer Acceptance Model for Green Product in Iran. *International Journal of Innovative Idea*, 12(3), 1-5.

- Hoyer W.D., M. D. J. (2010). *Consumer Behavior* Ohio: South-Western Cengage Learning.
- International Renewable Energy Agency (IRENA). (2019). Smart Grid and Renewables, A Cost-Benefit Analysis Guide for Developing Countries. Retrieved from http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_PST_Smart_Grids_CBA_Guide_2019.pdf
- Jochen W., B. R., Joris V. K., Zeynep G. C., & Jay K., (2013). Managing brands and customer engagement in online brand communities. *Journal of Service Management*, 24(3), 223-244.
- Kang H., H. M., Fortin D.R., Hyun Y.J., & Eom Y., (2006). Effects of perceived Behavioral control on the consumer usage intentions of e-coupons. *Psychology and Marketing* 23, 841-864.
- Kotler Ph. (2005). *Brand Sense*. New York: Kogan Page Limited.
- Kumar S.R. (2009). *Consumer Behavior and Branding* New Delhi: Dorling Kindersley.
- Levin G., A. R., PMP. PgMP., (2010). *Implementing Program Management: Templates and Forms Aligned with the Standard for Program Management* Florida: CRC Press.
- Martin P., T. K. (1997). *The Project Management Memory Jogger: A Pocket Guide for Project Teams*. Methuen: GOAL/QPC.
- Mi S.P., H. L. (2016). Legal Opportunities for Public Participation in Forest Management in the Republic of Korea. *MDPI Sustainability* 2016, 8(3), 1-13.
- PMI. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge: (PMBOK® Guide)*. Project Management Institute.
- Ratneshwar S., D. G. M. (2005). *Inside consumption : consumer motives, goals, and desires*. London; New York : Routledge.
- Silayoi P., S. M. (2004). Packaging and purchase decisions: An exploratory study on the impact of involvement level and time pressure. *British Food Journal*, 106(8), 607-628.
- Solomon, M. R. (2010). *Consumer behavior: Buying, having, and being*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Vitale D. (2006). *Consumer Insights 2.0: How Smart Companies Apply Customer Knowledge to the Bottom Line*. New York: Paramount Market.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีสสมัยใหม่. (2562). นโยบายพลังงานทดแทนของประเทศไทย. กรุงเทพฯ:

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีสมัยใหม่.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2562a). คู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน.

กรุงเทพมหานคร: กระทรวงพลังงาน.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2562b). ปริมาณการจัดหาพลังงาน จำแนกตามแหล่งพลังงาน พ.ศ. 2562 – 2564 Retrieved from

http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/search_center/

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2562c). รายงานไฟฟ้าของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงพลังงาน.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2562d). รายงานพลังงานทดแทนของประเทศไทย.

กรุงเทพมหานคร: กระทรวงพลังงาน.

กระทรวงพลังงาน. (2562a). การบริหารระบบจัดการพลังงาน. กระทรวงพลังงาน. กรุงเทพมหานคร.

กระทรวงพลังงาน. (2562b). ยุทธศาสตร์พลังงาน. Retrieved from <http://www.energy.go.th/energy-strategic.html>

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2562). แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2551-2564.

Retrieved from <http://www.egat.co.th/images/stories/pdf/PDP2007Rev2-Mar2009-TH.pdf>

คณะกรรมการกิจการพลังงาน สภาผู้แทนราษฎร. (2562). พลังงานทดแทน. Retrieved from

http://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament_parcy/ewt_w3c/more_news.php?cid=1324&filename=

จุฬารัตน์ ชนธวาร, และกนกวรรณ ภูมิวิมลขกกิจ. (2562). ผลของเปลือกหุ้มเมล็ดกาแฟและกากกาแฟต่อสมบัติของเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร, 13(1), 78-89.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2558). *Wood Pellet: อนาคตใหม่ของเศษไม้ยางพารา*. กรุงเทพฯ: ธนาคารแห่งประเทศไทย.

ธรีณี มณีศรี, ศิริศักย เทพจิต และชนภณ เจียรณัย. (2556). การศึกษารูปแบบธุรกิจการผลิตเชื้อเพลิง ชีวมวลจากเหง้ามันสำปะหลังด้วยแนวคิดการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน. วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5(ม.ค. - ธ.ค. 2556), 100-108.

นันทพร สุทธิประภา. (2557). การพัฒนารูปแบบการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม.

บริษัท เอเชียไบโอแมส จำกัด (มหาชน) (ABM). (2561). สรุปรูข้อสนเทศ. กรุงเทพฯ: บริษัท เอเชียไบโอแมส จำกัด (มหาชน) (ABM).

บริษัท เอเชียไบโอแมส จำกัด (มหาชน) (ABM). (2562). รายงานประจำปี. กรุงเทพฯ: บริษัท เอเชียไบโอแมส จำกัด (มหาชน) (ABM).

บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน). (2562). สถานการณ์ราคาน้ำมัน. Retrieved from

<http://www.thaioil.co.th/news/oilprice.php>

บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน). (2560). การผลิตพลังงานทดแทนจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร.
กรุงเทพฯ: วิทยาลัยการทัพบก.

บริษัท มิตรผลไบโอเพาเวอร์ จำกัด. (2562). พลังงานชีวมวล (*Biomass*). กรุงเทพฯ: บริษัท มิตรผลไบโอเพาเวอร์
จำกัด.

ปารมี พัฒนคุณ,และวีโรจน์ เจษฎาลักษณ์.. (2559). ปัจจัยที่มีผลต่อการตั้งใจซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค
อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี. วารสารวิชาการ *Veridian E-Journal Silpakorn University*,
9(2), 857-872.

มณจิตา พรหมณโชติ, ธเนศ ภิรมย์การ และสมชาย เชื้อวิเศษ.. (2561). การศึกษาและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์กลุ่ม
ผลิตภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ไม้สักทอง ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. วารสารศิลปกรรม
ศาสตร์วิชาการวิจัยและงานสร้างสรรค์, 5(1), 1-8.

วรินทร์ นงนาคพะเนา. (2562). การศึกษาคุณสมบัติกายภาพความร้อนของเชื้อเพลิงอัดแท่งจากไม้ธรรมชาติ.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วัชรีย์ คตินนท์กุล. (2562). เชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ดพลังงานจากธรรมชาติ. กรุงเทพฯ: กรมวิทยาศาสตร์บริการ.

ศูนย์พยากรณ์และสารสนเทศพลังงาน. (2562). สถานการณ์พลังงานปี พ.ศ. 2559 และ แนวโน้มปี พ.ศ.2562.

Retrieved from <http://www.eppo.go.th/info/2010/energyforecast201412.html>

ศูนย์วิจัยธนาคารกสิกรไทย. (2559). โอกาสธุรกิจทำเงินจากพลังงานทดแทน. กรุงเทพฯ: ธนาคารกสิกรไทย.

สถาบันวิจัยพลังงานจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2562). สถานการณ์พลังงาน Retrieved from

<http://www.teenet.chula.ac.th/energy/detail1-1.asp?id=339.html>

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. (2562). พลังงานชีวมวล: กลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน. กรุงเทพฯ: สภา
อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. (2562). โครงการประหยัดไฟ ค่าไร 2 ต่อ. กรุงเทพมหานคร: โรง
พิมพ์กรุงเทพ.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงานกระทรวงพลังงาน. (2562). ราคาน้ำมันวันนี้รายงานโดยส่วนปิโตรเลียม สนพ.

Retrieved from http://www.eppo.go.th/retail_prices.html

สำนักงานพลังงานสากล. (2562). พลังงานชีวมวล: พลังงานทางเลือก. Retrieved from

<http://www.biotec.or.th/biotechnology-th/newsdetail.asp?id=3307>

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2562). ชีวมวล = ธรรมชาติก่อเกิดพลังงาน. กรุงเทพฯ:

สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้. (2560). เชื้อเพลิงอัดเม็ด...พลังงานทดแทนที่สะอาด. กรุงเทพฯ: ฝ่ายพัฒนา
พลังงานจากไม้ กรมป่าไม้.

อริพงษ์ โสภกุล, ชีระ ฤทธิรอด และเทพฤทธิ์ ตูลาพิทักษ์.(2558). การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนธุรกิจ

พลังงานชีวมวลอัดเม็ดของ หจก.ปิ้งรุ่งเรืองพืชผล. ประชุมวิชาการทางธุรกิจและนวัตกรรมทางการจัดการ

ระดับชาติและนานาชาติ ประจำปี 2558, 1790-1796.

อริญชัย ฌ ระนอง, นภาพร ชันธนาภา และ มนต์รี พิริยะกุล. (2558). อิทธิพลของทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์และทัศนคติที่มีต่อตราผลิตภัณฑ์. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับภาษาไทย, 36(3), 145-168.





ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ภัทรวดี รัตนปัญญา
วัน เดือน ปี เกิด	20 สิงหาคม 2534
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลจันทบุรีเบกษา
วุฒิการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสูงและนาโนเทคโนโลยี
ที่อยู่ปัจจุบัน	119 หมู่ 4 ตำบลสระยายโสม อำเภออุทุมพร จังหวัดสุพรรณบุรี รหัสไปรษณีย์ 72220
ผลงานตีพิมพ์	-
รางวัลที่ได้รับ	-

