



การศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมัน
ในจังหวัดอุบลราชธานี

ชลธิชา จันทิม

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
คณะบริหารศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



FEASIBILITY STUDY OF THE LOCATION SELECTION FOR OIL PALM FACTORY IN UBON RATCHATHANI PROVINCE

CHONTICHA JANTIM

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION
FACULTY OF MANAGEMENT SCIENCE
UBON RATCHATHANI UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2021
COPYRIGHT OF UBON RATCHATHANI UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระ “เรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี” สำเร็จได้ด้วยดีโดยได้รับความเอาใจใส่และความกรุณาเป็นอย่างดีจาก ดร.ธรรมวิมล สุขเสริม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพิพัฒน์ จูฑา อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาสละเวลาคอยให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา พร้อมทั้งให้ความช่วยเหลือในทุกด้านทำให้การศึกษาในครั้งนี้ประสบความสำเร็จและมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อีกทั้งยังได้รับคำแนะนำจาก ดร.ธีรเศรษฐ์ เมธจิรนนท์ ดร.คมทศน์ ทศวา ดร.นรา หัตถสิน และ ดร.ธวัชสิทธิ์ เครือโสม คณะกรรมการสอบที่ช่วยให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ผู้ศึกษาจึงขอกราบขอบพระคุณทุก ๆ ท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้และให้คำแนะนำในการศึกษาในหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารศาสตร์ ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ รวมทั้งเจ้าหน้าที่โครงการปริญญาโทประจำคณะบริหารศาสตร์ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการดำเนินการด้านเอกสารประสานงานให้สำเร็จลุล่วงด้วยดีและขอขอบคุณข้อมูลในการสัมภาษณ์จาก บริษัท อุบล ไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน) ที่ได้นำมาประกอบการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณครอบครัว พี่น้องร่วมรุ่นบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตรุ่นที่ 9 ตลอดจนผู้มีพระคุณที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกท่านที่ไม่สามารถกล่าวได้หมด ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและกำลังใจอันดียิ่งจากทุกท่าน ร่วมหลักสูตรทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือให้การศึกษาสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ชลธิชา จันทิม
ผู้วิจัย

บทคัดย่อ

เรื่อง : การศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมัน
ในจังหวัดอุบลราชธานี

ผู้วิจัย : ชลธิชา จันทิม

ชื่อปริญญา : บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.ธรรมวิมล สุขเสริม

คำสำคัญ : การเลือกทำเลที่ตั้ง, การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิค

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี เนื่องจากปัจจุบันในจังหวัดอุบลราชธานีนั้นมีเกษตรกรที่ทำสวนปาล์มทุกอำเภอ และเป็นโครงการที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน โดยกรอบแนวคิดที่นำมาศึกษาในครั้งนี้มีการเก็บข้อมูลจาก บริษัทอุบล ไบโอดีเซล จำกัด รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีตเกี่ยวกับการเลือกทำเลที่ตั้งด้านเทคนิคจาก 8 ปีวิจัยหลัก ได้แก่ แหล่งวัตถุดิบ แหล่งแรงงาน ที่ตั้งตลาดหรือแหล่งจำหน่าย ที่ดิน การขนส่งพลังงาน สาธารณูปโภค และนโยบายของรัฐ

จากผลการศึกษาพบว่า จังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันอย่างต่อเนื่องเป็นจำนวน 5 อำเภอ และในปี 2560 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ที่ประมาณ 47,313 ตัน/ปี ซึ่งหากมีการก่อสร้างโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มในจังหวัดอุบลราชธานีได้สำเร็จ จะมีความต้องการเก็บวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตเพียงร้อยละ 9 จากผลผลิตทั้งหมด หรือประมาณ 4,258.17 ตัน/ปี ซึ่งความสามารถของโรงงานการผลิตน้ำมันปาล์ม ต่อ 1 สายการผลิตสามารถรับได้อยู่ที่ 4,088 ตัน/ปี หรือ 11.2 ตัน/วัน ประกอบกับผู้ศึกษามีการนำข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ ทั้ง 2 ส่วนมาวิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ในการเลือกทำเลที่ตั้ง 5 วิธี ได้แก่ (1) วิธีให้คะแนน เพื่อเป็นการชั่งน้ำหนักของปัจจัยต่างๆที่มีความสำคัญต่อการเลือกทำเลที่ตั้งการผลิต (2) วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการลงทุนเบื้องต้นและค่าใช้จ่ายรายปีของแต่ละทำเลที่ตั้ง (3) วิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของทำเลที่ตั้งเป็นการหาความสัมพันธ์ของปริมาณ การผลิต ต้นทุน และรายได้ (4) วิธีเปรียบเทียบระยะทาง และ (5) วิธีวิเคราะห์ด้วยตัวแบบการขนส่ง เพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโดยการเปรียบเทียบระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบถึงทำเลที่เลือก และจากทำเลที่เลือกถึงแหล่งจำหน่าย จากเทคนิคและปัจจัยที่สำคัญข้างต้น ผู้ศึกษาได้นำขั้นตอนทั้งหมดมาถ่วงน้ำหนักเพื่อให้ได้ถึงบทสรุปว่าทำเลที่ตั้งใดที่มีความเหมาะสมที่สุดซึ่งผลปรากฏว่า การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี อำเภออำนาจเจริญได้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักจาก 5 วิธีทางเลือกมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 85.00 ซึ่งเป็นทำเลที่มีความเหมาะสมมากที่สุดในด้านปัจจัยหลักของการตั้งโรงงานการผลิตโรงงานปาล์มน้ำมัน

ABSTRACT

TITLE : FEASIBILITY STUDY OF THE LOCATION SELECTION FOR OIL PALM
FACTORY IN UBON RATCHATHANI PROVINCE

AUTHOR : CHOLTICHA JANTIM

DEGREE : MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION

ADVISOR : THUMWIMON SUKSERM, Ph.D.

KEYWORDS : LOCATION CHOOSING, TECHNICAL POSSIBILITY STUDY

This study aimed to select a location for a palm oil factory in Ubon Ratchathani since there are palm oil farmers in every district and there has been no such factory establishment in the province. The conceptual framework used in this study collected data from Ubon Bio Ethanol Public Company, Ltd., as well as related research in the past on technical location selection from 8 main factors, namely raw materials, labor, markets or distribution sites, land, transportation, energy, infrastructure, and government policies.

From the results of the study, it was found that Ubon Ratchathani Province has increasing numbers of palm oil plantation areas in 5 districts and in 2017, the crop was harvested at approximately 47,313 tons/year. There will be a need to store raw materials for use in production, 9% of the total output, or about 4,258.17 tons/year, with a capacity of 4,088 tons/year or 11.2 tons/day. In addition, the study's primary and secondary data were used for both descriptive and quantitative analyses through 5 methods of site selection analysis. These included a (1) scoring method to weigh the factors that are important to selecting a production location, (2) comparing initial investment costs and annual costs for each location, and (3) analyzing the Break-Even Point (BEP) of a location is to find the relationship between volume, production, cost, and revenue, (4) comparing distances and (5) using a transport model analysis method in order to make a decision to choose a location by comparing the distance from the raw material source to the selected location and from the selected location to the distribution source. From the techniques and important factors above we weighted all the steps to come to a conclusion as to which location is the most suitable. The location of choice for an oil palm factory was found to be Ubon Ratchathani Province's Nam Yuen District which received the highest weighted average from the 5 diverse methods averaging 85.00 percent, which is the most suitable location in terms of the main factors of setting up a palm oil factory.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	2
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิด ทฤษฎี และการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	6
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค	7
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน	18
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการศึกษา	
3.1 ผู้ให้ข้อมูลหลัก	31
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล	31
3.3 ขั้นตอนการวิจัย	32
3.4 การตรวจสอบข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	32
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 ข้อมูลเบื้องต้นของ บริษัทอุบล ไปโอ เอทานอล จำกัด	36
4.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค	43
บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการศึกษา	75
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	76
5.3 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา	78
5.4 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยในครั้งต่อไป	78
เอกสารอ้างอิง	80

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก

ก ตารางการเปรียบเทียบระยะทางการขนส่ง	85
ข แบบสัมภาษณ์ บริษัท อุลไบโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน)	89
ประวัติผู้วิจัย	91

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโรงงานโดยวิธีใช้คะแนนจากการวิเคราะห์ให้คะแนนปัจจัยต่าง ๆ	10
2.2 ตัวอย่างวิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย	10
2.3 ตัวอย่างวิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย	11
2.4 การเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย	12
2.5 ตัวอย่างการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	13
2.6 ปาล์มน้ำมัน: เนื้อที่ ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ต่อภูมิภาค ปี 2557- 2559	20
2.7 ข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มในจังหวัดอุบลราชธานี	24
4.1 จำนวนพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมัน (ไร่) ภายใน 5 อำเภอ ที่มีการเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง ปี 2557-2560	44
4.2 จำนวนการเพาะปลูกปาล์ม และจำนวนผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ ภายใน 5 อำเภอ ที่มีการเพาะปลูกอย่างต่อเนื่องปี 2560	45
4.3 ค่าใช้จ่ายของต้นทุนเริ่มต้น	47
4.4 ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันใน 5 อำเภอ ที่มีพื้นที่การเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง	50
4.5 จำนวนพื้นที่การเพาะปลูก จำนวนผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ ราคา ที่ดิน 5 อำเภอ ที่มีพื้นที่การเพาะปลูกอย่างต่อเนื่องในจังหวัดอุบลราชธานี	51
4.6 วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison) ของแต่ละทำเลที่ตั้ง	55
4.7 ความต้องการใช้น้ำตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม	59
4.8 ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost)และต้นทุนผันแปร (Variable Cost) ของแต่ละทำเล	61
4.9 สรุปข้อมูลการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของสถานที่ (Location Break-Even Analysis) และกำไรที่คาดว่าจะได้รับต่อปี	63
4.10 ระยะทางรวมทางการขนส่งจากแหล่งวัตถุดิบไปทำเลที่เลือก และระยะทางจากทำเลที่เลือกไปยังนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร	65
4.11 สรุปผลอันดับที่เกิดขึ้นของแต่ละอำเภอจากการคำนวณหาทำเลที่ตั้งในแต่ละเทคนิค	72
4.12 ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของวิธีในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันใน 5 อำเภอ ที่มีพื้นที่การเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง	73

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	สัดส่วนการค้าน้ำมันปาล์มในตลาดโลก	2
1.2	กรอบแนวคิดการศึกษา	4
2.1	การวิเคราะห์การเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย	12
2.2	ตัวอย่างกราฟที่ได้จากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	14
2.3	กระบวนการผลิตของโรงสกัดแบบหีบน้ำมันผสม	18
2.4	สถานการณ์ผลผลิตและความต้องการใช้น้ำมันปาล์มในประเทศไทย	22
2.5	โครงสร้างอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มของไทย	23
2.6	พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด 5 อันดับ	24
2.7	วิธีการตลาดปาล์มน้ำมัน	25
4.1	ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ	39
4.2	พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด 5 อันดับ	43
4.3	วิธีการตลาดปาล์มน้ำมัน	44
4.4	พื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันที่ทำการเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง	48
4.5	ระยะทางสู่แหล่งตลาด	71

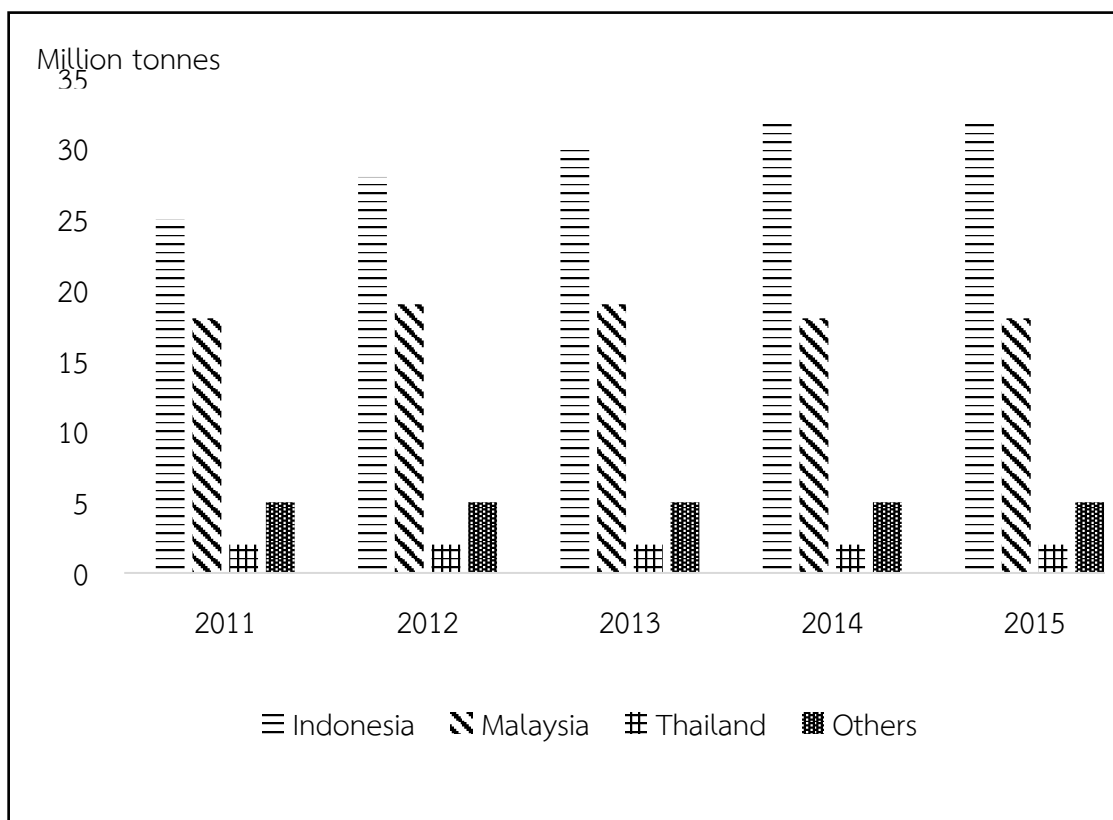
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันสัดส่วนการค่าน้ำมันปาล์มในตลาดโลกสูงถึงร้อยละ 75 ของผลผลิตน้ำมันปาล์มโลก ซึ่งในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาปริมาณการค่าน้ำมันปาล์มในตลาดโลกขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 5.1 ต่อปี (ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน), 2563: เว็บไซต์) ตามความต้องการอาหารและพลังงานทดแทนที่เพิ่มขึ้น โดยประเทศผู้บริโภคนำเข้าหลักคือ อินเดีย สหภาพยุโรป และจีน มีสัดส่วนการนำเข้ารวมกันประมาณร้อยละ 50 ของการนำเข้าน้ำมันปาล์มทั่วโลก ขณะที่ประเทศผู้ส่งออกหลักในปัจจุบัน คือ อินโดนีเซีย ผลจากการขยายการผลิตปาล์มน้ำมันอย่างมากในช่วงกว่า 10 ปีที่ผ่านมา (ส่วนหนึ่งเป็นการเข้าไปลงทุนของนายทุนมาเลเซีย) และทำให้มีผลผลิตปาล์มน้ำมันในการส่งออกมากกว่ามาเลเซียได้นับจาก ปี 2549 เป็นต้นมา ทั้งนี้ปัจจุบันอินโดนีเซียและมาเลเซียมีส่วนแบ่งตลาดส่งออกร้อยละ 53.4 และ ร้อยละ 37.9 ของโลกตามลำดับ (ดังแสดงภาพที่ 1.1)

ภาวะธุรกิจในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในประเทศ ช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ถือได้ว่าเติบโตอย่างต่อเนื่อง สัมพันธ์กับประเทศไทยที่มีพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตเป็นอันดับ 3 ของโลก โดยผลผลิตปาล์มน้ำมันของไทยอยู่ที่ประมาณ 11-13 ล้านตัน/ปี สกัดเป็นน้ำมันปาล์มได้เพียง 2 ล้านตัน/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 1.2 ของโลก ซึ่งพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบของไทยส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ภาคใต้ และมีการกระจายไปในพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากขึ้นในช่วงปี 2551-2555 ตามยุทธศาสตร์ของภาครัฐในการขยายพื้นที่เพาะปลูกปาล์มใหม่เพื่อรองรับแผนพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกของประเทศ โดยปัจจุบันไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 4.7 ล้านไร่ และมีผลผลิต 11.0 ล้านตัน (ปี 2558) โดยพื้นที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละร้อยละ 5 และผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 7 ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา สัมพันธ์กับโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบที่มีการขยายตัวการเติบโตตามความต้องการในประเทศที่เพิ่มขึ้น (วาริรัตน์ เพชรสีช่วง, 2562: เว็บไซต์)



ภาพที่ 1.1 สัดส่วนการค้าน้ำมันปาล์มในตลาดโลก

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2563ก: เว็บไซต์)

ปาล์มน้ำมัน (Oil palm) เป็นพืชตระกูลปาล์มลักษณะลำต้นเดี่ยว ขนาดลำต้นประมาณ 12 - 20 นิ้ว เมื่ออายุประมาณ 1-3 ปี ลำต้นจะถูกหุ้มด้วยโคนกาบใบ แต่เมื่ออายุมากขึ้นโคนกาบใบจะหลุดร่วงเห็นลำต้นชัดเจน สภาพดินที่เหมาะสมแก่การปลูกปาล์มน้ำมันควรเลือกพื้นที่ที่มีดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว มีความลึกของชั้นหน้าดินมากกว่า 75 เซนติเมตร อุดมไปด้วยน้ำได้ดี มีธาตุอาหารสูงมีความเป็นกรดอ่อน pH 6.5 - 7.5 สูงกว่าระดับน้ำทะเลไม่เกิน 500 เมตร มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 12 หากสภาพดินไม่เหมาะสมควรมีการปรับปรุงดินให้มีความเหมาะสมก่อนทำการปลูกปาล์มน้ำมัน ในส่วนของอายุการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันจะเริ่มให้ผลผลิตครั้งแรกอายุประมาณ 30 เดือน นับจากหลังปลูกลงแปลง และจะให้ผลผลิตอย่างต่อเนื่องเก็บเกี่ยวได้ตลอดปี แต่ต้องมีการดูแลรักษาที่เหมาะสมต่ออายุและสภาพพื้นที่ ปัจจุบันในประเทศไทยส่วนใหญ่มีการปลูกปาล์มพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่า โดยเฉพาะที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ช่วงปี 2547 - 2550 มีการส่งเสริมการปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่นาร้าง โดยกรมพัฒนาที่ดิน เนื่องจากเป็นปาล์มที่ให้น้ำมันใช้ได้ทั้งการบริโภคและใช้เป็นไบโอดีเซลได้โดยประเทศที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ อินโดนีเซีย 50 ล้านไร่ มาเลเซีย 35 ล้านไร่ ส่วนไทย 5.5 ล้านไร่ปัจจุบันภาครัฐของไทย มีเป้าหมายจะปลูกปาล์มให้ได้ทั้งสิ้น 10 ล้านไร่ภายในปี 2572 จากพื้นที่มีศักยภาพทั้งสิ้น 20 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563ก: เว็บไซต์)

เนื่องจากปัจจุบันในจังหวัดอุบลราชธานีนั้นมีเกษตรกรที่ทำสวนปาล์มจากทั้งหมด 25 อำเภอ มีพื้นที่ทั้งหมด 15,745 ตารางกิโลเมตร ซึ่งในจังหวัดอุบลราชธานีนั้นยังไม่มีมีการตั้งโรงงานปาล์มน้ำมัน

ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรต้องนำผลผลิตปาล์มที่ปลูกได้ไปส่งขายยังโรงงานในจังหวัดอื่น ๆ ที่ใกล้เคียงอย่าง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรนั้นต้องแบกรับภาระต้นทุนในการขนส่งที่เพิ่มมากขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2560 จังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันทั้งสิ้นจำนวน 21,505 ไร่ โดยมีผลผลิตรวมที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ทั้งสิ้น 47,313 ตัน จากสถานการณ์ข้างต้น จึงทำให้มองเห็นถึงการศึกษาความเป็นไปได้ในการในการศึกษาเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี และเพื่อเป็นแนวทางเลือกเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการตัดสินใจให้กับผู้ที่ประสงค์จะลงทุนในการตั้งโรงงานปาล์มน้ำมัน ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ที่สนใจลงทุนสามารถศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) โครงการลงทุนการศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกสถานที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันจังหวัดอุบลราชธานี โดยสามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาปรับปรุงประยุกต์ใช้และต่อยอดได้จริงในอนาคต

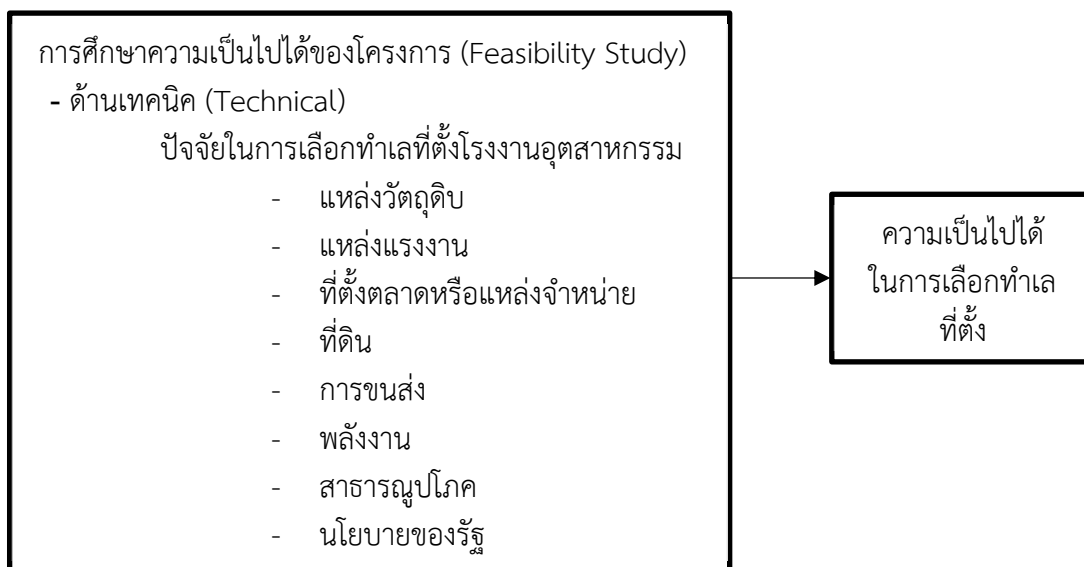
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี

1.3 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษความเป็นไปได้โครงการ (Feasibility Study) ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี โดยทำเลเป้าหมายที่เลือกทำการศึกษาคือ 5 อำเภอ จากทั้งหมด 25 อำเภอ ได้แก่ นาจะหลวย บุณฑริก น้ำยืน ศรีเมืองใหม่ และเดชอุดม เนื่องจากเป็นอำเภอที่มีพื้นที่การเพาะปลูกและมีการเก็บเกี่ยวอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 4 ปี ซึ่งเป็นโครงการที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในจังหวัดอุบลราชธานี และเส้นทางการตลาดในครั้งนี้มีการขนส่งจากจังหวัดอุบลราชธานีไปยังนิคมอุตสาหกรรมอมตะนครเท่านั้น ซึ่งผู้ศึกษาทำการศึกษาเฉพาะความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility) ของการลงทุนโครงการ ทั้งนี้การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ มีการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่าง ๆ และการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ประธานบริหารสูงสุดทางการเงิน ของบริษัท อุบล ไปโอ เอทานอล จำกัด เนื่องจากก่อนที่บริษัท อุบล ไปโอ เอทานอล จำกัด จะกลายเป็นบริษัทขนาดใหญ่ที่มีผลิตภัณฑ์และบริการที่ครอบคลุมอย่างในปัจจุบัน ทางบริษัทเริ่มจากการกลั่นน้ำมันโดยใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นและมีลักษณะการดำเนินกิจการในรูปแบบการกลั่นน้ำมันที่สามารถใช้เป็นต้นแบบในการศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ได้ ประกอบกับข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิต่าง ๆ สำหรับใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการดังกล่าว

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.2 กรอบแนวคิดการศึกษา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 หน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศและกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สามารถนำข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้มาคำนวณถึงกำลังการผลิตภายในประเทศว่าสามารถรองรับความต้องการภายในประเทศได้หรือไม่

1.5.2 ผู้ประกอบการหรือภาคเอกชนที่สนใจดำเนินธุรกิจในการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตสามารถนำข้อมูลจากการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการจัดตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันได้ และถ้าหากมีโรงงานผลิตปาล์มน้ำมันเกิดขึ้นจริง เกษตรกรสามารถลดรายจ่ายในการขนส่งสินค้า ซึ่งถือได้ว่าเป็นประโยชน์ทางอ้อม

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ให้นิยามศัพท์ทางเทคนิคเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ดังนี้

1.6.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน คือ การศึกษาและจัดทำเอกสารประกอบไปด้วยข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นแสดงถึงเหตุผลสนับสนุนความถูกต้องสมบูรณ์ของโครงการให้ได้มาซึ่งโครงการที่ดีสามารถนำมาปฏิบัติได้จริง

1.6.2 การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน คือ ประเด็นปัญหา ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินการเพื่อให้ได้ผลดีทั้งนี้ เพราะทำเลที่ตั้งมีอิทธิพลต่อการจัดปัจจัยการผลิต

1.6.3 โรงงานปาล์มน้ำมัน คือ โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแบบมาตรฐานทำการผลิตโดยสกัดน้ำมันจากผลปาล์มด้วยเครื่องสกัด ทำให้สามารถแยกน้ำมันปาล์มและน้ำมันเมล็ดในออกจากกันได้ ซึ่งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มต้องมีมาตรฐานและมีกระบวนการผลิตที่สมบูรณ์และถูกต้อง

1.6.4 ปาล์มน้ำมัน เป็นพืชตระกูลปาล์มลักษณะลำต้นเดี่ยว โดยมีอายุการเก็บเกี่ยว 30 เดือน นับจากวันที่ปลูกลงแปลง

1.6.5 น้ำมันปาล์มดิบ คือ น้ำมันที่สกัดได้จากเปลือกนอกของผลปาล์มใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหารที่เกี่ยวข้องกับการทอดทุกชนิด เช่น ขนมขบเคี้ยว อาหารทอดสำเร็จรูป อุตสาหกรรมการผลิตเนยเทียม เนยขาว เป็นต้น

1.6.6 แหล่งวัตถุดิบ คือ แหล่งที่มีพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันอย่างต่อเนื่องในจังหวัด อุบลราชธานี 5 อำเภอ จากทั้งหมด 25 อำเภอ ได้แก่ นาจะหลวย บุณฑริก น้ำยืน ศรีเมืองใหม่ และเดชอุดม เนื่องจากเป็นอำเภอที่มีพื้นที่การเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้อย่างต่อเนื่อง

1.6.7 แหล่งแรงงาน คือ โดยการจัดหาแรงงานในครั้งนี้นำการจัดหาบริเวณพื้นที่ที่เป็นแหล่งที่จัดตั้งโรงงานกลั่นปาล์มน้ำมัน

1.6.8 ที่ตั้งตลาดหรือแหล่งจำหน่าย คือ แหล่งที่มีอุตสาหกรรมต่อเนื่องโดยการใช้น้ำมันปาล์มดิบเป็นส่วนประกอบหลักในการประกอบอุตสาหกรรม โดยที่ตั้งตลาดหรือแหล่งจำหน่ายใน ณ ที่นี้ ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร

1.6.9 ที่ดิน คือ แหล่งที่เป็นทำเลทางเลือกในการตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี 5 อำเภอ ได้แก่ นาจะหลวย บุณฑริก น้ำยืน ศรีเมืองใหม่ และเดชอุดม

1.6.10 การขนส่ง คือ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งวัตถุดิบเข้าโรงงานเพื่อทำการผลิตน้ำมันปาล์มและค่าใช้จ่ายในการขนส่งผลิตภัณฑ์ไปยังนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร

1.6.11 พลังงาน คือ พลังงานที่ใช้ในการผลิตหรือใช้ในกระบวนการการขนส่ง เพราะกระบวนการขนส่งเป็นรูปแบบบรรทุกรทุกขนาดใหญ่ และบริษัทผู้ผลิตรถยนต์รับรองให้สามารถใช้พลังงานทดแทนได้ ผู้ศึกษาจึงเลือกใช้ B20 เนื่องจากเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1.6.12 สาธารณูปโภค คือ แหล่งทำเลทางเลือกที่เป็นเส้นทางศักยภาพสูงสุดในอำเภอนั้น ๆ เนื่องจากจะส่งผลให้มีระบบสาธารณูปโภคสูงสุด

1.6.13 นโยบายของรัฐ คือ นโยบายที่รัฐบาลกำหนดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมเพื่อเป็นแนวปฏิบัติในทางเดียวกัน ซึ่งไม่ว่าทำเลที่ตั้งจะอยู่ในทำเลทางเลือกอำเภอใด ทางโรงงานปาล์มน้ำมันควรจะต้องมีการส่งเสริมนโยบายของรัฐภายใต้มาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการโรงงานปาล์มน้ำมัน

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนนี้ผู้ศึกษามุ่งทำการศึกษาความเป็นไปได้การเลือกสถานที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี จากการศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยเพื่อนำมาประยุกต์ให้สอดคล้องกับประเด็นหลักที่สนใจและปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นตัวช่วยหนึ่งในการตัดสินใจลงทุนโครงการดังกล่าวของนักลงทุนที่มีความสนใจในอนาคต โดยผู้วิจัยขอกล่าวถึงทฤษฎี แนวคิดที่ใช้ในการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิด ทฤษฎี และการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
- 2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค
- 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิด ทฤษฎี และการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) คือ การศึกษาและจัดทำ เอกสารประกอบไปด้วยข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นแสดงถึงเหตุผลสนับสนุน ความถูกต้องที่สมบูรณ์ของโครงการให้ได้มาซึ่งโครงการที่ดีสามารถนำมาปฏิบัติได้จริง และเมื่อปฏิบัติแล้วให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนเช่นเดียวกับการวิเคราะห์โครงการ (Project Analysis) คือการประเมินข้อดีและข้อเสีย รวมไปถึงผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้จะมุ่งเน้นที่การประเมินความคุ้มค่าของโครงการ (The Evaluation of Project Worth) โดยจะมีความคุ้มค่าก็ต่อเมื่อผลตอบแทนสูงกว่าต้นทุน (ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ, 2550)

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการที่แท้จริง คือ การช่วยให้ผู้ตัดสินใจลงทุนมีข้อมูลพื้นฐานที่เพียงพอสำหรับการตัดสินใจลงทุน หรือจะดำเนินงานตามโครงการที่กำลังศึกษานั้นหรือไม่ เนื่องจากการลงทุน หรือดำเนินงานในแต่ละโครงการจำเป็นต้องใช้เงินทุนและทรัพยากรต่าง ๆ ซึ่งในทางเศรษฐศาสตร์ถือว่าเป็นปัจจัยที่หาได้ยาก (Scarcity) และขาดแคลนจึงจำเป็นต้องนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นก่อนการตัดสินใจลงทุน หรือดำเนินโครงการใด ๆ ก็ตามจึงจำเป็นต้องทำการศึกษาการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ ของโครงการเสียก่อนโดยการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการประกอบไปด้วยการศึกษาในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1.1 ความเป็นไปได้ทางด้านตลาดหรืออุปสงค์ (Market or Demand Feasibility)

เป็นการวิเคราะห์ และคาดคะเนอุปสงค์ในผลผลิตของโครงการ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อการวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ เพราะหากผลิตสินค้าชนิดใดออกมาแล้วไม่มีตลาดรองรับหรือมีเป็นส่วนน้อยก็ไม่ควรที่จะทำการผลิต นอกจากนั้นขนาดอุปสงค์ยังเป็นตัวบ่งชี้ถึงขนาดของกำลังการผลิต หรือขนาดที่ต้องทำการลงทุนของโครงการ

2.1.2 ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility)

เป็นการคัดเลือกเทคนิค และวิธีการผลิต โดยจะเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุดแก่โครงการซึ่งมาจากทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่ โดยเป็นการวิเคราะห์ทั้งด้านข้อดี และด้านข้อเสียต่าง ๆ ของกระบวนการผลิตอุปกรณ์เครื่องจักร ที่สามารถนำไปใช้เพื่อการผลิตได้ ทั้งนี้เทคนิคการผลิตที่มีต้นทุนต่ำที่สุดไม่ได้หมายความว่า จะเป็นเทคนิคที่จะส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้วิธีการ และเทคนิคที่เหมาะสมที่สุด อีกทั้งการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิค สามารถกำหนดกรอบของการลงทุนของโครงการได้ด้วย

2.1.3 ความเป็นไปได้ทางด้านสิ่งแวดล้อมโครงการ (Environmental Feasibility)

เป็นการวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม อันเกิดจากการดำเนินโครงการ โดยวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างความต้องการของมนุษย์ต่อทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ และนำไปสู่การพิจารณาออกแบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

2.1.4 ความเป็นไปได้ทางด้านการเงิน (Financial Feasibility)

เป็นการวิเคราะห์การลงทุน และผลตอบแทนของโครงการในแง่เอกสารหรือผลกำไรทางการเงินเป็นสำคัญ โดยรวมถึงการวางแผนทางการเงินที่เหมาะสมให้แก่โครงการ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะไม่ประสบปัญหาทางการเงินในระหว่างดำเนินการโครงการรวมถึงการวิเคราะห์ด้านผลตอบแทนของโครงการว่า จูงใจให้เกิดการลงทุนมากน้อยเพียงใด

2.1.5 ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Feasibility)

เป็นการพิจารณาว่าโครงการที่จะดำเนินงานนั้นมีผลต่อการพัฒนาระบบเศรษฐกิจหรือไม่ มากน้อยเพียงใด และถ้ามีผล ผลที่เกิดขึ้นมีมากเพียงพอต่อการตัดสินใจให้มีการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดต่าง ๆ หรือไม่ อีกทั้งจะช่วยกำหนดได้ว่า จะดำเนินโครงการอย่างไรเพื่อสวัสดิการทางเศรษฐกิจได้ดีที่สุด

2.1.6 ความเป็นไปได้ทางด้านสถาบัน (Institutional Feasibility)

เป็นการวิเคราะห์โดยประเมินจุดแข็ง จุดอ่อนขององค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ และดำเนินโครงการ เช่น บุคลากรที่เกี่ยวข้องข้อมูลระเบียบการดำเนินงานขั้นตอนการบังคับบัญชา ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะไม่มีปัญหาระหว่างการดำเนินโครงการ

การศึกษาค้นคว้าจะศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคเท่านั้น โดยเป็นการวิเคราะห์วิธีของกระบวนการผลิตอุปกรณ์เครื่องจักร ที่สามารถนำไปใช้เพื่อการผลิตได้ อีกทั้งการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคสามารถกำหนดกรอบของการลงทุนของโครงการได้เป็นอย่างดี เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจลงทุนในโครงการ การศึกษาในด้านอื่น ๆ ผู้ศึกษาจะได้ใช้ข้อมูลหรือข้อสมมติที่ผู้อื่นได้ทำการศึกษาและวิจัยไว้แล้วมาใช้อ้างอิงในงาน

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

ด้านเทคนิคคือการคัดเลือกเทคนิค และวิธีการผลิต โดยจะเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุดแก่โครงการซึ่งมาจากทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่ โดยเป็นการวิเคราะห์ทั้งด้านข้อดี และด้านข้อเสียต่าง ๆ รวมไปถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.2.1 ปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม (Plant Location)

การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานจะเป็นประเด็นปัญหาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินการเพื่อให้ได้ผลดีทั้งนี้เพราะทำเลที่ตั้งมีอิทธิพลต่อการจัดปัจจัยการผลิต โดยประกอบไปด้วยปัจจัยหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

2.2.1.1 แหล่งวัตถุดิบ (Raw materials resource)

แหล่งวัตถุดิบอีกเป็นปัจจัยหนึ่งปัจจัยที่สำคัญต่อทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม โดยอุตสาหกรรมบางประเภทอาจจะตั้งอยู่ในแหล่งวัตถุดิบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติบวกกับประเภทของวัตถุดิบ แต่ถ้าหากสามารถเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานได้ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบก็จะทำให้สามารถลดต้นทุนค่าขนส่ง (Transportation Costs) จากแหล่งวัตถุดิบไปยังโรงงาน และลดเวลาในการขนส่งวัตถุดิบได้ด้วยเช่นกัน

2.2.1.2 แหล่งแรงงาน (Labor)

การพิจารณาด้านแรงงานนั้น สิ่งแรกที่ควรทราบคืออุตสาหกรรมของเราต้องการแรงงานประเภทใด ทำเลที่ต้องการตั้งโรงงานมีแรงงานเพียงพอต่อความต้องการหรือไม่ ถ้าหากแรงงานในแหล่งนั้น ๆ ไม่เพียงพอจะทำให้เกิดปัญหาแก่โรงงานที่จำเป็นต้องมีการสร้างแรงจูงใจให้แก่แรงงานในพื้นที่อื่น ๆ เข้ามา เนื่องจากงานอุตสาหกรรมต้องมีการใช้แรงงานจำนวนมากและมีความหลากหลายทางด้านความรู้ความสามารถเข้ามาทำงาน

2.2.1.3 ที่ตั้งของตลาดหรือแหล่งจำหน่าย (Location of markets)

การรองรับผลผลิตในตลาดเป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่สำคัญในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตบางอย่างที่ต้องไปจำหน่ายที่ตลาดอุตสาหกรรม ไม่เพียงแต่จะส่งผลิตภัณฑ์ไปจำหน่ายยังตลาดเท่านั้น เนื่องจากยังต้องมีการนำเอาวัสดุต่างๆจากตลาดเพื่อประกอบการสร้างเป็นผลิตภัณฑ์

2.2.1.4 ที่ดิน (Land)

การซื้อที่ดินเพื่อนำมาสร้างโรงงานการผลิตนั้นเป็นการตัดสินใจที่เกี่ยวกับเงินก้อนใหญ่ ตามปกติทำเลในเขตเมืองจะมีราคาสูงและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ตามมาก็จะราคาสูงด้วย ซึ่งนิคมอุตสาหกรรมเป็นเขตที่รัฐบาลหรือภาคเอกชนจัดไว้ให้กลุ่มนักลงทุน (Investor) ทางอุตสาหกรรมเข้ามาดำเนินกิจการอยู่ในบริเวณเดียวกัน โดยจัดสรรที่ดินสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ไว้บริการอย่างพร้อมเพรียงเหตุผลเริ่มแรกที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรมขึ้นเพราะต้องการแก้ไขปัญหาการว่างงานและปรับปรุงแหล่งเสื่อมโทรมให้กลายเป็นบริเวณที่เกิดประโยชน์ ต่อมาเมื่อกิจการนี้มีประโยชน์แก่การผลิตอุตสาหกรรมจึงได้มีการตั้งนิคมอุตสาหกรรมขึ้นอย่างแพร่หลายในต่างประเทศทั่วโลกจึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI: Board of Investment) ขึ้นในปี 2504 คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (Investment promotion) แล้วยังมีหน้าที่พิจารณาคำขออนุญาตของผู้ประสงค์จะตั้งโรงงานในเขตที่กำหนดไว้ด้วยปี 2511 รัฐบาลได้ตั้งคณะทำงานขึ้นคณะหนึ่งเพื่อดำเนินงานปรับปรุงที่ดินย่านตำบลบางชัน เขตมินบุรี ให้เป็นนิคมอุตสาหกรรมแห่งแรกของประเทศไทย การตัดสินใจเพื่อซื้อที่ดินสร้างโรงงานเป็นการพิจารณาเกี่ยวกับเงินการลงทุนก้อนใหญ่ โดยปกติทำเลที่อยู่ในเขตเมืองหรือเขตที่มีการคมนาคมที่สะดวก จะมีราคาสูงและค่าใช้จ่ายในส่วนอื่น ๆ ก็สูงตามมาด้วย ซึ่งนิคมอุตสาหกรรมเป็นเขตที่รัฐบาลหรือภาคเอกชนจัดเตรียมไว้ให้กลุ่มนักลงทุน

(Investor) เข้ามาดำเนินการลงทุนอยู่ในบริเวณเดียวกัน เนื่องจากการจัดสรรที่ดิน ระบบสาธารณูปโภค และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ไว้บริการอย่างครบวงจร

2.2.1.5 การขนส่ง (Transportation)

การขนส่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่จะส่งผลต่อการกำหนดค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการขนส่งก็จะส่งผลให้ราคาสินค้าสูงหรือต่ำลงได้ จึงนับได้ว่าการขนส่งถือว่าเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาระยะวัตรรอบคอบมีเหตุผลทั้งนี้เพราะว่าปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ คน เครื่องจักรอุปกรณ์และสิ่งที่สนับสนุนการผลิตต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่โรงงานล้วนแต่อาศัยการขนส่งทั้งสิ้น

2.2.1.6 พลังงาน (Energy)

ธรรมชาติของอุตสาหกรรมแต่ละรูปแบบอาจมีความต้องการแหล่งต้นกำลังและเชื้อเพลิงที่แตกต่างกันไป ส่วนใหญ่แล้วมักจะต้องการแหล่งต้นกำลังจากกระแสไฟฟ้าโดยใช้บริการกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตมากกว่าที่จะผลิตกระแสไฟฟ้ามาใช้เอง

2.2.1.7 สาธารณูปโภค (Public service)

โรงงานอุตสาหกรรมทุกโรงจำเป็นต้องใช้น้ำ ไฟฟ้า ระบบน้ำบำบัดน้ำเสีย อุตสาหกรรมหลายชนิดมีมลภาวะ (Pollution) ซึ่งเป็นภัยต่อชีวิตและธรรมชาติ เช่น สารเคมี น้ำมัน ซึ่งถ้าปล่อยลงแม่น้ำจะทำให้ในแม่น้ำเน่าเสีย (Water Pollution) ควันไฟ ก๊าซบางอย่าง ทำให้อากาศเป็นพิษ (Air Pollution) ซึ่งโรงงานจำเป็นต้องรับผิดชอบต่อสังคมและปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด

2.2.1.8 นโยบายของรัฐบาล (Policies of government)

นโยบายของรัฐบาลในการที่จะกำหนดหรือส่งเสริมให้ใช้เป็นแหล่งที่ตั้งของโรงงาน ณ ที่ใด เช่น กำหนดเขตนิคมอุตสาหกรรม เป็นต้น

2.2.2 เทคนิคในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม

การที่จะตัดสินใจเลือกเอาทำเลใดทำเลหนึ่งเป็นที่ตั้งโรงงานนั้น ก็เป็นเรื่องที่ยากที่จะตัดสินใจได้ง่าย ๆ หากไม่มีการวิเคราะห์ปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน ฉะนั้นในส่วนนี้ผู้เขียนจะเลือกการวิเคราะห์ปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานเพื่อช่วยให้ผู้บริหารอุตสาหกรรมตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานได้ง่ายขึ้น (ยุทธ กัยวรรณ, 2547)

2.2.2.1 การวิเคราะห์ในการเลือกทำเลที่ตั้ง มี 5 วิธี

โดยวิธีการต่างๆจะมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่แตกต่างกันออกไป โดยขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการพิจารณาดังต่อไปนี้

วิธีที่ 1 วิธีให้คะแนน (Rating Plan)

วิธีนี้มีการชั่งน้ำหนักปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อการผลิต ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดจะได้รับคะแนนมากที่สุด เช่น สมมุติว่า ปัจจัยที่ตั้งทำเลใกล้แหล่งวัตถุดิบสำคัญที่สุดก็จะกำหนดให้คะแนน 400 คะแนน ส่วนสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญน้อยก็จะให้คะแนนเต็ม 50 คะแนน เมื่อมีทำเลให้เลือก 3 ทำเล ผู้วิเคราะห์ก็จะให้คะแนนครบทุกทำเล ในความเป็นจริงในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมนั้นมีด้วยกันหลายปัจจัยผู้วิเคราะห์จะต้องให้คะแนนทุกปัจจัย และทุกทำเล

ที่ตั้งนำมาวิเคราะห์หลังจากให้คะแนนเต็มของแต่ละปัจจัยแล้วต่อไปผู้วิเคราะห์ก็จะพิจารณาว่าแต่ละทำเลนั้นควรจะได้คะแนนมากน้อยแตกต่างกันเพียงใดและนำมาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าคะแนน

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโรงงานโดยวิธีใช้คะแนนจากการวิเคราะห์ให้คะแนนปัจจัยต่าง ๆ

ปัจจัย	คะแนนเต็ม	ทำเล ก	ทำเล ข	ทำเล ค
1.ใกล้แหล่งวัตถุดิบ	400	300	250	150
2.ใกล้แหล่งตลาด	300	150	200	250
3.แรงงานหาง่าย	275	150	225	175
4.การขนส่งสะดวก	125	125	100	125
5.น้ำประปาสะดวกพอเพียง	200	100	150	175
6.ไฟฟ้าสะดวก	200	150	150	100
7.การระบายสิ่งโสโครก	100	50	75	75
8.ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	70	60	50	50
9.สิ่งแวดล้อม	50	25	40	35
รวม	1,720	1,110	1,240	1,135

จากตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโรงงานโดยวิธีใช้คะแนนจากการวิเคราะห์ให้คะแนนปัจจัยต่าง ๆ เห็นว่าทำเล ข ได้คะแนนมากที่สุดคือ 1,240 คะแนน จึงควรที่จะเลือกทำเลที่ตั้ง ข (ยุทธ กัยวรรณ, 2547)

วิธีที่ 2 วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison)

วิธีนี้เป็นวิธีที่คิดจากค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้นกับค่าใช้จ่ายรายปีว่าแต่ละค่าเป็นเท่าไร โดยการคิดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ให้ประมาณขึ้นเองตามลำดับขั้น ดังต่อไปนี้ โดยกำหนดกำลังการผลิตของโรงงาน จากนั้นกำหนดกำลังการผลิตให้กะประมาณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการลงทุนโดยคำนึงถึงการลงทุน ณ ทำเลต่าง ๆ มาเปรียบเทียบจากกำลังการผลิตที่กล่าวมาข้างต้น ให้คำนวณค่าใช้จ่ายรายปีต่าง ๆ แล้วนำผลการคำนวณมาเปรียบเทียบกันในแต่ละทำเล

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างวิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

รายการค่าใช้จ่าย	ทำเล ก	ทำเล ข	ทำเล ค
ค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้น			
ค่าที่ดิน	300	500	500
ค่าอาคาร ค่าก่อสร้าง	3,320	3,300	3,325
ค่าทำถนน	1,300	100	1,200
รวมค่าใช้จ่ายลงทุน	4,920	3,900	5,025

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างวิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (ต่อ)

รายการค่าใช้จ่าย	ทำเล ก	ทำเล ข	ทำเล ค
ค่าใช้จ่ายรายปี			
ค่าแรง	300	375	750
ค่าขนส่ง			
วัตถุดิบเข้าโรงงาน	300	270	225
สินค้าออกจากโรงงาน	480	495	510
ค่าสาธารณูปโภค			
ไฟฟ้า	180	195	195
น้ำ	480	495	510
เชื้อเพลิง	180	210	195
ค่าเสื่อม			
ค่าเช่าคลังสินค้า	180	165	192
ภาษี	30	36	42
ประกันภัย	15	15	18
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	15	24	24
รวมค่าใช้จ่ายรายปี	2,070	2,169	1,977

จากตารางที่ 2.2 การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานจากตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายจะเห็นว่า ทำเล ข ลงทุนน้อยที่สุด (3,900) แต่ค่าใช้จ่ายรายปีสูงที่สุด (ยุทธ กัยวรรณ, 2547)

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างวิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

รายการค่าใช้จ่าย	ทำเล ก	ทำเล ข	ทำเล ค
ค่าใช้จ่ายรายปี(พันบาท)	2,070	2,169	1,977
(X) คูณด้วยมูลค่าปัจจุบัน (Present Value)	6,145	6,145	6,145
จากการเปิดตาราง			
	12,720	13,228	12,148
(+) ค่าใช้จ่ายในการลงทุน	4,920	3,900	5,025
มูลค่าปัจจุบันทั้งหมด	17,640	17,128	17,173

จากตารางที่ 2.3 จากการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในระยะเวลา 10 ปี ข้างหน้า ทำเล ข เป็นทำเลที่ดีที่สุด เพราะเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด 17,128 (ล้านบาท) (ยุทธ กัยวรรณ, 2547)

ตารางที่ 2.4 การเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

รายการค่าใช้จ่าย (ล้านบาท)	นิคมอุตสาหกรรม	ชานเมือง	ในเมือง
ค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้น			
ค่าที่ดิน	51	35	70
ค่าอาคาร ค่าก่อสร้าง	30	30	30
รวมค่าใช้จ่ายลงทุน	81	65	100
ค่าใช้จ่ายรายปี			
➤ ค่าแรง	2	1	3
➤ ค่าขนส่ง	2	5	1
➤ วัตถุดิบ	7	10	5
➤ ค่าสาธารณูปโภค			
ไฟฟ้า	2	1.5	2
น้ำ	1	1	1
➤ ค่าเสียห่วย			
ภาษี	0.25	0.25	0.5
ประกันภัย	0.25	0.5	0.25
รวมค่าใช้จ่ายรายปี (ล้านบาท)	14.5	19.25	12.75

จากตารางที่ 2.4 การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายทั้งหมดจะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายรวมรายปีของสถานที่ตั้งโรงงานภายในเมืองน้อยสุด ต่อมาคือ นิคมอุตสาหกรรม และชานเมือง โดยมีรวมค่าใช้จ่ายรายปีอยู่ที่ 12.75, 14.5, 19.25 ตามลำดับ (ยุทธ กัยวรรณ, 2547)



ภาพที่ 2.1 การวิเคราะห์การเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย
ที่มา: ยุทธ กัยวรรณ (2547)

วิธีที่ 3 วิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของทำเลที่ตั้ง

การวิเคราะห์วิธีการนี้เป็นการหาความสัมพันธ์ของปริมาณ การผลิต ต้นทุน และ รายได้ ทำเลที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมอยู่ในทำเลต่างกัน จะทำให้จุดคุ้มทุน (break-even point) ต่างกันทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ของแต่ละทำเล ทำเลที่ควรที่จะเลือกตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ก็คือ ทำเลที่มีจุดคุ้มทุนต่ำสุด การดำเนินธุรกิจจุดคุ้มทุนต่ำจะทำให้เกิดความเสี่ยงน้อยเพราะจุดคุ้มทุนต่ำ ก็คือ ระยะเวลาที่ได้ทุนกลับคืนสั้น หากจุดคุ้มทุนสูงจะทำให้ระยะคืนทุนนานไป ซึ่งก็หมายถึงความเสี่ยงก็จะสูงตามไปด้วย

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน จะต้องพิจารณาจากต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และ ต้นทุนผันแปร (Variable Cost)

- (1) ต้นทุนคงที่ (F_C) คือต้นทุนที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต
- (2) ต้นทุนผันแปร (V_C) คือต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วนกับปริมาณการผลิต
- (3) ต้นทุนรวม (T_C) ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร $\times$ ปริมาณการผลิต

ตัวอย่าง:

ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อผลิตสินค้าอย่างหนึ่งปรากฏว่า ทำเลที่สนใจมี 3 ทำเล คือ ทำเล ก ทำเล ข และ ทำเล ค และเมื่อทำการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับ ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost) ของแต่ละทำเลได้ข้อมูลดังนี้ (ต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่) เมื่อผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปแล้ว สามารถจำหน่ายได้ขึ้นละ 20 บาทต่อหน่วย จงวิเคราะห์ดูว่า โรงงานผลิตสินค้าควรที่จะเลือกตั้งอยู่ ณ ทำเลใด ระหว่าง ทำเล ก, ข และ ค

ตารางที่ 2.5 ตัวอย่างการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

ทำเล	ต้นทุนรวม (บาท)	ต้นทุนผันแปร (บาทต่อหน่วย)
ก	250	10
ข	400	6
ค	550	4

การวิเคราะห์

หาต้นทุนรวม: T_C (Total Cost)

ต้นทุนรวม $T_C = F_C + V_C$

$V_C = \text{Variable Cost}$ คิดจาก จำนวนชิ้นที่ผลิต $\times$ ต้นทุนผันแปรต่อชิ้น ดังนั้น

T_C รวมของทำเลต่าง ๆ จึงเป็นดังนี้

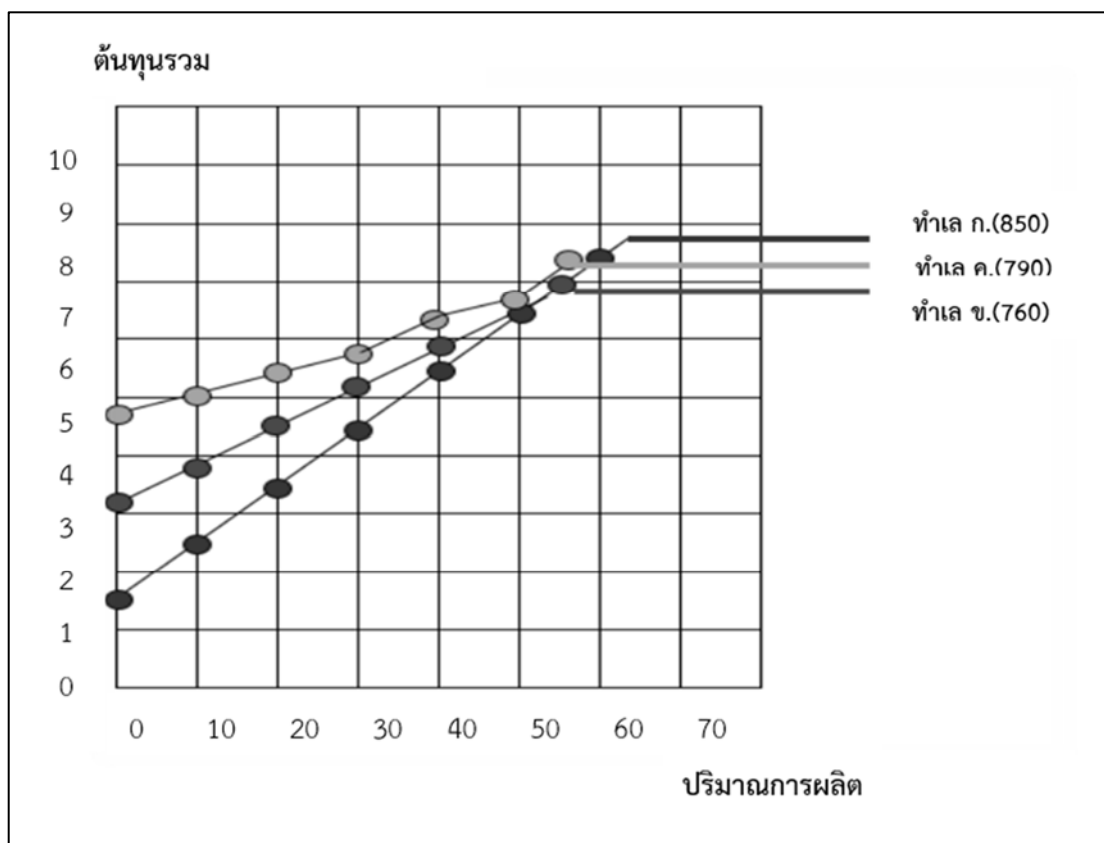
T_C ทำเล ก = $250 + 10 \times \text{จำนวนชิ้นที่ผลิต}$

T_C ทำเล ข = $400 + 6 \times \text{จำนวนชิ้นที่ผลิต}$

T_C ทำเล ค = $550 + 4 \times \text{จำนวนชิ้นที่ผลิต}$

สร้างเส้นกราฟของแต่ละทำเล เมื่อคิดว่าจะผลิตสินค้าจำนวน 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 ชิ้นและก่อนนำไปพล็อต (Plot) ลงในกราฟให้คำนวณหาของแต่ละทำเลและแต่ละจำนวนหน่วยที่คิดว่าจะผลิต ดังนี้

T_c ทำเล ก. = $250 + 10 \times (10, 20, 30, 40, 50 \text{ และ } 60)$ และทำเล ข และทำเล ค ก็กระทำเช่นเดียวกัน เมื่อคำนวณแล้วนำมาสร้างกราฟดังนี้



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างกราฟที่ได้จากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน
ที่มา: ยุทธ กัยวรรณ (2547)

จากกราฟ จะเห็นว่าทั้ง 3 ทำเลจะแตกต่างกันไปตามระดับการผลิตทำเล ก ต้นทุนรวมต่ำสุด คือ 250 บาท แต่เมื่อผลิตในระดับสูงขึ้น ต้นทุนการผลิตจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งสูงกว่าทำเล ข และทำเล ค สังเกตดูระดับการผลิตที่ 60 ขึ้น ทำเล ก จะลงทุนเท่ากับ 850 บาทในขณะที่ทำเล ข ลงทุน 760 บาท และทำเล ค ลงทุนเท่ากับ 790 บาท และเมื่อขายสินค้าไปชิ้นละ 20 บาท จากที่ผลิตได้

วิธีที่ 4 วิธีเปรียบเทียบระยะทาง

การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้งอุตสาหกรรม อีกวิธีหนึ่งที่นิยมกันก็คือ การเปรียบเทียบระยะทาง เพื่อคำนวณหาค่าขนส่งที่ต่ำสุด ประกอบการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้ง โดยการเปรียบเทียบระยะทางจะนำระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบ (Raw material resource) ถึงทำเลที่เลือก (Location) และจากทำเลที่เลือกถึงตลาดหรือแหล่งจำหน่าย (Market) แต่ละทางเลือกมาเปรียบเทียบ เพื่อหาต้นทุนต่ำสุดในการขนส่ง วิธีดำเนินการ ดังนี้

- (1) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งวัตถุดิบ ตลาด และค่าขนส่ง

- (2) กำหนดทำเลที่ขอบ 2-3 จุด
- (3) ลากเส้นตรงเชื่อมระหว่างแหล่งวัตถุดิบ ทำเลที่เลือก และตลาด
- (4) คำนวณระยะทาง และค่าขนส่งรวมแต่ละทำเลที่ตั้ง
- (5) ตัดสินใจเลือกทำเลที่ค่าขนส่งต่ำสุด

วิธีที่ 5 วิธีวิเคราะห์ตัวแบบการขนส่ง (Transportation Model)

ตัวแบบการขนส่ง เป็นตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่นำมาคำนวณหาค่าขนส่งต่ำสุด ทั้งนี้เพราะค่าขนส่งวัตถุดิบจากแหล่งวัตถุดิบมาสู่โรงงานและค่าขนส่งจากโรงงานไปสู่ตลาดเป็นส่วนประกอบสำคัญของต้นทุนทั้งหมด ดังนั้น หากมีที่ตั้งโรงงานหลายแห่ง แต่มีทำเลให้เลือกจำกัด จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำตัวแบบการขนส่งมาวิเคราะห์

ก่อนสร้างตารางคำนวณจำเป็นต้องทราบ

- (1) กำลังการผลิตแต่ละโรงงาน
- (2) ความต้องการสินค้าทั้งหมด
- (3) ค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่อหน่วยจากโรงงานไปยังตลาด

สรุปทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องข้างต้น ในการจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมนั้นถือว่าเป็นการลงทุนในต้นทุนคงที่ ดังนั้นก่อนที่จะตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานควรพิจารณาให้ดี โดยปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจมีดังนี้ แหล่งวัตถุดิบ แหล่งแรงงาน แหล่งตลาด ที่ดิน การขนส่ง ปัจจัยอื่น ๆ การวิเคราะห์ปัจจัยเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานทำได้ 5 วิธี คือ วิธีการให้คะแนน วิธีการเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย วิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของทำเลที่ตั้ง วิธีเปรียบเทียบระยะทาง และวิธีวิเคราะห์ด้วยตัวแปรขนส่ง

2.2.3 การวิเคราะห์ขนาดของโรงงานปาล์มน้ำมัน

การสกัดน้ำมันปาล์มมีทั้งหมด 2 แบบ คือ แบบมาตรฐาน (หีบน้ำมันแยก) และแบบหีบน้ำมันผสม โดยโรงงานอุตสาหกรรมที่สกัดน้ำมันแบบมาตรฐานจะเป็นโรงงานที่มีกำลังการผลิตสูงประมาณ 30 ถึง 80 ตันต่อชั่วโมง และน้ำมันที่ได้จัดเป็นน้ำมันคุณภาพระดับเกรดเอ เนื่องจากมีการแยกชนิดของน้ำมันปาล์ม สำหรับโรงงานที่สกัดน้ำมันแบบหีบน้ำมันผสม จะเป็นโรงงานที่มีกำลังการผลิตค่อนข้างต่ำ และน้ำมันที่สกัดได้จะเป็นน้ำมันที่มีส่วนผสมระหว่างน้ำมันปาล์มจากเปลือกและน้ำมันจากเมล็ดในปาล์ม ซึ่งในปี พ.ศ. 2552 จังหวัดกระบี่มีโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม จำนวน 21 โรงงาน มีกำลังการผลิต 659 ตันปาล์มทะลายสดต่อชั่วโมง หรือจำนวน 9,226 ตันต่อวัน (1 วัน คิดเป็นจำนวน 14 ชั่วโมง) หรือ จำนวน 2.77 ล้านตันต่อปี (1 ปี คิดเป็น จำนวน 300 วัน) ผลิตภัณฑ์ที่ได้ทางอ้อมและของเสียหรือกากอุตสาหกรรมที่เกิดจากกระบวนการผลิต ได้แก่ น้ำมันปาล์มดิบ (Crude Palm Oil) น้ำมันเมล็ดในปาล์ม (Palm kernel oil) ทะลายปาล์มเปล่า (Empty Bunch) เส้นใย (Fiber) กะลา (Shell) น้ำเสียและกากตะกอนน้ำมัน (Cake Decanter) ซึ่งของเสียที่เกิดขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งหมด (Zero Waste) เช่น ทะลายปาล์มเปล่า เส้นใย กะลา สามารถนำไปเป็นเชื้อเพลิงหม้อไอน้ำ น้ำเสียนำมาผลิตแก๊สชีวภาพเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และกากตะกอนน้ำมันนำมาผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์สำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มมีการจ้างงาน ร้อยละ 17.22 (ปรเมศร์ ศิริธนโรจน์, 2552)

2.2.3.1 โรงสกัดแบบมาตรฐาน (โรงงานขนาดใหญ่)

1) การรับทะลายปาล์มสดเข้าสู่กระบวนการผลิต ทะลายปาล์มสดจากเกษตรกร จะถูกนำมายังโรงงานและถ่ายลงบนลานกองเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดกรดไขมันอิสระจากเอนไซม์ตามธรรมชาติที่มีอยู่ในเนื้อชั้นกลางของผลปาล์ม ควรนำทะลายปาล์มสดเข้าสู่กระบวนการผลิตภายใน 24 ชั่วโมง โดยทั่วไปน้ำมันปาล์มสดมีกรดไขมันอิสระประมาณร้อยละ 1 หากทิ้งผลปาล์มไว้นานปริมาณกรดไขมันอิสระจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จะส่งผลให้น้ำมันปาล์มมีปริมาณและคุณภาพลดลง ทะลายปาล์มสดจะถูกลำเลียงจากจุดรับไปยังหม้อนึ่ง โดยถ่ายลงกระบะปาล์มและเคลื่อนย้ายเข้าสู่หม้อนึ่งต่อไป

2) การนึ่งปาล์ม การนึ่งทะลายปาล์มสดมีวัตถุประสงค์เพื่อยับยั้งเอนไซม์ตามธรรมชาติ และทำให้ซั้วผลปาล์มนิ่ม และหลุดร่วงจากทะลายปาล์มได้ง่าย นอกจากนี้การนึ่งปาล์มยังทำให้เนื้อเยื่อของผลปาล์มยุ่ย ง่ายต่อการสกัดน้ำมัน การนึ่งปาล์มจะทำในหม้อนึ่งซึ่งมีความจุประมาณ 20 - 30 ตันทะลายปาล์ม และการนึ่งจะใช้ไอน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส และมีความดัน 3.1 บาร์ ป้อนเข้าสู่หม้อนึ่งอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 90 นาที

3) การนวดหรือแยกผลปาล์ม ทะลายปาล์มที่ผ่านการนึ่ง จะนำเข้าสู่เครื่องแยกแบบหมุน (Rotary Drum Thresher) เพื่อแยกผลปาล์มออกจากทะลายปาล์มซึ่งขั้นตอนนี้จะก่อให้เกิดทะลายปาล์มเปล่า (Empty Fruit Bunches: EFB) ทะลายปาล์มเปล่านี้นำไปใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุปรับปรุงดิน เนื่องจากสามารถรักษาความชื้นให้แก่ดินได้ นอกจากนี้ทะลายปาล์มเปล่าสามารถจำหน่ายเพื่อใช้เป็นวัสดุในการเพาะเห็ด ในบางโรงงานได้ทำการบีบอัดทะลายปาล์มเปล่า เพื่อลดความชื้นในทะลายปาล์ม ซึ่งสามารถนำทะลายปาล์มเปล่านี้ออกไปเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลสำหรับการผลิตไอน้ำและ/หรือกระแสไฟฟ้า

4) การย่อยผลปาล์ม ผลปาล์มที่แยกออกมาจากทะลายปาล์มแล้ว จะนำเข้าสู่หม้อกวน เพื่อเปลี่ยนผลปาล์มให้อยู่ในรูปของปาล์มที่ผ่านการย่อยที่เป็นเนื้อเดียวกัน (Homogeneous Oily Mash) โดยมีการป้อนไอน้ำร้อนเข้าสู่ขั้นตอนนี้เพื่อช่วยในการทำให้ปาล์มเป็นเนื้อเดียวซึ่งปาล์มที่ผ่านการย่อยนี้จะเข้าสู่ขั้นตอนการบีบผลปาล์มต่อไป

5) การหีบน้ำมันปาล์ม การหีบน้ำมันปาล์มเป็นขั้นตอนการสกัดน้ำมันปาล์มออกจากผลปาล์มที่ผ่านการย่อยในหม้อกวนแล้ว น้ำมันที่สกัดออกมาได้จะนำเข้าสู่ส่วนของการทำให้น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ในขณะที่ส่วนที่เป็นของแข็งซึ่งประกอบไปด้วยเส้นใยปาล์มและเมล็ดปาล์มจะผ่านการแยก อีกครั้งหนึ่งซึ่งรายละเอียดการแยกเมล็ดในปาล์มกลับมาใหม่นั้นจะกล่าวต่อไปในหัวข้อการนำเมล็ดในปาล์มกลับคืน

6) การทำให้น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ ขั้นตอนการทำให้น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์นั้นประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนย่อยด้วยกัน ซึ่งในขั้นตอนเหล่านี้ของแข็งแขวนลอยจะถูกแยกออกจากน้ำมันปาล์มดิบ

- 6.1) การกรองน้ำมันปาล์มดิบด้วยตะแกรงสั้น
- 6.2) การแยกทราย
- 6.3) การแยกของแข็งแขวนลอยออกจากน้ำมัน
- 6.4) การทำให้น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (Purification)

7) การนำน้ำมันปาล์มกลับคืน ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำน้ำมันกลับคืนและลดภาระความสกปรกของสารอินทรีย์ในของน้ำเสีย กากตะกอนที่เกิดขึ้นจากถังตกจมนี้จะมีปริมาณน้ำมันเจือปนอยู่ถึง ร้อยละ 14 นอกจากนี้ ยังมีสารอินทรีย์ทั้งที่อยู่ในรูปของแข็งแขวนลอยและที่ละลายอยู่ในน้ำมันเจือปนอยู่ในปริมาณสูง และสารที่ละลายในน้ำได้ นอกจากนี้ในส่วนที่เป็นของเหลวยังประกอบไปด้วยเส้นใยปาล์มและทราย โดยการนำน้ำมันปาล์มกลับคืนอาจใช้เทคนิควิธีการต่างกันไปตามแต่โรงงานพิจารณา แต่มีเป้าหมายเพื่อลดการสูญเสียน้ำมันไปกับน้ำเสียตามขั้นตอนต่าง ๆ หลังจากหีบน้ำมันแล้ว โดยขอเปรียบเทียบเทคนิคที่ใช้โรงงานอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 1.5.2 เครื่องจักรสำคัญที่ใช้ในกระบวนการผลิต

8) การนำเมล็ดในปาล์มกลับคืน ในส่วนของแข็งที่ได้จากการบีบผลปาล์มจะประกอบไปด้วยเส้นใยปาล์ม และเมล็ดปาล์มซึ่งจะถูกแยกออกจากกันด้วยเครื่องแยกเส้นใยและเมล็ด เส้นใยปาล์มสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิง ชีวมวลสำหรับหม้อน้ำภายในโรงงาน ในขณะที่เมล็ดปาล์มจะนำเข้าผ่านกระบวนการแยกอีกครั้ง เพื่อนำเมล็ดในปาล์มออกมาซึ่งจะผ่านเครื่องขัดและเครื่องสีได้เป็นเมล็ดในปาล์ม ส่วนกะลาปาล์มนั้นสามารถที่จะขายเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลให้แก่อุตสาหกรรมอื่นได้ และมีเพียงส่วนน้อยของกะลาปาล์มนั้นจะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อน้ำภายในโรงงาน

2.2.3.2 โรงสกัดแบบหีบน้ำมันผสม (โรงงานขนาดเล็ก)

กระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มในลักษณะนี้จะไม่ได้ใช้ไอน้ำหรือเทคโนโลยีที่ซับซ้อน โดยจะเริ่มต้นจากการนำผลปาล์มที่ร่วงมาทำความสะอาดด้วยเครื่องแบบตะแกรงหมุน (Rotary Screen) จากนั้นนำผลปาล์มมาอบ เพื่อลดความชื้นและยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไลเปส โดยจะใช้เวลาอบราว 15 - 30 ชั่วโมง (ขึ้นของผลปาล์มที่ร่วงเริ่มต้น) เพื่อไม่ให้มีการเพิ่มขึ้นของกรดไขมันอิสระ เมื่อผลปาล์มอบเรียบร้อยแล้วจะถูกส่งเข้าเครื่องบีบน้ำมันซึ่งเครื่องจักรที่ใช้จะเป็นแบบสกรูเดียว โดยน้ำมันที่ได้จากกระบวนการจะเป็นน้ำมันแบบรวม กล่าวคือ น้ำมันแบบรวมคือน้ำมันที่ผสมระหว่างเมล็ดปาล์มและเนื้อปาล์มทำให้มีคุณค่าทางไอโอดีนมีไม่มากนัก ทำให้น้ำมันปาล์มที่ได้จะมีคุณภาพเป็นเกรดบีซึ่งจะจำหน่ายได้ในราคาที่ต่ำกว่าน้ำมันปาล์มเกรดเอราว 1 - 1.50 บาทต่อกิโลกรัม (ลิตร) อย่างไรก็ตามกระบวนการนี้ยังมีข้อดีหลายจุดคือ ไม่มีการเกิดน้ำเสียจากกระบวนการ อีกทั้งกากปาล์มที่เหลือจากการผลิตยังสามารถนำไปเป็นอาหารของสัตว์ได้อีกด้วย

1) ข้อดีของกระบวนการดังกล่าว คือ

1.1) ระบบมีความซับซ้อนน้อยกว่าการสกัดแบบมาตรฐาน

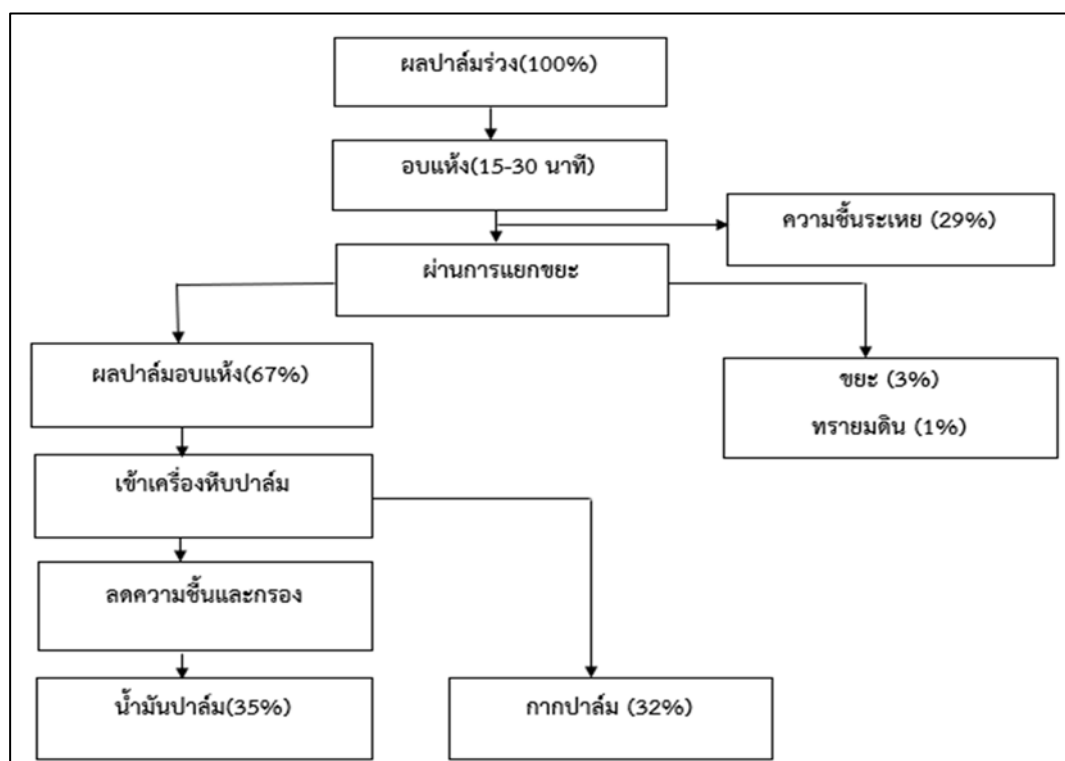
1.2) กากเนื้อปาล์มที่ได้ยังคงคุณค่าทางโภชนาการและสามารถนำไปเป็นอาหารของสัตว์

1.3) ไม่มีน้ำเสียเกิดจากกระบวนการผลิต

2) ข้อเสียของกระบวนการดังกล่าว คือ

2.1) น้ำมันปาล์มที่ได้เป็นน้ำมันปาล์มรวมระหว่างเนื้อปาล์มกับเมล็ดในปาล์ม ซึ่งคุณค่าในไอโอดีนค่อนข้างน้อยและไม่เหมาะสมที่จะนำไปกลั่นต่อ ทำให้ถูกลดเป็นน้ำมันปาล์มเกรดบีที่มีราคาขายต่ำกว่าน้ำมันปาล์มเกรดเอราว 1-1.50 บาทต่อกิโลกรัม (ลิตร)

2.2) เครื่องจักรที่ใช้ในการสกัดมีการสึกหรอมากกว่าการสกัดแบบมาตรฐาน เนื่องจากใช้บีบเนื้อปาล์มและเมล็ดปาล์ม (ที่มีความแข็ง) พร้อมกันทำให้มีค่าใช้จ่ายและซ่อมแซมค่อนข้างสูง



ภาพที่ 2.3 กระบวนการผลิตของโรงสกัดแบบหีบน้ำมันผสม
ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2563ก: เว็บไซต์)

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน

2.3.1 การเพาะปลูกปาล์มน้ำมัน

ปัจจัยสำคัญในการจัดการแปลงเพาะต้นกล้าปาล์มน้ำมัน คือ ให้ได้ต้นกล้าที่มีคุณภาพสูง สมบูรณ์แข็งแรงไม่มีความผิดปกติเพื่อนำไปปลูก ซึ่งจะให้ได้ผลผลิตสูงและใช้ระยะสั้นในการเริ่มให้ผลผลิตและสมดุลกับค่าใช้จ่าย รวมทั้งให้ผลตอบแทนสูงสุด

2.3.1.1 การเพาะต้นกล้าแบบอนุบาลสองครั้ง (double stage nursery)

มีการปฏิบัติดูแลรักษาด้านกล้าปาล์มน้ำมัน 2 ระยะ คือ ระยะอนุบาลแรก (Pre-Nursery) เริ่มตั้งแต่นำเมล็ดงอกเพาะในถุงพลาสติกสีดำ ขนาดเล็ก 13 x 18 หรือ 15 x 23 เซนติเมตร (5 x 7 หรือ 6 x 9 นิ้ว) หนา 0.06 มิลลิเมตร ในแปลงเพาะที่มีวัสดุพรางแสงได้ ร้อยละ 60 ถุงพลาสติก เมื่อบรรจุดินแล้วมีน้ำหนักประมาณ 1.20 - 1.50 กิโลกรัม จากนั้นดูแลรักษาจนต้นกล้ามีอายุ 12 - 14 สัปดาห์ หรือต้นกล้าสร้างใบได้ จำนวน 3 - 5 ใบ จึงย้ายต้นกล้างลงปลูกในถุงพลาสติกขนาด 15 x 18 นิ้ว

ระยะอนุบาลหลัก (Main-Nursery) เริ่มจากการย้ายต้นกล้าจากระยะอนุบาลแรกอายุ 12 - 14 สัปดาห์ ลงปลูกในถุงใหญ่ขนาด 38 x 45 เซนติเมตร (15 x 18 นิ้ว) หนา 0.12 มิลลิเมตร เมื่อบรรจุดินแล้วจะมีน้ำหนัก ประมาณ 18 - 20 กิโลกรัม ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของดินที่นำมาบรรจุลงดูแลรักษาต้นกล้าจนมีอายุ 10 - 14 เดือน จากนั้นสามารถย้ายต้นกล้าที่สมบูรณ์ลงปลูกในแปลงจริงได้

2.3.1.2 การเพาะต้นกล้าแบบอนุบาลครั้งเดียว (Single Stage Nursery)

การเพาะต้นกล้าแบบนี้เป็นที่นิยมปฏิบัติในประเทศแหล่งปลูกปาล์มน้ำมันในแอฟริกาตะวันตกและลาตินอเมริกา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563ก: เว็บไซต์) การเพาะต้นกล้าแบบนี้เป็นวิธีที่นำเมล็ดงอกลงเพาะในถุงพลาสติก ขนาด 38 x 46 เซนติเมตร (15 x 18 นิ้ว) โดยไม่ต้องผ่านระยะ Pre-Nursery ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกันกับระยะอนุบาลหลัก (Main-Nursery) ของรูปแบบการเพาะแบบอนุบาลสองครั้ง และมีการปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกับการดูแลรักษา ตามอายุการพัฒนาดของต้นกล้าในแบบอนุบาลสองครั้งทุกประการ แต่จะแตกต่างกันตรงที่การเพาะต้นกล้าแบบ Single Stage มีการเลี้ยงภายใต้วัสดุพรางแสง ร้อยละ 60 ในช่วงอายุ 0-10 สัปดาห์แรกของการเพาะเมล็ด โดยให้ทิศทางแสงด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันตก การจัดการแปลงเพาะกล้าปาล์มน้ำมันที่น่าเสนอนี้ จะเน้นในการจัดการ 20 แปลงเพาะแบบอนุบาลสองครั้ง (Double Stage Nursery) ทั้งนี้เพราะการจัดการแปลงเพาะแบบอนุบาลสองครั้ง มีการปฏิบัติที่ครอบคลุมการจัดการแปลงเพาะแบบอนุบาลครั้งเดียว คือ ในขั้นตอนการอนุบาลหลัก (Main-Nursery)

2.3.2 สถิติปาล์มน้ำมันในไทย

จากผลผลิตปาล์มน้ำมันในปี 2559 มีเนื้อที่ให้ผล 4.56 ล้านไร่ ซึ่งมีการเพิ่มขึ้นของจำนวนพื้นที่การเพาะปลูกจากปี 2558 โดยมีผลผลิต 11.00 ล้านตัน ลดลงจาก 12.05 ล้านตัน ในปี 2558 และผลผลิตต่อไร่ 2,409 กิโลกรัม ลดลงจาก 2,803 กิโลกรัม ในปี 2558 ร้อยละ 14.06 เนื่องจากประสบภัยแล้งในช่วง ปี 2557 ต่อเนื่องถึงต้นปี 2559 มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าปกติ ส่งผลให้จำนวนการออกทะลายปาล์มน้ำมันลดลง

ตารางที่ 2.6 ปาล์มน้ำมัน: เนื้อที่ ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ต่อภูมิภาค ปี 2557- 2559

ภูมิภาค	เนื้อที่ยืนต้น (ไร่)			เนื้อที่ให้ผล (ไร่)			ผลผลิต (ตัน)			ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)		
	2557	2558	2559	2557	2558	2559	2557	2558	2559	2557	2558	2559
รวมทั้งประเทศ	4,621,253	5,012,799	5,185,726	4,023,819	4,297,385	4,563,895	12,472,505	12,046,512	10,996,653	3,100	2,803	2,409
เหนือ	67,952	76,094	76,451	29,701	47,805	65,571	31,405	41,734	43,264	1,057	873	660
ตะวันออกเฉียงเหนือ	137,940	152,657	153,884	64,610	117,311	140,287	122,506	117,230	117,230	1,396	1,045	836
กลาง	468,530	507,975	511,661	381,201	430,257	465,361	1,024,726	944,153	944,153	2,635	2,382	2,029
ใต้	3,946,831	4,276,073	4,443,730	3,548,308	3,702,012	3,892,676	10,857,546	10,892,016	9,892,016	3,198	2,933	2,541

โดยในปี พ.ศ. 2559 ประเทศไทยมีพื้นที่การปลูกปาล์มน้ำมัน 4.5 ล้านไร่ และมีผลผลิต 11.0 ล้านตัน (ปี 2559) โดยพื้นที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ ร้อยละ 5 และผลผลิตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 7 ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563ก: เว็บไซต์)

2.3.2.1 สถานการณ์การผลิตปาล์มน้ำมันในประเทศไทย

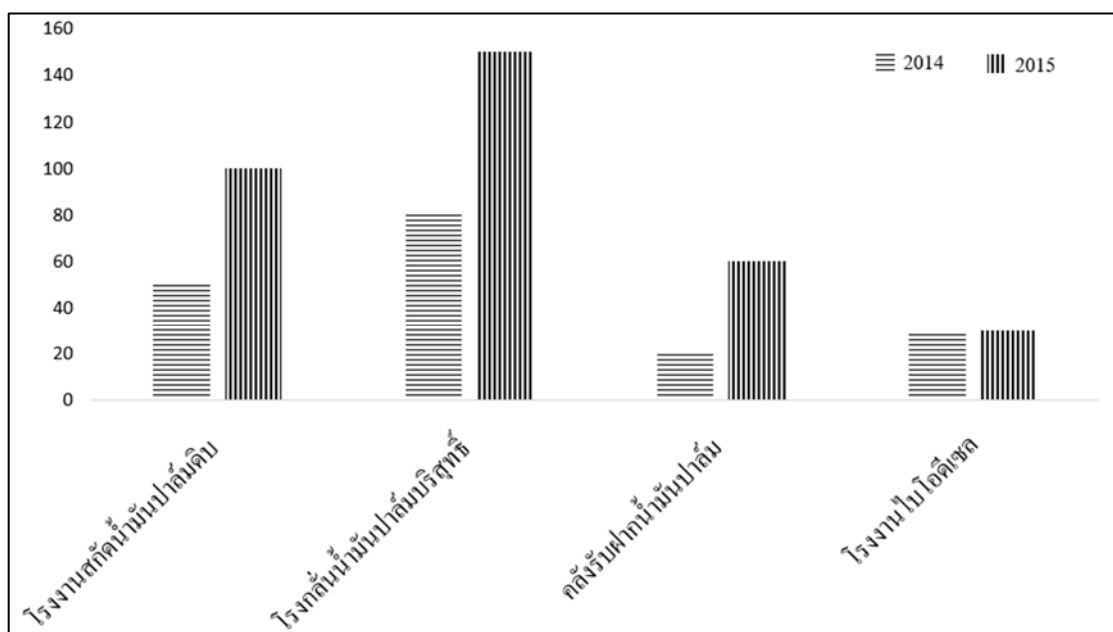
การบริโภคน้ำมันปาล์มในประเทศแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ การบริโภคโดยตรงในรูปน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์เพื่อใช้ในครัวเรือนและร้านอาหารคิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 33 ของปริมาณบริโภค น้ำมันปาล์มทั้งหมดในประเทศ โดยน้ำมันปาล์มมีส่วนแบ่งในตลาดน้ำมันพืชไทย ร้อยละ 65 รองลงมาเป็นน้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันรำข้าว และอื่น ๆ ตามลำดับ สัดส่วน ร้อยละ 25, 5 และ 5 ตามลำดับ

การใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 22 ของปริมาณบริโภคน้ำมันปาล์มทั้งหมดในประเทศ โดยใช้ในอุตสาหกรรมขนมขบเคี้ยวและเบเกอรี่สำเร็จรูป (ร้อยละ 30 ของการใช้น้ำมันปาล์มในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง) สบู่ (ร้อยละ 20) นมข้น หวานและครีมเทียม (ร้อยละ 15) และอุตสาหกรรมอุปโภคอื่น ๆ อาทิ พลาสติกเครื่องสำอาง น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น (ร้อยละ 35) การใช้ในการผลิตไบโอดีเซล (B100) ซึ่งมีความต้องการใช้เพิ่มขึ้นเป็นลำดับจากสัดส่วน ร้อยละ 32 ของปริมาณบริโภคน้ำมันปาล์มทั้งหมดในประเทศในปี 2552 และร้อยละ 45 ในปี 2558 อย่างไรก็ตาม ในการจัดสรรผลผลิตน้ำมันปาล์มจะให้ความสำคัญกับการบริโภคในรูปของน้ำมันพืชก่อน โดยทางการจะมีนโยบายยืดหยุ่นในการปรับส่วนผสมไบโอดีเซลในน้ำมันดีเซล (กำกับโดยกรมธุรกิจพลังงาน) ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ผลผลิตภายในประเทศ นอกจากนี้ในกรณีที่ปริมาณผลผลิตในประเทศ ลดลงมากหรือสต็อกน้ำมันปาล์มดิบลดต่ำกว่าปริมาณสต็อกน้ำมันปาล์มมันคง (Buffer Stock) ที่ปกติจะสูงกว่า 250,000 ตัน ทางการจะพิจารณานำเข้าเป็นครั้งคราว

2.3.2.2 สถานการณ์ผลผลิตและความต้องการใช้น้ำมันปาล์มในประเทศไทย

ภาวะอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทยในปี 2558 ค่อนข้างทรงตัวแม้เกษตรกรจะหันมาปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้นทดแทนการปลูกยางที่มีราคาลดลงต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2554 ตลอดจนการส่งเสริมของทางการให้ขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันรองรับแผนพลังงานทางเลือกทำให้พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง แต่ผลกระทบจากภัยแล้งทำให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันต่อไร่ของไทย ลดลงจากปีก่อนเล็กน้อยเพียงร้อยละ 1.2 ส่งผลให้โรงงานสกัดปาล์มดิบอยู่ในภาวะชะลอตัวตามดัชนีผลผลิต (Manufacturing Production Index: MPI) อยู่ที่ 75.3 เทียบกับ 79.1 ในปี 2557 ความต้องการใช้ภายในประเทศขยายตัวร้อยละ 5.9 แบ่งเป็นความต้องใช้น้ำมันปาล์มเพื่อการบริโภค อุปโภคเพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 12.1 ตาม การขยายตัวของอุตสาหกรรมต่อเนื่อง แต่ดัชนีผลผลิต (Manufacturing Production Index: MPI) ของโรงงานน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์กลับ เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยอยู่ที่ 122.5 เมื่อเทียบกับ 122.2 ในปี 2557 เนื่องจากในช่วงต้นปีมีปัญหาคาแล้งผลผลิตในประเทศและทางการเปิดให้มีการนำเข้าน้ำมันปาล์มบางส่วนเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรม ความต้องการใช้เพื่อการผลิตไบโอดีเซลลดลงเล็กน้อยร้อยละ -1.1 ส่วนหนึ่งเป็นผลจากกระทรวงพลังงานประกาศลดสัดส่วน B100 ผสมในน้ำมันดีเซลจากร้อยละ 7 เหลือร้อยละ 3.5 ในช่วงไตรมาส 1/2558 (มาตรการชั่วคราวมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 20 มกราคม 2558 - 16 เมษายน 2558) ที่มีปัญหาผลผลิตและสต็อกน้ำมันปาล์มดิบลดลงส่วนการส่งออกน้ำมันปาล์มลดลงอย่างมาก (ร้อยละ -72.9) เหตุจากผลผลิต ปาล์มน้ำมันภายในประเทศที่ลดลง และความต้องการกันสำรองสต็อกภายในประเทศเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับผลกระทบจากภาวะขาดแคลนผลผลิตหลังวิกฤตภัยแล้งรุนแรงและลากยาวกว่าคาดทั้งนี้ ปริมาณสต็อกน้ำมันปาล์มของไทยในปี 2558 เพิ่มขึ้นสูงสุดในรอบ 3 ปีอยู่ที่ 3.34 แสนตัน

โดยเป็นการเพิ่มขึ้นมากของปริมาณสต็อกของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ โรงกลั่นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ และคลังรับฝากน้ำมันปาล์ม เพื่อรองรับความต้องการบริโภคอุปโภคที่เพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ส่วนโรงงานไบโอดีเซลมีปริมาณสต็อกน้ำมันปาล์มเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย



ภาพที่ 2.4 สถานการณ์ผลผลิตและความต้องการใช้น้ำมันปาล์มในประเทศไทย
ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2563: เว็บไซต์)

2.3.2.3 รูปแบบอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย

อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย แบ่งเป็น 4 ส่วนคือ

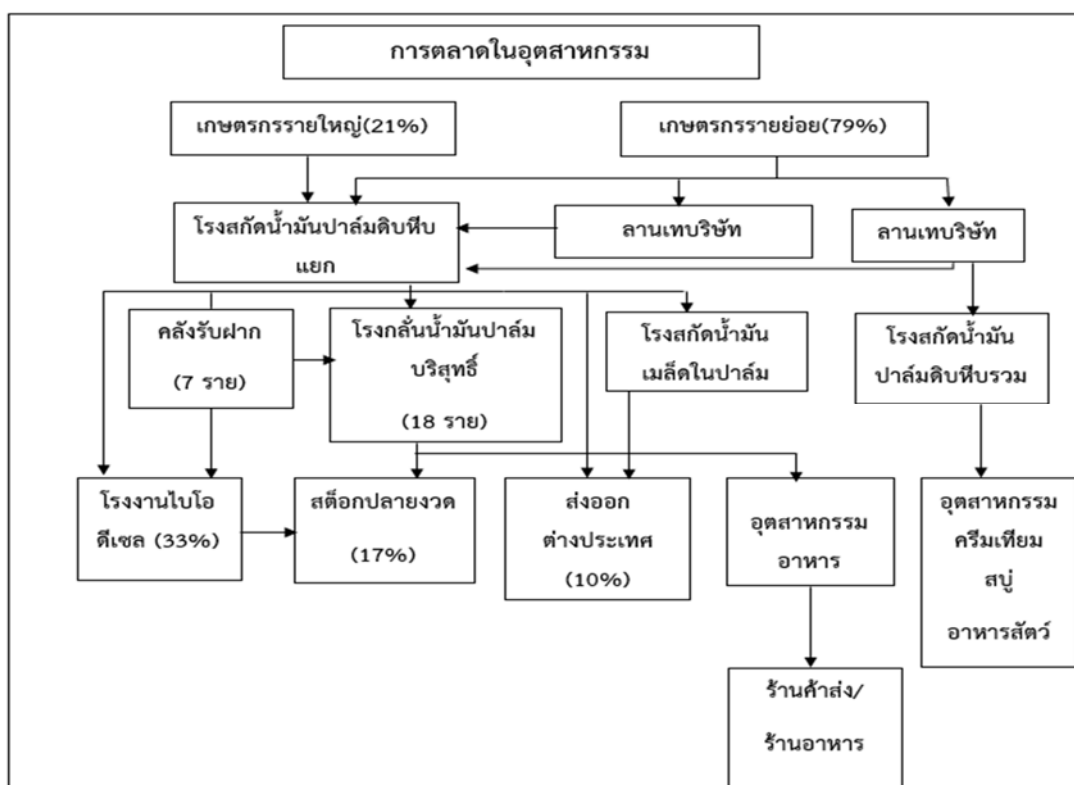
1) เกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน (การผลิตวัตถุดิบต้นน้ำ) การจำกัดปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มของทางการและการแทรกแซงตลาดปาล์มน้ำมันเป็นระยะ ๆ ผ่านการกำหนดราคารับซื้อผลปาล์มและกำหนดสัดส่วนผสม B100 ในน้ำมันดีเซลมีผลให้ราคาผลปาล์มสดที่เกษตรกรไทยขายได้อยู่ในเกณฑ์ดีและเกษตรกรมีผลกำไรมาโดยตลอด ซึ่งแตกต่างจากเกษตรกรที่ปลูกพืชประเภทอื่น

2) โรงงานสกัดปาล์มน้ำมันดิบ (อุตสาหกรรมแปรรูปกลางน้ำ) ซึ่งเป็นแหล่งรองรับผลผลิตทะลายปาล์มน้ำมันที่ผลิตได้ทั้งหมด ภาวะธุรกิจเติบโตต่อเนื่องตามความต้องการในประเทศที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะเพื่อผลิตไบโอดีเซล ประกอบกับที่ผ่านมาระดับราคาผลปาล์มสดสามารถปรับราคาจำหน่ายได้ตามต้นทุนผลปาล์มสดในประเทศ จากการศึกษาพบว่าความสัมพันธ์ของราคาผลปาล์มและราคาน้ำมันปาล์มดิบอยู่ในระดับสูง (Correlation=98% ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา) นอกจากนี้การกำหนดราคาน้ำมันปาล์มดิบในประเทศขึ้นอยู่กับทิศทางการเคลื่อนไหวของราคาน้ำมันปาล์มดิบในตลาดโลก ซึ่งสะท้อนภาวะอุปทานและอุปสงค์น้ำมันปาล์มดิบในตลาดโลก ตลอดจนการเข้ามาทดแทนของพืชน้ำมันชนิดอื่น โดยเฉพาะน้ำมันถั่วเหลือง อย่างไรก็ตาม โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบยังเผชิญแรงกดดันจากการลักลอบนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบจากมาเลเซียเป็นระยะ ๆ เพื่อใช้ใน

อุตสาหกรรมอุปโภคอื่น ๆ เนื่องจากต้นทุนการผลิตน้ำมันปาล์มดิบของไทยสูงกว่ามาเลเซียเกือบเท่าตัว ซึ่งเมื่อรวมต้นทุนค่าขนส่งแล้วน้ำมันปาล์มดิบจากมาเลเซียยังมีราคาถูกกว่ามาก

3) โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (อุตสาหกรรมแปรรูปปลายน้ำ) ซึ่งเป็นแหล่งใหญ่รองรับน้ำมันปาล์มดิบที่ผลิตได้เกือบทั้งหมดเพื่อมาทำการกลั่นให้บริสุทธิ์และจำหน่ายให้ผู้บริโภค ความต้องการในประเทศเติบโตต่อเนื่องตาม การเติบโตทางเศรษฐกิจและความต้องการใช้ทดแทนน้ำมันพืชชนิดอื่น โดยเฉพาะน้ำมันถั่วเหลือง นอกจากนี้แม้ราคาน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ของไทยจะสูงกว่ามาเลเซียและอินโดนีเซียมาก แต่จากลักษณะและคุณสมบัติของน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ของมาเลเซียและอินโดนีเซียมีสีแดงขุ่นและมีไขมันสูง จึงไม่เป็นที่นิยมบริโภคในไทย ทำให้ผลกระทบจากการนำเข้าน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์มาบริโภคในรูปของน้ำมันพืชมีไม่มากนัก อย่างไรก็ตามผลกำไรของธุรกิจยังขึ้นอยู่กับส่วนต่างของต้นทุนน้ำมันปาล์มดิบกับราคาจำหน่ายในประเทศ (ถูกควบคุมโดยกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์) ขณะที่ต้นทุนน้ำมันปาล์มดิบในช่วงที่ผ่านมาสูงขึ้นทำให้มาร์จิ้นในการจำหน่ายน้ำมันปาล์มเพื่อการบริโภคแคบลง

4) อุตสาหกรรมต่อเนื่อง จะเป็นในส่วนของอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ไขมันปาล์ม เช่น น้ำมันพืช สบู่ ขนมขบเคี้ยว บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป นมข้นหวาน-นมจืด เนยขาว-เนยเทียม ไอศกรีม ใโปติเชล อาหารสัตว์และอื่น ๆ



ภาพที่ 2.5 โครงสร้างอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มของไทย
ที่มา: ณรงค์ฤทธิ์ อุดลย์ฐานานุศักดิ์ (2561)

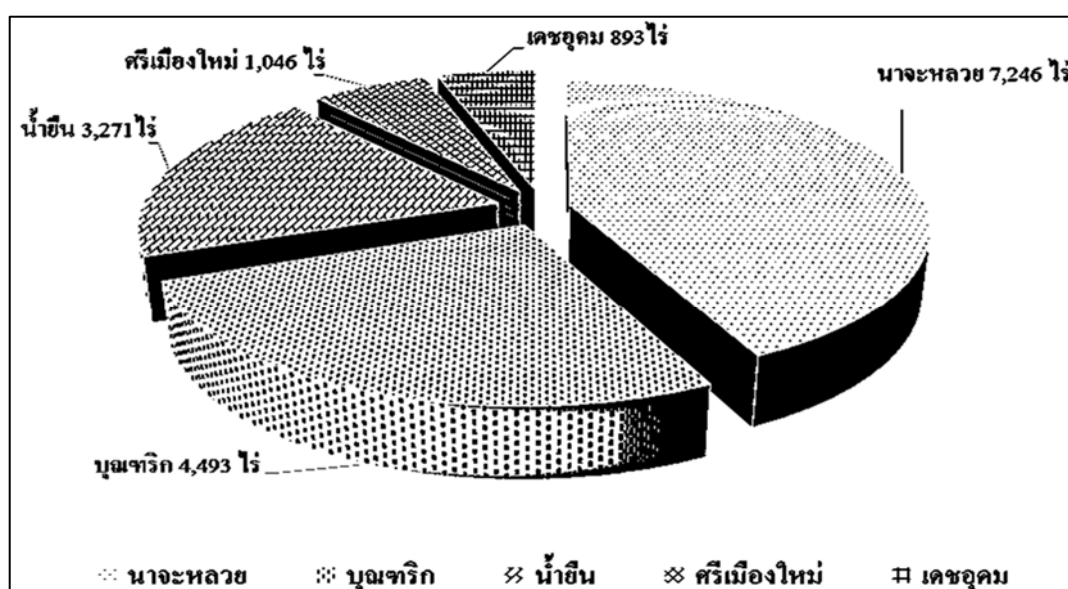
2.3.2.4 ข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มในจังหวัดอุบลราชธานี

จังหวัดอุบลราชธานีเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันกระจายอยู่ทุกอำเภอ โดยมีข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกในปี 2560 และปี 2561 (สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี, 2562: เว็บไซต์)

ตารางที่ 2.7 ข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มในจังหวัดอุบลราชธานี

รายละเอียด	ปี 2560	ปี 2561
พื้นที่เพาะปลูก	21,505 ไร่	21,166 ไร่
ผลผลิตรวม	47,313 ตัน	18,874 ตัน (เก็บเกี่ยวช่วงตั้งแต่ 30 มกราคม – 30 มิถุนายน 2561)
ผลผลิตเฉลี่ย	2,200 กิโลกรัม/ไร่	1,539 กิโลกรัม/ไร่
ราคาขาย	4.50 บาท/กิโลกรัม	3.20 บาท/กิโลกรัม
มูลค่า	212.90 ล้านบาท	151.40 ล้านบาท

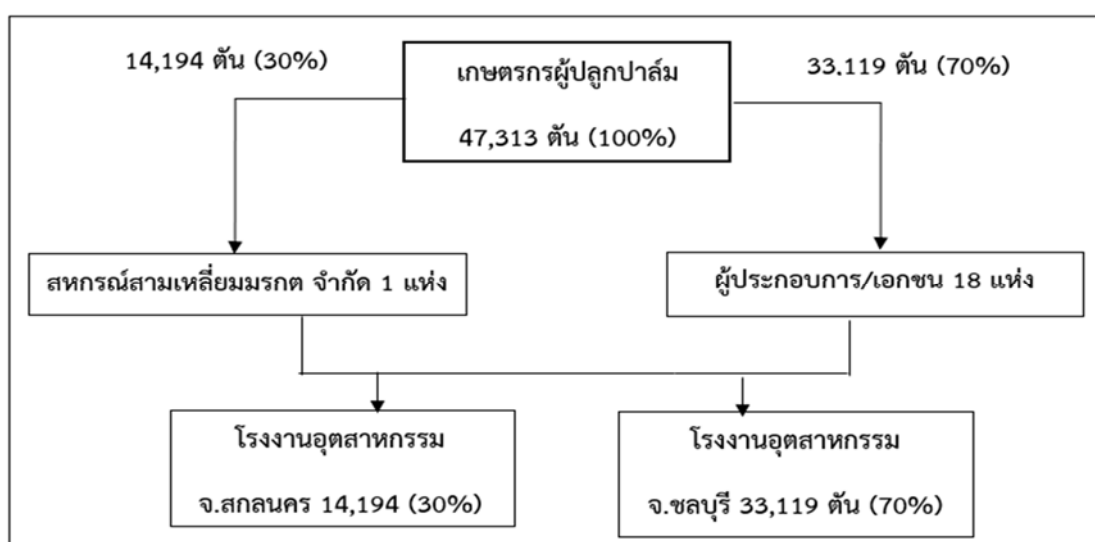
จากตารางที่ 2.7 จะเป็นการแสดงให้เห็นข้อมูลของภาพรวมในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งแท้จริงแล้วมีการเพาะปลูกอยู่จำนวน 5 อำเภอที่มีผลผลิตมากที่สุดและทำมาต่อเนื่องเป็นเวลานาน ได้แก่ อำเภอนาจะหลวย อำเภอบุญทริก อำเภอน้ำยืน อำเภอศรีเมืองใหม่ และอำเภอเดชอุดม (สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี, 2562: เว็บไซต์) โดยมีจำนวนพื้นที่การเพาะปลูกดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.6 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด 5 อันดับ

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี (2562: เว็บไซต์)

จากแผนภูมิแสดงพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด 5 อันดับ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ว่าแนวโน้มการเพาะปลูกในแต่ละปีของจังหวัดอุบลราชธานีจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ 5 อำเภอที่กล่าวมาข้างต้นเนื่องจากแต่ละอำเภอที่แสดงข้อมูลมีผลผลิตมากที่สุดและทำมาต่อเนื่องเป็นเวลานาน



ภาพที่ 2.7 วิธีการตลาดปาล์มน้ำมัน

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี (2562: เว็บไซต์)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พัชรนันท์ รัตนพงศ์จรัส (2550) ได้ทำการศึกษาการใช้แบบจำลองกำหนดการเชิงเส้นในการเลือกทำเลที่ตั้งแหล่งผลิตที่เหมาะสมของธุรกิจการผลิตน้ำผลไม้ ภายใต้การพิจารณาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อต้นทุนการขนส่ง เริ่มตั้งแต่แหล่งวัตถุดิบเข้าสู่แหล่งผลิต จนถึงการขนส่งผลิตภัณฑ์ไปถึงมือลูกค้า เพื่อช่วยลดต้นทุนการขนส่งให้กับผู้ประกอบการธุรกิจน้ำผลไม้ โดยจะเน้นการช่วยลดต้นทุนให้ผู้ประกอบการ โดยพิจารณาถึงการเพิ่มแหล่งผลิตที่ใหม่เพื่อลดต้นทุนการขนส่งโดยการเปรียบเทียบสัดส่วนเปอร์เซ็นต์การผลิตของแต่ละแหล่งผลิต เพื่อหาค่าต้นทุนการขนส่งที่ต่ำที่สุดพบว่า ทำเลที่ตั้งที่มีค่าต้นทุนต่ำสุด จะอยู่ที่ถนนบางนา-ตราด กม.1 และถนนรังสิต-ปทุมธานี โดยมีสัดส่วนเปอร์เซ็นต์การผลิตที่ 80 ต่อ 20 (ผลิตที่ถนนบางนา-ตราด กม.1 เท่ากับ 80 และผลิตที่ถนนรังสิต-ปทุมธานีเท่ากับ 20) ซึ่งจะได้ค่าต้นทุนการขนส่งต่ำที่สุดเท่ากับ 3,034 บาทต่อสัปดาห์ ดังนั้นธุรกิจน้ำผลไม้ที่ศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงควรพิจารณาคัดเลือกทำเลที่ตั้งแหล่งผลิตน้ำผลไม้ที่ถนนบางนา-ตราด กม.1 กับที่ถนนรังสิต-ปทุมธานี เพื่อให้ได้ต้นทุนการขนส่งที่ต่ำที่สุด

รัฐศิริ นวลศิริ (2551) ได้ทำการศึกษาอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากมีมูลค่าส่งออกกว่า 2 แสนล้านบาทต่อปี โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มมีมูลค่าส่งออกมากที่สุดถึง 1.35 ล้านบาทต่อปี ซึ่งเป็นร้อยละ 61 ของมูลค่าการส่งออกสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งเครื่องนุ่งห่มเพื่อให้อุตสาหกรรมนี้มีต้นทุนที่ต่ำทำให้สามารถเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้สูงขึ้นจาก

การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการจำนวน 29 ท่านจาก 16 โรงงานพบว่าปัจจัยที่มีผลทั้ง 15 ปัจจัย โดยเรียงตามลำดับความสำคัญ ได้แก่ ปัจจัยทางด้านต้นทุนแรงงานจำนวนแรงงานที่หาได้ในพื้นที่ ต้นทุนการขนส่งต้นทุนที่ดิน โครงสร้างพื้นฐาน/ระบบสาธารณูปโภค ทุน แหล่งวัตถุดิบ แหล่งตลาด จำหน่าย นโยบายของภาครัฐ สิ่งอำนวยความสะดวก ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม กฎ/ระเบียบ/ข้อบังคับ/กฎหมายต่าง ๆ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงที่อาจเป็นไปได้ในอนาคต และปัจจัยสุดท้ายคือวัฒนธรรมการทำงานของแรงงานท้องถิ่น จากการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่มีความเหมาะสมเบื้องต้นในประเทศไทยได้แก่ จังหวัดปราจีนบุรี ราชบุรี ตาก ลำพูน ชัยภูมิ และจังหวัด นครราชสีมา จากกรณีศึกษาโรงงานผลิตเสื้อผ้าแห่งหนึ่งโดยการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งด้วยวิธีการประเมิน ปัจจัย (Factors Rating Method) ทำให้โรงงานแห่งนี้เลือกจังหวัดปราจีนบุรี ตาก และจังหวัดชัยภูมิ มาเป็นจังหวัดตัวอย่างในการศึกษา

สิทธิพร พิมพสกุล (2551) ได้ทำการศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ประยุกต์ใช้และเปรียบเทียบวิธีการกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบ ตัวแปรคงที่ และแบบตัวแปร ไม่คงที่สำหรับการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน ผู้วิจัยได้คัดเลือกโรงงาน ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ แห่งหนึ่งเป็นโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งต้องการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานแห่งใหม่ ปัจจัยที่สำคัญ ที่ใช้ในการตัดสินใจนี้ประกอบด้วย 5 ปัจจัย ได้แก่ แหล่งแรงงาน แหล่งผู้ผลิตวัตถุดิบ ราคาที่ดิน สาธารณูปโภค และแหล่งลูกค้า ทางเลือกของทำเลที่ตั้งของโรงงานแห่งใหม่ประกอบด้วย 3 ทางเลือก ได้แก่ ทำเลที่ตั้งที่บางพลี สุวินทวงศ์ และบางนา ผู้วิจัยกำหนดให้ผู้มีหน้าที่ในการตัดสินใจหรือ ให้คะแนนความสำคัญสัมพัทธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ จำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ผู้บริหารระดับกลาง ถึงระดับสูงของโรงงานกรณีศึกษา ผลจากการตัดสินใจโดยวิธีการกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบ ตัวแปรคงที่ พบว่า ทางเลือกของทำเลที่ตั้งโรงงานแห่งใหม่ที่ได้คะแนนความสำคัญรวมสูงสุดซึ่งเท่ากับ 0.4296 ได้แก่ ทำเลที่ตั้งที่บางพลี ส่วนผลจากการตัดสินใจโดยวิธีการกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ แบบตัวแปรไม่คงที่พบว่า ทางเลือกของทำเลที่ตั้งโรงงานแห่งใหม่ที่บางพลีได้คะแนนความสำคัญรวม สูงสุดเป็นอันดับที่ 1 ตลอด 1,000 ครั้งของการจำลองสถานการณ์ และทำเลที่ตั้งที่ บางนา และสุวินทวงศ์ ได้คะแนนความสำคัญรวมเป็นอันดับที่ 2 และ 3 ตามลำดับ จำนวน 665 ครั้ง จากจำนวน 1,000 ครั้ง ของการจำลองสถานการณ์

จุฑามาศ ตรีกาภกิจ (2552) ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความสำคัญ ของปัจจัยการเลือกทำเลที่ตั้งธุรกิจการเช่าชุดราตรี โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ประชากรจำนวน 7 ราย พบว่าความสำคัญของปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งของธุรกิจการเช่าชุดราตรี ในระดับมากที่สุด คือ ด้านการเข้าถึงของลูกค้า ด้านความครบถ้วนของสาธารณูปโภค ด้านความ สะดวกในการขนส่ง และด้านคุณภาพชีวิต สำหรับด้านแรงจูงใจด้านการเงิน และด้านความพอใจ ส่วนตัวของเจ้าของ ให้มีความสำคัญในระดับปานกลาง เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยในการเลือก ทำเลที่ตั้งของธุรกิจการเช่าชุดราตรีในจังหวัดนนทบุรี จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล พบว่า มีความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปรเมศร์ ศิริธนโรจน์ (2552) วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการทำสวนปาล์มน้ำมันของ เกษตรกรในตำบลทรายขาว อำเภอลองพ้อม จังหวัดกระบี่ ตลอดจนกิจกรรมในการปลูกปาล์มน้ำมัน และปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ ในการทำสวนปาล์มน้ำมันโดยศึกษาเปรียบเทียบ 2 ขนาดพื้นที่

คือ เกษตรกรขนาดพื้นที่ 1 - 20 ไร่ และเกษตรกรขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 21 ไร่ ขึ้นไป โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกร ด้วยแบบสอบถามและทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโดยวิธีอัตราผลตอบแทนทางบัญชี วิธีระยะเวลาเงินสดคืนทุน วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ และวิธีอัตราผลตอบแทนภายใน โดยกำหนดอายุโครงการ 12 ปี ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรขนาดพื้นที่ 1 - 20 ไร่ มีอัตราผลตอบแทนทางบัญชีมูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราผลตอบแทนภายในดีกว่า ส่วนด้านอื่นมีผลตอบแทนที่ด้อยกว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูก 21 ไร่ขึ้นไป ปัจจุบันเกษตรกรทำสวนปาล์มน้ำมันประสบปัญหาในเรื่องปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดวัชพืชมีราคาสูง ราคาผลผลิตตกต่ำ และเกษตรกรไม่ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการอย่างเพียงพอ

ปรัชญา ทารักษ์ (2552) ได้ทำการศึกษารื่องการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตบานประตูหน้าต่าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทำเลที่ตั้งโรงงานแห่งใหม่ จึงได้นำเอาวิธีการของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้ร่วมกันกับโปรแกรม Expert Choice เพื่อวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมพบว่าผู้ตัดสินใจได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับด้านการตลาดมาเป็นอันดับแรกมีค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.334 ปัจจัยการขนส่งมาเป็นอันดับที่สองมีค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.195 ปัจจัยราคาที่ดินมาเป็นอันดับที่สามมีค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.161 ปัจจัยต้นทุนเป็นอันดับที่สี่มีค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.149 ปัจจัยความพร้อมด้านสาธารณูปโภคเป็นอันดับที่ห้ามีค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.067 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมเป็นอันดับที่หกมีค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.036 ปัจจัยสิทธิประโยชน์เป็นอันดับที่เจ็ดมีค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.034 ปัจจัยสังคมและชุมชนเป็นอันดับสุดท้ายมีค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.024 เมื่อพิจารณาน้ำหนักความสำคัญผู้ตัดสินใจให้แก่ทางเลือก พบว่า นิคมอุตสาหกรรมไฮเทคเป็นทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด มีค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.317 นิคมอุตสาหกรรมบางปะอินเป็นลำดับที่สอง มีค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.285 นิคมอุตสาหกรรมเวลโกรว์เป็นอันดับสุดท้ายมีค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.215 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าโครงการสร้างโรงงานใหม่จึงมีความเหมาะสมในการลงทุน

เกษราภรณ์ สุตตาพงศ์ (2553) การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเลือกทำเลที่ตั้งของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการผลิต ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตในจังหวัดสุราษฎร์ธานี 2) ศึกษาลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตในจังหวัดสุราษฎร์ธานีในแต่ละกลุ่มปัจจัย 3) ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งของผู้ประกอบการระหว่างผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตที่ได้รับและไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน คณะผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยการรวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ ทั้งในส่วนผู้ประกอบการภาคการผลิตและเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยมีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งในจังหวัดสุราษฎร์ธานีคือ ปัจจัยภายใน ได้แก่ โอกาสในการขยายธุรกิจ (ขยายธุรกิจเดิม ขยายธุรกิจใหม่ และร่วมลงทุนกับผู้ประกอบการท้องถิ่น) ความคุ้มค่าด้านต้นทุน (วัตถุดิบ ค่าขนส่ง ค่าแรงงานและค่าเช่าที่ดิน) และ ขนาดกิจการ (ทุนจดทะเบียน จำนวนแรงงาน และจำนวนคนงาน) ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ทัศนคติของสังคมโครงสร้างพื้นฐาน สิทธิประโยชน์ทางภาษี และความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์จังหวัด

ธีระยุทธ แสนแก้ว (2553) ได้ทำการศึกษาที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าของห้างสรรพสินค้าในเขตพื้นที่ 14 จังหวัดภาคใต้ โดยปัจจุบันภาคการก่อสร้างและภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดภาคใต้ได้มีการใช้ห้างสรรพสินค้าเพิ่มสูงขึ้นมาก ทำให้สภาวะการแข่งขันในพื้นที่มีสูงขึ้นจากผู้ผลิตหลักหลายราย ดังนั้น บริษัทกรณีศึกษาต้องปรับตัวเพื่อรองรับการแข่งขันด้านการตลาดมากขึ้น ปัจจุบันบริษัทมีปัญหาด้านต้นทุนการส่งที่สูงจากการขนส่งหลายขั้นตอน และทำให้สูญเสียเวลาในการส่งมอบ ทำให้ผู้วิจัยได้ศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าในพื้นที่ 14 จังหวัดภาคใต้ของบริษัทกรณีศึกษาเพื่อลดต้นทุนค่าขนส่งสินค้า ลดระยะเวลาในการรอสินค้าซึ่งเป็นการเพิ่มศักยภาพ ในการแข่งขันทางด้าน การตลาด และการเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคได้เพิ่มมากขึ้น โดยพัฒนาสมการทางคณิตศาสตร์ของการหาที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสมและทำการแก้ปัญหาโดยใช้ Microsoft Excel Solver ประยุกต์ข้อมูล จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้านค้าปลีกและร้านค้าส่งหลัก ห้างสรรพสินค้า ผลจากการศึกษาพบว่าที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสมที่สุดคือที่ จังหวัดชุมพร ซึ่งมีค่าขนส่งต่ำที่สุด คือ 1.45 - 2.15 ล้านบาท ที่ปริมาณยอดขายสินค้าหลักในพื้นที่ 14 จังหวัด เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,500-3,000 ตันต่อปี

น้ำฝน พุฒิสันติกุล (2553) ได้ทำการศึกษาการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process) ในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าอะไหล่ยานยนต์ แห่งใหม่ซึ่งจะทำงานร่วมกับศูนย์กระจายสินค้าอะไหล่ยานยนต์เดิม โดยมีกรณีศึกษาเป็นบริษัทผู้ประกอบธุรกิจด้านการกระจายสินค้าและจำหน่ายชิ้นส่วนอะไหล่ ตลอดจนบริหารจัดการส่งชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ โดยมีการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงปริมาณด้วยการ วิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ โดยรวบรวมกับมูลค่าความเป็นเจ้าของทั้งหมดและได้พิจารณาปัจจัยเชิงคุณภาพ ดังนี้ ความเข้าถึงของการขนส่ง ความพร้อมของสาธารณูปโภค และความสามารถในการขยายขนาด การวิจัยได้ใช้ผลจากแบบสอบถามเรื่องปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า เพื่อให้เห็นความเป็นไปได้ในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้าของแต่ละทางเลือกและความสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวไปนำเสนอในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้า

หัตยา เจริญรัตนวัฒน์ (2554) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของราคาน้ำมันปาล์มดิบขายส่งถึงโรงกลั่นภายใต้ภาวะราคาน้ำมันแพง โดยศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2551 โดยการเก็บรวบรวมจากกรมการค้าภายใน สำนักส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตร บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด และกระทรวงพลังงาน ศึกษาในรูปสมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Linear Regression) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares--OLS) ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง และราคาน้ำมันดิบมีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ส่วนดัชนีราคาผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับดัชนีราคาหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

พรวิทย์ จันตะนา (2554) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของการเลือกทำเลที่ตั้งที่มีผลต่อความสำเร็จในการประกอบศูนย์บริการงานซ่อม เคาะ พ่นสีรถยนต์ โดยทำการศึกษาผลของความกว้างผิวจราจร พื้นที่ประกอบการ และราคาที่ดินของสถานประกอบการที่มีต่อจำนวนรถที่เข้ารับบริการงานซ่อม เคาะ พ่นสีรถยนต์ การศึกษาทำโดยการสำรวจข้อมูล ของสถานประกอบการในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร

จังหวัดนครปฐม และจังหวัดราชบุรีจากนั้นทำการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นของข้อมูลที่ทำการศึกษาจากการศึกษาพบว่า ผลของความกว้างผิวจราจรไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนรถที่เข้ารับบริการ เนื่องจากการเข้าถึงสถานประกอบได้ง่ายและการตั้งสถานประกอบการในจุดผ่านตา ไม่มีผลต่อการตัดสินใจเข้ารับบริการประกอบการซ่อม ปะรุณยนต์ และผลของราคาที่ดินไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนรถที่เข้ารับบริการเนื่องจากพฤติกรรมการสืบเทียบราคาอัตราค่าซ่อม ปะรุณยนต์ของผู้บริโภค ทำให้ผู้ประกอบการต้องกำหนดราคาการให้บริการในอัตราใกล้เคียงกัน ดังนั้นราคาที่ดินจึงไม่ส่งผลโดยตรงกับจำนวนรถที่เข้ารับบริการ แต่พบว่าเมื่อพื้นที่ประกอบการมีค่าเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้จำนวนรถที่เข้ารับบริการมีค่าเพิ่มขึ้นมากไปด้วยในลักษณะเชิงเส้น

วิริษา ขุนชำนาญ และพนิดา แหม่มช้าง (2556) วิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งศูนย์รวบรวมและกระจายปาล์มน้ำมันจังหวัดกระบี่ โดยใช้ตัวแบบการขนส่งแบบส่งต่อและใช้โปรแกรม risk solver platform ในการวิเคราะห์หาตำแหน่งที่ตั้งศูนย์รวบรวมฯ ทั้งนี้ จุดต้นทางในการขนส่งคือเกษตรกรซึ่งจำแนกตามตำบลจำนวน 48 ตำบล จุดปลายทางคือโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบจำนวน 21 แห่ง แบ่งรูปแบบการขนส่งออกเป็น 2 รูปแบบคือ การขนส่งปาล์มน้ำมันทั้งหมดผ่านศูนย์รวบรวมฯ และการขนส่งปาล์มน้ำมันผ่านศูนย์รวบรวมฯ หรือขนส่งไปยังโรงงานสกัดฯโดยตรง ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการขนส่งปาล์มน้ำมันผ่านศูนย์รวบรวมฯ ทั้งหมดจะต้องจัดตั้งศูนย์รวบรวมฯ ทั้งสิ้น 36 แห่ง โดยมีต้นทุนรวม 455,841,558.82 บาท สามารถลดต้นทุนค่าขนส่งรวมได้ 108,141,818.62 บาท คิดเป็นร้อยละ 19.30 เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนค่าขนส่งในปัจจุบัน ส่วนรูปแบบการขนส่งปาล์มน้ำมันผ่านศูนย์รวบรวมฯ หรือขนส่งไปยังโรงงานสกัดฯโดยตรง จะต้องจัดตั้งศูนย์รวบรวมฯ ทั้งสิ้น 24 แห่ง มีต้นทุนรวม 449,068,915.26 บาท และสามารถลดต้นทุนค่าขนส่งรวมได้ 113,672,462.18 บาท คิดเป็นร้อยละ 20.29 เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนค่าขนส่งในปัจจุบัน

นงครัตน์ แสนสมพร และพนิดา แหม่มช้าง (2557) ได้ทำการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในจังหวัดกระบี่ ตั้งแต่เกษตรกรจนกระทั่งขนส่งถึงหน้าโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบเท่านั้น โดยเก็บข้อมูลจากเกษตรกร จำนวน 216 ราย และผู้ประกอบการลานเท/สหกรณ์ปาล์มน้ำมัน จำนวน 53 ราย ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมโลจิสติกส์ของเกษตรกร แบ่งเป็น 3 กิจกรรม ได้แก่ (1) การเก็บเกี่ยวและเคลื่อนย้ายผลปาล์ม ซึ่งส่วนใหญ่จ้างแรงงานเก็บเกี่ยว (2) การขนส่งมีการจ้างผู้อื่นขนส่งระยะทาง 6 - 10 กิโลเมตร และเลือกจำหน่ายให้กับลานเทเอกชน และ (3) การสื่อสารในงานโลจิสติกส์ สำหรับกิจกรรม โลจิสติกส์ในการดำเนินงานของผู้ประกอบการลานเท/สหกรณ์ปาล์มน้ำมันแบ่งเป็น 5 กิจกรรม ได้แก่ (1) การจัดซื้อจัดหา (2) การจัดการวัสดุ (3) การจัดการคลังสินค้า และการจัดเก็บ (4) การขนส่ง และ (5) การสื่อสารในงานโลจิสติกส์สำหรับผลการศึกษาด้านต้นทุนโลจิสติกส์รวมของอุตสาหกรรม

ชุลีกร แซ่เอี้ยว (2560) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนทำโรงกลั่นน้ำมันปาล์มในเขตพื้นที่จังหวัดกระบี่ เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกและภายในของธุรกิจและอุตสาหกรรม รวมถึงการวิเคราะห์ถึงความสามารถของคู่แข่งเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน และเพื่อให้เห็นถึงแนวโน้มของอุตสาหกรรมที่กำลังจะเติบโตจะเห็นได้ว่าโอกาสเติบโตของอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มยังมีช่องในการลงทุนได้ จากนั้นมีการวางแผนกลยุทธ์ด้านต่าง ๆ ออกเป็นดังนี้ การทำวิจัยการตลาดเพื่อเลือกกลุ่มเป้าหมายทางการตลาดที่ชัดเจนมากขึ้น จากนั้นนำข้อมูลเพื่อ

วางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดได้ 3 ประเด็น ดังนี้ (1) เรื่องช่องทางการจัดจำหน่าย (2) การจัดกิจกรรมส่งเสริมการขาย (3) การสื่อสารคุณประโยชน์ของน้ำมันปาล์มแก่ผู้บริโภคให้กว้างยิ่งขึ้น เป็นต้น ด้านการผลิตโรงกลั่นน้ำมันกำลังการผลิตโดยประมาณอยู่ที่ 400 ตัน/วัน ซึ่ง สามารถกลั่นเป็นน้ำมันบริสุทธิ์ได้ 122,265 ตัน/ปี โดยมีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สุดในภูมิภาคเอเชีย เป็นระบบ Ice Condensing ซึ่งเป็นระบบที่ใช้อุณหภูมิในการกลั่นน้ำมันที่ต่ำกว่าระบบทั่วไป จึงส่งผลให้น้ำมันที่ผลิตได้จากกระบวนการผลิตดังกล่าว มีเสถียรภาพและมีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละด้านข้างต้นทำให้เห็นความเป็นไปได้ของโครงการที่จะสามารถเกิดขึ้นจริงได้ และสามารถตอบวัตถุประสงค์ของการทำการศึกษาการลงทุนทำโรงกลั่นน้ำมันปาล์มในจังหวัดกระบี่มีความคุ้มค่าในการลงทุนอย่างสมเหตุสมผล

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้ง (Feasibility Study Of The Location Selection) จะเน้นการวิเคราะห์เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลเลือกทำเลที่ตั้ง นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการในด้านเทคนิค (Technical Feasibility) ควบคู่กันไปด้วยเพื่อให้งานวิจัยที่ศึกษามีความแม่นยำมากที่สุด ดังนั้นในการวิจัยนี้ผู้วิจัย จะทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Analysis) โดยเฉพาะการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการในด้านเทคนิค (Technical Feasibility) เนื่องจากโครงการลงทุนตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันเป็นโครงการที่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรหลายปัจจัย (ดังที่กล่าวมาในตอนต้น) และในจังหวัดอุบลราชธานียังไม่มีการจัดตั้งโรงสกัดปาล์มน้ำมันเพื่อเป็นแนวทางให้แก่ผู้ประกอบการและผู้ที่มีความสนใจลงทุน และสามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาปรับปรุง ประยุกต์ใช้ และต่อยอดได้จริงในอนาคต

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี ในครั้งนี้ เป็นการศึกษาข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) และทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการเลือกทำเลที่ตั้งของโครงการลงทุนเกี่ยวกับสถานที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานีซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ผู้ให้ข้อมูล
- 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.3 ขั้นตอนการวิจัย
- 3.4 การตรวจสอบข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ผู้ให้ข้อมูลหลัก

ผู้ศึกษาทำการสัมภาษณ์ข้อมูลจากบริษัท อุบล โอโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นบริษัทที่เริ่มจากอุตสาหกรรมโรงแป่งมันสำปะหลังและพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมพลังงานครบวงจร ดำเนินธุรกิจภายใต้หลักบรรษัทภิบาล คำนึงถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ควบคุมกระบวนการผลิตด้วยเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ประกอบธุรกิจแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มที่ 1 ธุรกิจผลิตเอทานอล
- กลุ่มที่ 2 ธุรกิจผลิตแป่งมันสำปะหลัง
- กลุ่มที่ 3 ธุรกิจผลิตก๊าซชีวภาพ และผลิตกระแสไฟฟ้า

โดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนโครงการศึกษาความเป็นไปได้ในกลุ่มที่ 1 เท่านั้น เพื่อใช้เป็นแนวในการวิจัย

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ใช้วิธีการสัมภาษณ์โดยตรงจาก บริษัท อุบล โอโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน) เพื่อทำการสอบถามรายละเอียดข้อมูลด้านเทคนิคจากบริษัทผู้ให้ข้อมูลหลัก และใช้แบบสอบถามแบบปลายเปิด (Open – end) ซึ่งเป็นแบบสอบถามชนิดนี้ไม่กำหนดคำตอบไว้ ดังนี้

- 3.2.1.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท อุบล โอโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน)
- 3.2.1.2 ข้อมูลด้านเทคนิคของการติดตั้งเครื่องกลั่นน้ำมันและอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงงาน
- 3.2.1.3 วิธีการตั้งโรงงานแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เอทานอลและแป่งมันสำปะหลัง

3.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จะใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด อาทิ ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ใช้วิธีการค้นคว้าหาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร วารสาร สิ่งพิมพ์ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในการวิจัย เช่น ข้อมูลด้านเทคนิค แนวคิด ทฤษฎีการวิเคราะห์และ

ประเมินโครงการ ข้อมูลเกี่ยวกับปาล์มและปาล์มน้ำมัน เป็นต้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

3.3 ขั้นตอนการวิจัย

รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยใช้การค้นคว้าของข้อมูลตามข้อ 3.2.1 - 3.2.2 มาประมวลผล วิเคราะห์ จัดหมวดหมู่และเรียบเรียงเป็นข้อมูลเพื่อใช้ประกอบในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเทคนิค

3.4 การตรวจสอบข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้ จะใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เพื่อนำผลลัพธ์มาใช้ประกอบการตัดสินใจการลงทุนโครงการเลือกสถานที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

3.4.1 ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ (Feasibility Study)
โครงการเลือกสถานที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ในด้านความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility) โดยใช้ข้อมูลข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

3.4.2 ส่วนที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากส่วนที่ 2 มาใช้วิเคราะห์ และใช้สูตรคำนวณจากบทที่ 2
มาทำการคำนวณหามูลค่าต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ คือ โปรแกรม Excel มาประกอบการคำนวณ โดยมีแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลในการเลือกทำเลที่ตั้ง มีด้วยกัน 5 วิธี ดังนี้

3.4.2.1 วิธีที่ 1 วิธีให้คะแนน (Rating Plan)

วิธีนี้เป็นวิธีการชั่งน้ำหนักของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเลือกทำเลที่ตั้งการผลิต โดยปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดก็จะได้รับคะแนนมากที่สุด และเนื่องจากทุกปัจจัยมีความสำคัญ แต่แต่ละปัจจัยอาจมีความสำคัญมากน้อยแตกต่างกันออกไป ดังนั้นผู้ศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการถ่วงน้ำหนักของปัจจัยที่ทำการศึกษามาว่ามีความสำคัญมากต่อการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน วิธีการให้คะแนนปัจจัยประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การจัดทำรายการปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องในการพิจารณาเลือก ทำเลที่ตั้งสถานประกอบการ

2) การกำหนดน้ำหนักให้กับแต่ละปัจจัย ซึ่งค่าน้ำหนักในแต่ละค่าขึ้นอยู่กับการศึกษาและพิจารณาของผู้ศึกษาว่าเห็นสมควรให้ค่าน้ำหนักใดมีค่ามากหรือน้อย ซึ่งหากพิจารณาค่าน้ำหนัก จะมีปัจจัยแหล่งวัตถุดิบ ที่ตั้งตลาดหรือแหล่งจำหน่าย ที่ดิน การขนส่ง ได้ค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.15 เท่ากัน และ แหล่งแรงงาน พลังงานสาธารณูปโภค นโยบายของรัฐ ได้ค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.10 เท่ากัน

3) การกำหนดค่าคะแนนในแต่ละปัจจัย (เช่น คะแนนอาจจะอยู่ในช่วง 1 ถึง 10 หรือ 1 ถึง 100)

4) ประเมินและให้คะแนนกับปัจจัยต่าง ๆ ในแต่ละสถานที่ตั้ง

5) การคำนวณหาคะแนนน้ำหนัก (Weighted scores) โดยการคูณค่าน้ำหนักกับคะแนนที่ประเมินไว้ของแต่ละปัจจัย

6) จัดทำข้อสรุปโดยใช้ข้อมูลจากค่าคะแนนสูงสุดและพิจารณาถึงผลลัพธ์ในเชิงปริมาณ

3.4.2.2 วิธีที่ 2 วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison)

วิธีนี้เป็นวิธีที่คิดจากค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้นและค่าใช้จ่ายรายปีว่าแต่ละค่าเป็นเท่าไร โดยการคิดค่าใช้จ่ายต่างๆ ให้ประมาณขึ้นเองตามลำดับชั้น ดังต่อไปนี้

- 1) โดยกำหนดกำลังการผลิตของโรงงาน
- 2) จากนั้นกำหนดกำลังการผลิตโดยกะประมาณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการลงทุน โดยคำนึงถึงการลงทุน ณ ท่าเลต่างๆ มาเปรียบเทียบจากกำลังการผลิตที่กล่าวมาข้างต้น
- 3) ให้คำนวณค่าใช้จ่ายต่างๆ ในรูปแบบรายปี จากนั้นให้นำผลการคำนวณมาเปรียบเทียบเทียบกันในแต่ละท่าเล

3.4.2.3 วิธีที่ 3 วิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของท่าเลที่ตั้ง (Location Break-Even Analysis)

การวิเคราะห์วิธีการนี้เป็นการหาความสัมพันธ์ของปริมาณ การผลิต ต้นทุน และรายได้ ท่าเลที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมอยู่ในท่าเลต่างกัน จะทำให้จุดคุ้มทุน (Break-Even Point) ต่างกันทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ของแต่ละท่าเล ท่าเลที่ควรที่จะเลือกตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ก็คือ ท่าเลที่มีจุดคุ้มทุนต่ำสุด ดังนั้นการดำเนินธุรกิจจุดคุ้มทุนต่ำจะทำให้เกิดความเสี่ยงน้อยเพราะจุดคุ้มทุนต่ำ ก็คือ ระยะเวลาที่ได้ทุนกลับคืนสั้น หากจุดคุ้มทุนสูงจะทำให้ระยะคืนทุนนานไป ซึ่งก็หมายถึงความเสี่ยงก็จะสูงตามไปด้วย

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน จึงจำเป็นต้องพิจารณาจากต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) การวิเคราะห์หาต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันของแต่ละสถานที่
- 2) จากนั้นทำการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของสถานที่ (Location Break-Even Analysis) กำไรที่คาดว่าจะได้รับต่อปี และทำการเลือกสถานที่ที่มีต้นทุนต่ำที่สุด เมื่อมีปริมาณการผลิตตามแผนที่วางไว้ ทำการวิเคราะห์ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรของแต่ละสถานที่
- 3) ต้นทุนคงที่ (F_c) คือ ต้นทุนที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต
- 4) ต้นทุนผันแปร (V_c) คือ ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงสัดส่วนกับปริมาณการผลิต
- 5) ต้นทุนรวม (T_c) ต้นทุนคงที่+ต้นทุนผันแปร $\times$ ปริมาณการผลิต
- 6) จากนั้นทำการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของสถานที่ (Location Break-Even Analysis) กำไรที่คาดว่าจะได้รับต่อปี และทำการเลือกสถานที่ที่มีต้นทุนต่ำที่สุด เมื่อมีปริมาณการผลิตตามแผนที่วางไว้

$$B.E.(Q) = \frac{(Fixed\ cost)}{Price - (Variable\ cost)} \quad (3.1)$$

$$\text{กำไรที่คาดว่าจะได้รับ} = \text{รายได้รวม} - \text{ต้นทุนรวม}$$

3.4.2.4 วิธีที่ 4 วิธีเปรียบเทียบระยะทาง (Distance Comparison)

การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม มีอีกวิธีหนึ่งที่นิยมกันก็คือ การเปรียบเทียบระยะทาง เพื่อคำนวณหาค่าขนส่งที่ต่ำสุด ประกอบการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน โดยการเปรียบเทียบระยะทาง ซึ่งจะนำระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบ (Raw Material Resource) ถึงทำเลที่เลือก (Location) และจากทำเลที่เลือกถึงตลาดหรือแหล่งจำหน่าย (Market) ในแต่ละทางเลือก มาเปรียบเทียบเพื่อหาต้นทุนต่ำสุดในการขนส่ง ซึ่งการเปรียบเทียบระยะทางในการขนส่งนั้น ควรจะเปรียบเทียบทั้งรอบวัตถุดิบเข้าโรงงานและรอบสินค้าออกจากโรงงาน

วัตถุดิบเข้าโรงงาน (ขาออกจากโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกวัตถุดิบ)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากโรงงานถึงแหล่งวัตถุดิบ (กิโลเมตร)}}{\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

$$= \text{โดยเฉลี่ยสามารถเดินทางได้ประมาณ 4 กิโลเมตร (4 กิโลเมตร/ลิตร)}$$

วัตถุดิบเข้าโรงงาน (ขาเข้าโรงงานโดยมีการบรรทุกวัตถุดิบ)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบถึงโรงงาน (กิโลเมตร)}}{\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

$$= \text{โดยเฉลี่ยสามารถเดินทางได้ประมาณ 3 กิโลเมตร (3 กิโลเมตร/ลิตร)}$$

สินค้าออกจากโรงงาน (ขาออกจากโรงงานโดยมีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากโรงงานถึงนิคมอุตสาหกรรม (กิโลเมตร)}}{\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

$$= \text{โดยเฉลี่ยสามารถเดินทางได้ประมาณ 3 กิโลเมตร (3 กิโลเมตร/ลิตร)}$$

สินค้าออกจากโรงงาน (ขาเข้าโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากนิคมอุตสาหกรรมถึงโรงงาน (กิโลเมตร)}}{\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

$$= \text{โดยเฉลี่ยสามารถเดินทางได้ประมาณ 4 กิโลเมตร (4 กิโลเมตร/ลิตร)}$$

เมื่อทราบค่าใช้จ่ายที่ได้จากการคำนวณแล้ว จึงจะสามารถนำค่าเดินทางของแต่ละอำเภอมารวมเปรียบเทียบกัน

3.4.2.5 วิธีที่ 5 วิธีวิเคราะห์ด้วยตัวแบบการขนส่ง (Transportation Model)

ตัวแบบการขนส่ง เป็นตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่นำมาคำนวณหาค่าขนส่งต่ำสุด ทั้งนี้เพราะค่าขนส่งวัตถุดิบจากแหล่งวัตถุดิบมาสู่โรงงานและค่าขนส่งจากโรงงานไปสู่ตลาด เป็นส่วนประกอบสำคัญของต้นทุนทั้งหมด ในกรณีที่มีโรงงานผลิตสินค้าหลายและคลังสินค้าหลายแหล่ง หรือแหล่งตลาดหลายแห่ง การกำหนดเส้นทางขนส่งว่าควรกระจายสินค้าจากแหล่งต้นทางใด ดังนั้น ในฐานะผู้ที่ทำการศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานจะต้องตัดสินใจในการกำหนดเส้นทางขนส่ง

เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ในเวลาที่เหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิตโดยมีต้นทุนการขนส่งต่ำสุด

เนื่องจากผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานเพียงแค่ 1 สถานที่ที่มีความเหมาะสมกับการลงทุนมากที่สุด และมีปลายทางขนส่งสินค้าเพียงแค่ 1 สถานที่ คือ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร ดังนั้นจึงทำได้เพียงการเปรียบเทียบระยะทางการขนส่งเท่านั้น

ซึ่งจากวิธีดังกล่าวเป็นวิธีการที่ไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กล่าวไว้ข้างต้นในการศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี การศึกษาจึงสามารถสรุปได้ว่าวิธีนี้เป็นวิธีที่ไม่มีความสอดคล้องกับสมมุติฐานของการวิจัยข้างต้นที่ได้กล่าวมา เพื่อใช้วิธีในการคำนวณหาที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันได้

จากนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการศึกษาโครงการเลือกสถานที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี จากส่วนที่ 1 และ 2 โดยมีแนวทางในการวิเคราะห์ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility) การศึกษาความเป็นไปได้การลงทุนปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี ส่วนที่ 1 ว่าสามารถดำเนินการตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานีได้หรือไม่

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาความเป็นไปได้โครงการ (Feasibility Study) ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งเป็นโครงการที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในจังหวัดอุบลราชธานี โดยศึกษาเฉพาะความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility) ของการลงทุนโครงการ ทั้งนี้การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้มีการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่าง ๆ และการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์บริษัท อุบล ไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน) ที่มีลักษณะการดำเนินกิจการในรูปแบบการกลั่นน้ำมันรวมทั้งข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิต่าง ๆ สำหรับใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการดังกล่าว โดยสามารถนำเสนอผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

4.1 ข้อมูลเบื้องต้นของ บริษัทอุบล ไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน)

4.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

4.1 ข้อมูลเบื้องต้นของ บริษัทอุบล ไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน)

รายละเอียดของโครงการนี้คือการใช้กรณีศึกษาจาก กลุ่มบริษัทอุบลไปโอเอทานอล โดยก่อตั้งเมื่อปี 2553 โดยเริ่มจากอุตสาหกรรมโรงแป่งมันสำปะหลัง และพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมพลังงานครบวงจร ดำเนินธุรกิจภายใต้หลักบรรษัทภิบาล คำนึงถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ควบคุมกระบวนการผลิตด้วยเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ซึ่งงานวิจัยนี้จะนำข้อมูลด้านเทคนิคข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทอุบล ไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน) มาใช้ประกอบการวิจัยเนื่องจากเป็นต้นแบบของการดำเนินธุรกิจ หรือมีรูปแบบการบริหารงานที่สามารถเทียบเคียงกับการทำโรงงานปาล์มน้ำมันได้ เพราะเป็นบริษัทชั้นนำของจังหวัดอุบลราชธานีและประเทศไทย ซึ่งประกอบธุรกิจแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ธุรกิจผลิตเอทานอล

กลุ่มที่ 2 ธุรกิจผลิตแป่งมันสำปะหลัง และไบโอดีเซล

กลุ่มที่ 3 ธุรกิจบริหารจัดการที่ดิน และเทรดดิ้งผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์

กลุ่มบริษัทอุบลไปโอเอทานอล ตั้งอยู่บนพื้นที่ 2,061 ไร่ ณ บ้านหนองแปน ตำบลนาดี อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี มุ่งมั่นสร้างธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรม และพลังงานทดแทนครบวงจร โดยมุ่งเน้นตั้งแต่การปลูก การวิจัยพัฒนาไปจนถึงการผลิตแป่งมัน เอทานอล ก๊าซชีวภาพ ไฟฟ้า และผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องอื่น ๆ ที่มีคุณภาพจากพืชพลังงาน “มันสำปะหลัง” บริษัทฯ มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากร การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และการจัดการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อก้าวขึ้นไปสู่การเป็นผู้นำการผลิต และจำหน่ายเอทานอลของภูมิภาคเอเชีย

4.1.1 ข้อมูลด้านเทคนิคของการติดตั้งเครื่องกลั่นน้ำมันและอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงงาน

อุตสาหกรรมเอทานอล เป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญในการสร้างแหล่งพลังงานของประเทศ เพื่อทดแทนพลังงานส่วนหนึ่งที่ต้องนำเข้า ซึ่งจากข้อมูลการใช้พลังงานของประเทศจากกระทรวงพลังงาน พบว่าการใช้พลังงานภาคขนส่งปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 37 ของการใช้พลังงานทั้งหมดโดยมีมูลค่ารวม

เท่ากับ 380,000 ล้านบาท ซึ่งส่วนใหญ่เป็นค่าน้ำมันเชื้อเพลิงนำเข้าจากต่างประเทศ นอกจากนั้นการผลิตเอทานอลจากวัตถุดิบทางการเกษตรของประเทศไทย เช่น อ้อยและมันสำปะหลัง ยังนับว่าเป็นการสร้างเสถียรภาพของราคาผลิตผลทางการเกษตรของประเทศไทยด้วย ซึ่งจะมีส่วนช่วยเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจให้กับเกษตรกร

4.1.1.1 กรรมวิธีการผลิตเอทานอล

การผลิตเอทานอลมี 2 วิธีการหลัก ๆ คือ การสังเคราะห์ โดยใช้วัตถุดิบเป็นสารเคมีคือ เอทิลีน (Ethylene) จะเรียกว่า เอทานอลสังเคราะห์ (Synthetic Ethanol) และการหมัก โดยใช้วัตถุดิบทางการเกษตรที่มีแป้ง (เช่น ข้าวเจ้า มันสำปะหลัง) น้ำตาล (เช่น อ้อย กากน้ำตาล) หรือเส้นใย (เช่น ฟางข้าว ชานอ้อย) เป็นองค์ประกอบ ก็จะได้ ไบโเอทานอล (Bio-Ethanol) ในประเทศไทยโรงงานผลิตเอทานอลจะใช้วิธีการหมัก โดยใช้วัตถุดิบหลักอยู่ 2 ชนิด คือ กากน้ำตาล และมันสำปะหลัง โดยกรรมวิธีการผลิตมีขั้นตอนหลักที่คล้ายคลึงกัน คือ การจัดเตรียมวัตถุดิบ การแปลงวัตถุดิบให้เป็นน้ำตาล (หากเป็นกากน้ำตาลจะไม่มีขั้นตอนนี้) การหมัก การกลั่น และการเพิ่มความบริสุทธิ์โดยลดปริมาณน้ำในเอทานอล

1) หลักเกณฑ์หรือเงื่อนไขเบื้องต้นในการประกอบกิจการโรงงานในด้านเทคนิค

การพิจารณาออกใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานหรือขยายโรงงานสำหรับโรงงานเอทานอล จะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 หรือมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้อง

1.1) การขออนุญาต การรับและพิจารณาคำขออนุญาตเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2535) และกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์การขออนุญาตและการอนุญาตเกี่ยวกับโรงงานจำพวกที่ 3 พ.ศ. 2549 โดยมีเอกสารประกอบการขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน/ขยายโรงงาน ประกอบด้วย

1.1.1) คำขอรับใบอนุญาต (แบบ รง. 3)

1.1.2) สำเนาทะเบียนบ้านและสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน (กรณีผู้ขออนุญาตเป็นบุคคลธรรมดา)

1.1.3) สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

1.1.4) แผนผังแสดงสิ่งปลูกสร้างภายในบริเวณโรงงานขนาดเหมาะสมและถูกต้องตามมาตรฐาน

1.1.5) แผนผังแสดงการติดตั้งเครื่องจักรขนาดเหมาะสมและถูกต้องตามมาตรฐาน

1.1.6) แบบแปลนอาคารโรงงานขนาดเหมาะสมและถูกต้องตามมาตรฐาน

1.1.7) แบบแปลน แผนผังและคำอธิบายโดยละเอียด เช่น ระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากส่วนล้างหัวมันสดสำปะหลังสด (ถ้ามี) และหอกลั่น ระบบบำบัดมลพิษอากาศที่เกิดจากหม้อน้ำ

1.1.8) สารอื่น ๆ ตามที่พนักงานเจ้าหน้าที่กำหนด

1.2) หลักเกณฑ์การพิจารณาคำขออนุญาต โดยทั่วไปเป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) และประกาศกระทรวงที่ออกตามกฎกระทรวงดังกล่าว มีดังนี้

1.2.1) การพิจารณาที่ตั้งโรงงาน

1.2.2) การพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ด้านน้ำทิ้ง ด้านอากาศเสีย ด้านการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

1.2.3) การพิจารณาด้านความปลอดภัย

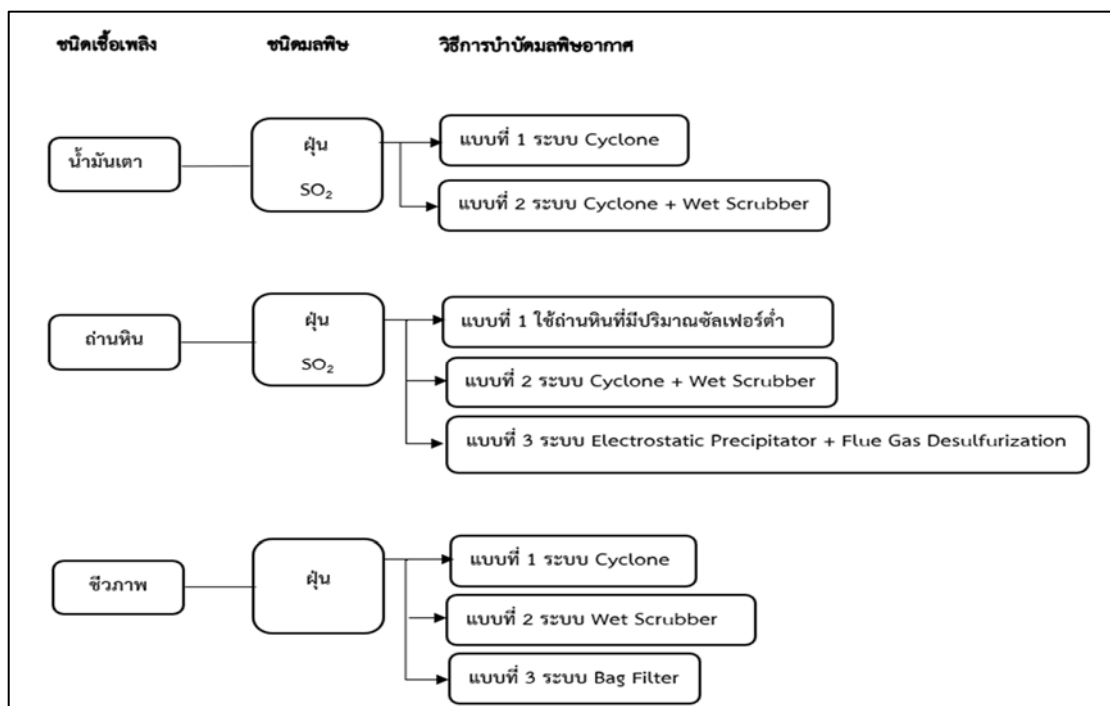
1.2.4) การพิจารณารายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

เนื่องจากการขออนุญาตตั้งโรงงาน/ขยายโรงงานนอกเหนือจะต้องปฏิบัติให้ตามหลักเกณฑ์ทางกฎหมายแล้วโรงงานผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง ควรจะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ทางเทคนิค เกี่ยวกับที่ตั้ง/พื้นที่ประกอบกิจการ อาคาร เครื่องจักร และอื่น ๆ ตามความเหมาะสมของแต่ละกิจการ

4.1.1.2 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

1) ระบบบำบัดน้ำเสีย จากข้อมูลของสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมโรงงานอุตสาหกรรม และการสำรวจระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันที่มีประสิทธิภาพสามารถจำแนกการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมเอทานอลได้ค่อนข้างหลายวิธีขึ้นอยู่กับการกิจการนั้น ๆ เป็นหลัก

2) ระบบบำบัดมลพิษอากาศ แหล่งกำเนิดมลพิษอากาศที่สำคัญจากการใช้เชื้อเพลิงของหม้อน้ำ ได้แก่ ฝุ่น (TSP) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) โดยระบบบำบัดอากาศเสียที่นิยมใช้กันในประเทศไทย ได้แก่ ระบบไซโคลน (Cyclone) ระบบดักฝุ่นแบบเปียก (Wet Scrubber) ระบบถุงกรอง (Bag Filter) และระบบดักฝุ่นแบบใช้ไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator) โดยอาจใช้ระบบบำบัดอากาศเสียเพียงระบบเดียว หรือใช้มากกว่าหนึ่งระบบในการบำบัดอากาศเสียตามความเหมาะสม



ภาพที่ 4.1 ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2564ก: เว็บไซต์)

3) การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โรงงานเอทานอลไม่มีสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียอันตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม แต่มีสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่สามารถใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรกรรมได้คือ กากสำ โดยนำไปเป็นปุ๋ยบำรุงดิน โดยการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจะต้องดำเนินการตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548

3.1) การวิเคราะห์ปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม (Plant Location)

3.1.1) แหล่งวัตถุดิบ

แหล่งวัตถุดิบอีกเป็นปัจจัยหนึ่งปัจจัยที่สำคัญต่อทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม โดยอุตสาหกรรมบางประเภทอาจจะตั้งอยู่ในแหล่งวัตถุดิบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติบวกกับประเภทของวัตถุดิบ แต่ถ้าหากสามารถเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานได้ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบก็จะทำให้สามารถลดต้นทุนค่าขนส่ง (Transportation Costs) จากแหล่งวัตถุดิบไปยังโรงงานและลดเวลาในการขนส่งวัตถุดิบได้ด้วยเช่นกัน

3.1.2) แหล่งแรงงาน

การพิจารณาด้านแรงงานนั้น สิ่งแรกที่ควรทราบคือ อุตสาหกรรมของเราต้องการแรงงานประเภทใด ทำเลที่ต้องการตั้งโรงงานมีแรงงานเพียงพอต่อความต้องการหรือไม่ ถ้าหากแรงงานในแหล่งนั้น ๆ ไม่เพียงพอจะทำให้เกิดปัญหาแก่โรงงานที่จำเป็นต้องมีการสร้างแรงจูงใจให้แก่แรงงานในพื้นที่อื่น ๆ เข้ามา เนื่องจากงานอุตสาหกรรมต้องมีการ

ใช้แรงงานจำนวนมากและมีความหลากหลายทางด้านความรู้ความสามารถเข้ามาทำงาน โดยแรงงานเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งของการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน อุตสาหกรรมประเภทต้องใช้แรงงานมาก ความเพียงพอของแรงงานตลอดจนค่าจ้างแรงงานของทำเลที่ตั้งโรงงานแต่ละแห่ง ย่อมมีผลอย่างสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกสถานที่ตั้งโรงงานใหม่ ในเมืองใหญ่หรือชุมชนใหญ่ย่อมมีแรงงานทั้งที่เป็นช่างชำนาญงานและแรงงานไม่ใช่ฝีมืออยู่มากแต่ค่าแรงก็มักจะสูงกว่าในเมืองเล็กหรือชุมชนเล็ก การตัดสินใจเลือกที่ตั้งโรงงานจึงต้องพิจารณาถึงความพอเพียงของแรงงานและค่าแรงงานประกอบกับที่ดิน (Land) การซื้อที่ดินเพื่อปลูกสร้างโรงงานเป็นการตัดสินใจที่เกี่ยวกับเงินก้อนใหญ่ตามปกติทำเลในเขตเมืองจะมีราคาสูงและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ตามมาก็จะราคาสูงด้วย ดังนั้นโรงงานส่วนมากจะตั้งไกลเมืองออกไปอยู่ตามชนบท หรือชานเมือง นอกจากราคาที่ดินต้องพิจารณาแล้วลักษณะที่ดินก็จะต้องพิจารณาด้วยเหมือนกันในงานก่อสร้างโรงงาน เช่น ลักษณะที่ดินต่ำจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการถม อย่างไรก็ตามในปัจจุบัน เพื่อเป็นการส่งเสริมการลงทุน (Investment Promotion) และติดตามควบคุมระบบการทำงานภายในโรงงานที่อาจจะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อสภาพสิ่งแวดล้อม ทางน้ำและทางอากาศรัฐบาลจึงได้กำหนดเขตอุตสาหกรรม (Industrial Zone) ขึ้นที่เรียกว่า “นิคมอุตสาหกรรม”

3.1.3) ที่ตั้งตลาดหรือแหล่งจำหน่าย

การรองรับผลผลิตในตลาดเป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่สำคัญในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตบางอย่างที่ต้องไปจำหน่ายที่ตลาดอุตสาหกรรม ไม่เพียงแต่จะส่งผลิตภัณฑ์ไปจำหน่ายยังตลาดเท่านั้น เนื่องจากยังต้องมีการนำเอาวัสดุต่าง ๆ จากตลาดเพื่อประกอบการสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมว่าควรอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ หรืออยู่ใกล้ตลาด ซึ่ง สมศักดิ์ ตรีสัตย์ (2537: 41-46) ได้เสนอเอาไว้ ดังนี้

3.1.3.1) เมื่อวัตถุดิบผ่านกรรมวิธีการผลิตในโรงงานแล้ว น้ำหนักเปลี่ยนแปลงไปน้อยมาก หรือน้ำหนักไม่เปลี่ยนแปลงเลย ลักษณะเช่นนี้โรงงานควรจะอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบมากกว่าตลาด

3.1.3.2) เมื่อวัตถุดิบผ่านกรรมวิธีการผลิตแล้ว น้ำหนักเปลี่ยนแปลงไปมากเมื่อผ่านกรรมวิธีการผลิต และสำเร็จเป็นสินค้าสำเร็จรูปออก กรณีโรงงานควรจะอยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบเหมือนกัน ทั้งนี้เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งวัตถุดิบ เช่น โรงงานน้ำตาลควรตั้งอยู่ใกล้ไร่อ้อย โรงงานทำสับปะรดกระป๋องควรตั้งอยู่ใกล้ไร่สับปะรด

3.1.3.3) เมื่อวัตถุดิบมีอยู่ทั่วไป กรณีเช่นนี้ โรงงานควรจะอยู่ใกล้ตลาด ทั้งนี้ เพราะว่าผลผลิตที่ออกจากโรงงานจะได้ส่งเข้าจำหน่ายในตลาดทันที เมื่อโรงงานอยู่ใกล้ตลาดบางครั้งลูกค้าจะเข้ามาซื้อสินค้าได้โดยตรงในโรงงาน ซึ่งจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งลงไปอีก

3.1.4) ที่ดิน

การซื้อที่ดินเพื่อนำมาสร้างโรงงานการผลิตนั้นเป็นการตัดสินใจที่เกี่ยวกับเงินก้อนใหญ่ ตามปกติทำเลในเขตเมืองจะมีราคาสูงและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ตามมาก็จะราคาสูงด้วย ซึ่งนิคมอุตสาหกรรมเป็นเขตที่รัฐบาลหรือภาคเอกชนจัดไว้ให้กลุ่มนักลงทุน (Investor) ทางอุตสาหกรรมเข้ามาดำเนินการกิจการอยู่ในบริเวณเดียวกัน โดยจัดสรรที่ดินสาธารณะปโภค

และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ไว้บริการอย่างพร้อมเพรียงเหตุผลเริ่มแรกที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรมขึ้น เพราะต้องการแก้ไขปัญหาการว่างงานและปรับปรุงแหล่งเสื่อมโทรมให้กลายเป็นบริเวณที่เกิดประโยชน์ ผังเมืองรวมของจังหวัดที่สร้างโรงงาน ควรพิจารณาว่าสามารถสร้างโรงงานได้หรือไม่ โดยในผังเมือง จะแบ่งเขตพื้นที่ (Zoning Area) เอาไว้ว่าแต่ละโซนของที่ดินใช้ทำอะไรได้หรือไม่ เช่น พื้นที่สีเขียวใช้ ทำเกษตรกรรม พื้นที่สีม่วงใช้ทำอุตสาหกรรม พื้นที่สีเหลืองใช้เป็นที่พักอาศัย เป็นต้น ซึ่งในแต่ละโซน ก็จะกำหนดรายละเอียดปลีกย่อยมากขึ้นไปอีก อาทิเช่น โซนที่ระบุให้ทำเกษตรกรรมแต่มีข้อยกเว้น สร้างโรงงานที่ไม่มีมลพิษได้บางส่วน หรือร้อยละ 5 - 10 ของพื้นที่ในโซนนั้น เป็นต้น สิ่งที่ต้องพิจารณา อีกประเด็นหนึ่งก็คือ การเลือกซื้อที่ดินบริเวณที่สามารถขยายโรงงานได้ง่ายในอนาคต กรณีที่ซื้อที่ดิน ใกล้เขตชุมชนเมื่อกิจการเจริญเติบโตขึ้นการขยายตัว จะทำได้ยากกว่าการซื้อที่ดินที่ห่างไกลแหล่ง ชุมชน เนื่องจากที่ดินใกล้เขตชุมชนมีราคาแพง และจะมีสิ่งปลูกสร้างโดยรอบเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

3.1.5) การขนส่ง

การขนส่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่จะส่งผลต่อการกำหนด ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการขนส่งก็จะส่งผลให้ราคาสินค้าสูงหรือต่ำลงได้จึงนับได้ว่า การขนส่งถือว่าเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาระดับระบวงรอบรอบมีเหตุผลทั้งนี้เพราะว่าปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบคน เครื่องจักรอุปกรณ์และสิ่งที่สนับสนุนการผลิตต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่โรงงาน ล้วนแต่อาศัยการขนส่งทั้งสิ้น

3.1.6) พลังงาน

ธรรมชาติของอุตสาหกรรมแต่ละรูปแบบอาจมีความต้องการ แหล่งต้นกำลังและเชื้อเพลิงที่แตกต่างกันไป ส่วนใหญ่แล้วมักจะต้องการแหล่งต้นกำลังจากกระแสไฟฟ้า โดยใช้บริการกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตมากกว่าที่จะผลิตกระแสไฟฟ้ามาใช้เอง

3.1.7) สาธารณูปโภค

การเลือกทำเลที่ตั้ง เลือกจากระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่อย่าง ครบครันในพื้นที่นั้น ๆ ทั้งนี้ก็เพื่อความสะดวกในการดำเนินการต่าง ๆ ให้เป็นไปได้อย่างต่อเนื่อง

3.1.8) นโยบายของรัฐ

ปัจจัยอื่น ๆ ในการเลือกทำเลที่ตั้ง คือนโยบายของรัฐบาล ในการที่จะกำหนดหรือส่งเสริมให้ใช้เป็นแหล่งที่ตั้งของโรงงาน ณ ที่ใด เช่น กำหนดเขตนิคม อุตสาหกรรม เป็นต้น

จากการศึกษา เป้าหมายและยุทธศาสตร์ พบว่า ในแผนพลังงานทดแทน 15 ปี เพื่อลดการพึ่งพาน้ำมัน ได้กำหนดภารกิจที่สำคัญไว้ โดยการสร้างตลาดเอทานอลอย่างยั่งยืน รมรณรงค์ ให้ความรู้และสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภคอย่างจริงจัง ส่งเสริมอุตสาหกรรมเอทานอลแบบครบวงจร และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการพัฒนากระบวนการผลิตเพื่อลดต้นทุน การวิจัยและพัฒนาพืช พลังงานใหม่ ๆ เพื่อประเทศชาติและประชาชน โดยได้กำหนดเป้าหมายการส่งเสริมการใช้เอทานอล ปริมาณ 9 ล้านลิตรต่อวัน ภายในปี 2565

มาตรการต่าง ๆ ที่ภาครัฐได้นำมาใช้เพื่อส่งเสริมการผลิตและการใช้เอทานอล ได้จำแนกเป็นด้าน ต่าง ๆ 3 ด้าน คือ

- (1) มาตรการการส่งเสริมการผลิตเอทานอล ได้แก่

(1.1) ผู้ผลิตเอทานอลสามารถยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุน เพื่อยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักรและภาษีเงินได้นิติบุคคล 8 ปี จาก BOI

(1.2) ยกเว้นภาษีสรรพสามิต และภาษีเทศบาลสำหรับเอทานอลที่ผสมในน้ำมันแก๊สโซฮอล์อีกทั้งมีการจัดเก็บภาษีกองทุนน้ำมันในอัตราที่ต่ำกว่าเพื่อเป็นกลไกในการกำหนดราคาขายปลีกน้ำมันแก๊สโซฮอล์ให้ต่ำกว่าน้ำมันเบนซิน

(1.3) เปิดเสรีการผลิตเอทานอล เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงและสามารถส่งออกเอทานอลได้ ซึ่งจากเดิมที่กำหนดให้องค์การสุราหรือบริษัทได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการเอทานอลแห่งชาติ หรือคณะกรรมการพัฒนาและส่งเสริมเชื้อเพลิงชีวภาพเท่านั้นที่สามารถตั้งโรงงานเอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง

(2) มาตรการการส่งเสริมการใช้เอทานอล ได้แก่

(2.1) นโยบายส่งเสริมการตลาดโดยให้ราคาขายปลีกแก๊สโซฮอล์ถูกลงกว่าน้ำมันเบนซินไม่น้อยกว่า 1.50 บาท/ลิตร ซึ่งเป็นมติการประชุมคณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงานเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2550

(2.2) การที่กระทรวงพลังงานได้มีหนังสือถึงทุกกระทรวงให้การสนับสนุนการใช้แก๊สโซฮอล์ในรถยนต์ของราชการและรัฐวิสาหกิจและให้ทุกหน่วยงานรายงานผลการใช้แก๊สโซฮอล์เป็นประจำรายเดือนให้ทราบ

(2.3) การที่กระทรวงพลังงานได้มีหนังสือถึงคณะกรรมการพัสดแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรีและสำนักงบประมาณ ให้กำหนดคุณสมบัติของรถยนต์ที่จะจัดซื้อในปีงบประมาณ 2548 ให้ต้องสามารถใช้แก๊สโซฮอล์เป็นเชื้อเพลิงได้

(2.4) การประชาสัมพันธ์โดยสร้างความเชื่อมั่นแก่ประชาชนในการใช้แก๊สโซฮอล์

(2.5) การที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้มีการศึกษาและทดสอบการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 95 กับรถยนต์คาร์บิวเรเตอร์และจักรยานยนต์

(2.6) การที่กรมธุรกิจพลังงานสนับสนุนงบประมาณล้างถังน้ำมันปมอิสระเพื่อจำหน่ายแก๊สโซฮอล์

(2.7) การที่กรมธุรกิจพลังงาน จัดการทดสอบสมรรถนะรถยนต์ (Blind Test) เพื่อสร้างความเชื่อมั่นการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์

(2.8) การส่งเสริมการใช้เอทานอลในสัดส่วนที่สูงขึ้น เช่น กำหนดราคา E20 ให้ต่ำกว่าเบนซิน 95 อีกทั้งมาตรการ การลดภาษีรถยนต์ที่สามารถใช้ E20 ได้อีก 5% ทำให้ราคารถยนต์ที่ใช้ E20 ได้มีราคาถูกลง

(2.9) ส่งเสริมการใช้น้ำมัน E85 ตามที่กระทรวงพลังงานเสนอ โดยให้กระทรวงการคลังกำหนดมาตรการจูงใจด้านภาษีแก่รถยนต์ E85

(3) มาตรการการกำหนดคุณภาพและการบริหารจัดการ ได้แก่

เอทานอลที่จำหน่ายในประเทศนั้นจะต้องแปลงสภาพก่อนขนส่ง ออกจากโรงงานผลิตเอทานอล ซึ่งกรมธุรกิจพลังงาน (อ.พ.) ได้กำหนดลักษณะและคุณภาพเอทานอลแปลงสภาพ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการนำเอทานอลมาใช้ในเชิงพาณิชย์และสร้างความเชื่อมั่นให้แก่

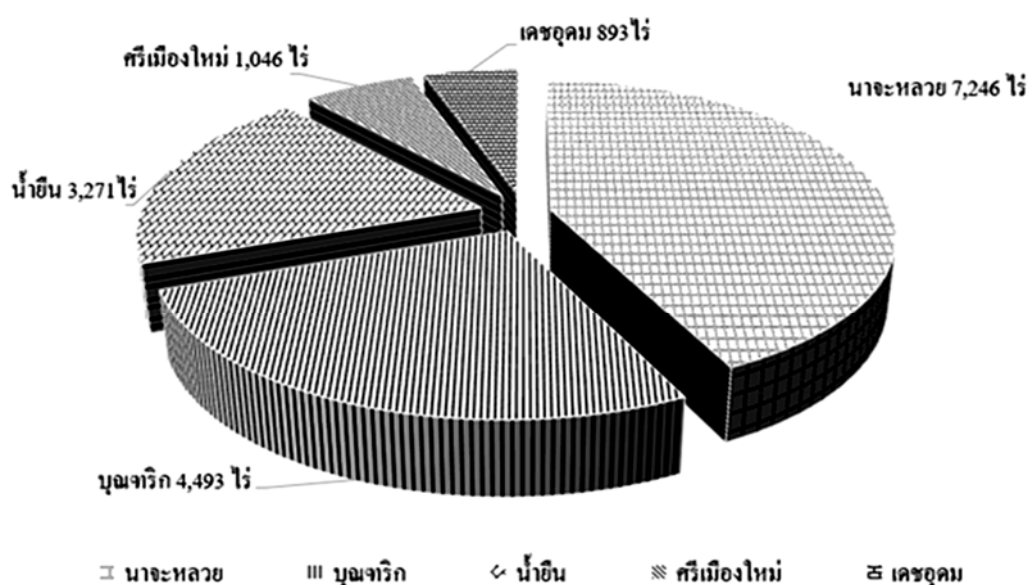
ผู้บริโภครู้จัก จึงได้ออกประกาศ เรื่อง กำหนดลักษณะและคุณภาพของเอทานอลแปลงสภาพ พ.ศ. 2548 โดยกำหนดว่า “เอทานอล แปลงสภาพ” หมายความว่าเอทานอลที่ได้ผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิงตามสูตรการแปลงสภาพที่กรมสรรพสามิตกำหนดสำหรับใช้ผสมกับน้ำมันเบนซินพื้นฐานเพื่อผลิตเป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์รายละเอียดการกำหนดลักษณะและคุณภาพของเอทานอลแปลงสภาพ

4.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

การ ศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคคือการคัดเลือกเทคนิคและปัจจัยต่าง ๆ ที่ศึกษามาเพื่อนำมาเป็นองค์ประกอบในการศึกษา โดยจะเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุดแก่โครงการ ซึ่งผู้ศึกษาสนใจที่จะศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานีที่มีการผลิตขนาดใหญ่ ซึ่งศึกษาจากทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่ โดยเป็นการวิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้ รวมไปถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่จะกล่าวในหัวข้อที่ 4.2 นี้

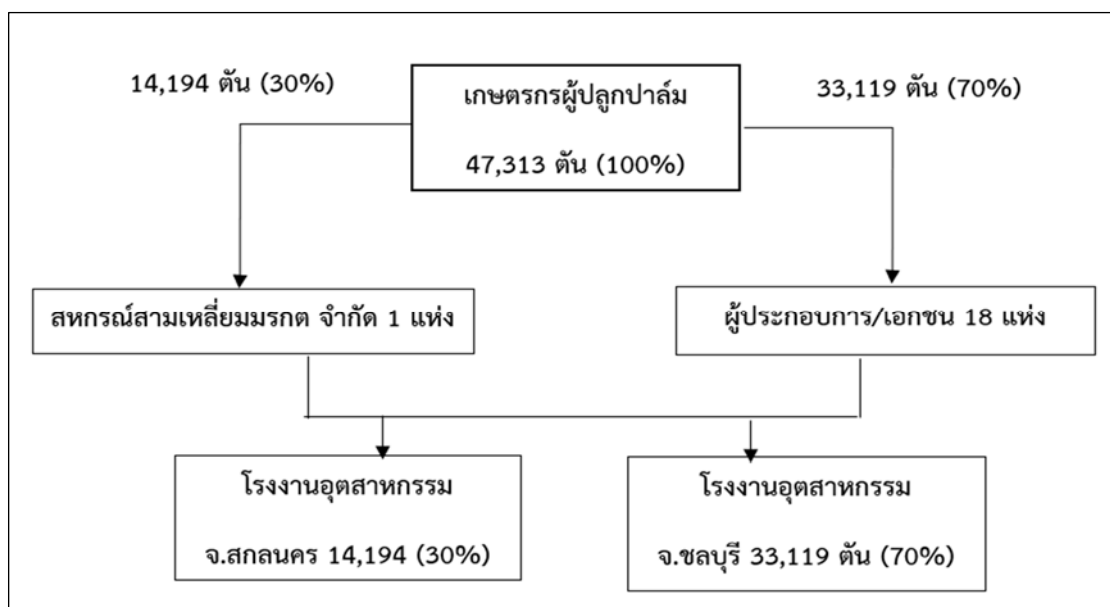
4.2.1 สมมติฐานการเลือกสถานที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี

ปี 2560 จังหวัดอุบลราชธานีสามารถเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันได้ที่ประมาณ 47,313 ตัน/ปี ซึ่งหากมีการก่อสร้างโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มในจังหวัดอุบลราชธานีได้สำเร็จ จะมีความต้องการเก็บผลผลิตเพียงร้อยละ 9 ของผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ต่อปีจากผลผลิตทั้งหมด (หากเลือกทำการลงทุนในโรงงานขนาดใหญ่ ต่อ 1 สายการผลิต) ซึ่งหากมีการโครงการดังกล่าวเกิดขึ้นได้สำเร็จ ผลผลิตที่เก็บไว้ทำการผลิตน้ำมันปาล์มภายในจังหวัดอุบลราชธานีจะอยู่ที่ประมาณ 4,258.17 ตัน/ปี ดังภาพที่ 4.7 แสดงให้เห็นถึงวิธีการตลาดผลิตผลปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี และตารางที่ 4.1 ตารางแสดงจำนวนการเพาะปลูกปาล์ม (ไร่) และจำนวนผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ (ตัน/ปี) ภายใน 5 อำเภอที่มีการเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 4.2 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด 5 อันดับ

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี (2562: เว็บไซต์)



ภาพที่ 4.3 วิธีการตลาดปาล์มน้ำมัน

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี (2562: เว็บไซต์)

ตารางที่ 4.1 จำนวนพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมัน (ไร่) ภายใน 5 อำเภอ ที่มีการเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง ปี 2557-2560

ปี	จำนวนพื้นที่การเพาะปลูก (ไร่)				
	อำเภอ นาคะหวาย	อำเภอ บุญทริก	อำเภอ น้ำยืน	อำเภอ ศรีเมืองใหม่	อำเภอ เดชอุดม
ปี 2557	4,921	1,864	2,092	1,064	1,875
ปี 2558	4,270	2,324	2,316	1,231	1,875
ปี 2559	3,188	2,299	2,801	1,264	2,089
ปี 2560	7,246	4,493	3,271	1,046	893

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2563ข: เว็บไซต์)

จากตารางที่ 4.1 แสดงพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันที่มีจำนวนพื้นที่การเพาะปลูกอย่างต่อเนื่องใน 5 อำเภอ แสดงให้เห็นว่าในแต่ละปีแต่ละอำเภอจะมีพื้นที่การเพาะปลูกมากหรือน้อยอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่างที่เกิดขึ้นในปีนั้น ๆ แต่ถึงอย่างไรก็ตามอำเภอที่กล่าวมาข้างต้นยังเป็นอำเภอที่มีการเพาะปลูกมากกว่า มากเป็นอันดับ 1 - 5 ของจังหวัดอุบลราชธานี

ตารางที่ 4.2 จำนวนการเพาะปลูกปาล์ม และจำนวนผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ ภายใน 5 อำเภอที่มีการเพาะปลูกอย่างต่อเนื่องปี 2560

ลำดับที่	ชื่ออำเภอ	จำนวน (ไร่)	จำนวนผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ (ตัน/ปี)
1	นาคะหวาย	7,246	20,234
2	บุญทริก	4,493	12,547
3	น้ำยืน	3,271	9,134
4	ศรีเมืองใหม่	1,046	4,522
5	เดชอุดม	893	2,920
รวม		16,949	47,313

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2563ข: เว็บไซต์)

จากตารางที่ 4.2 แสดงถึงข้อมูลของจังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่การเพาะปลูกจำนวนมาก แต่เนื่องด้วยผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้มีจำนวนมากเกินความต้องการของโรงงานซึ่งไม่สามารถทำการผลิตน้ำมันปาล์มภายในจังหวัดได้ทั้งหมด เหตุผลอันเนื่องมาจากข้อจำกัดในความสามารถของโรงงานผลิต จึงมีการตั้งสมมติฐานโดยให้มีความต้องการผลผลิตร้อยละ 9 เท่านั้นหรือประมาณ 4,258.17 ตัน/ปี โดยโรงงานการผลิตน้ำมันปาล์ม ต่อ 1 สายการผลิต สามารถรับได้อยู่ที่ 4,088 ตัน/ปี หรือ 1.4 ตัน/ชั่วโมง หรือ 11.2 ตัน/วัน (ทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน) ดังนั้นจากตารางที่ 4.2 ที่กล่าวมาข้างต้น จะแสดงให้เห็นว่าทุกอำเภอที่มีผลผลิตอย่างต่อเนื่องจะมีประสิทธิภาพในการป้อนผลผลิตให้แก่โรงงานขนาดใหญ่ ยกเว้นอำเภอเดชอุดม ที่ต้องนำผลผลิตมาจากอำเภอน้ำยืนอีกทั้งสิ้น 1,338.17 ตัน (อำเภอน้ำยืนเป็นอำเภอที่มีพื้นที่ใกล้เคียงที่สุดและมีผลผลิตเก็บเกี่ยวที่มากพอ จะสามารถส่งผลิตให้อำเภอเดชอุดมได้)

4.2.2 การศึกษาขนาดของโรงงานและเครื่องจักรที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมกัน

โรงงานที่ผลิตน้ำมันปาล์มในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.2.2.1 โรงงานขนาดเล็ก ทำการผลิตโดยสกัดน้ำมันจากผลปาล์มด้วยเครื่องสกัดแบบเกลียวอัดชนิดเดียวกับที่ใช้ผลิตน้ำมันมะพร้าว จะได้น้ำมันปาล์มและน้ำมันเมล็ดในปาล์มปะปนกัน โรงงานขนาดเล็กนิยมรับซื้อลูกปาล์มร่วงที่ร่วงออกจากทะลาย ให้ราคารับซื้อสูงกว่าแต่กว่าจะได้บีบน้ำมันตกค้างที่จุดรับซื้อหลายวันทำให้น้ำมันมีค่ากรดไขมันอิสระสูง เฉลี่ยร้อยละ 10 ราคาขายจึงถูกกว่าโรงงานใหญ่ โรงงานขึ้นนี้เหมาะกับเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกปาล์มตั้งแต่ 200-1,000 ไร่

4.2.2.2 โรงงานขนาดใหญ่ เป็นโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแบบมาตรฐาน ทำการผลิตโดยสกัดน้ำมันจากผลปาล์มด้วยเครื่องสกัดแบบเกลียวอัดชนิดเกลียวคู่ ทำให้สามารถแยกน้ำมันปาล์มและน้ำมันเมล็ดในออกจากกันได้ การนวดหรือแยกผลปาล์มจะนำเข้าสู่อุปกรณ์แยกแบบหมุน (rotary drum thresher) ในขนาดกำลังการผลิต 1.4 ตันต่อชั่วโมง เครื่องจักรที่ออกแบบมาในครั้งนี้นี้จึงเหมาะสมกับเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกปาล์มกว่า 3,000 ไร่ขึ้นไป

เนื่องจากจังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันอย่างต่อเนื่องเป็นจำนวน 5 อำเภอ จากทั้งหมด 25 อำเภอ โดยมีพื้นที่การเพาะปลูกประมาณ 16,949 ไร่/ปี ดังนั้นจึง

จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง แรงงาน เครื่องจักรอุปกรณ์ และเงินทุนเป็นจำนวนมาก จึงทำให้มีผลผลิตมากพอสำหรับการวิเคราะห์โรงงานปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่

ข้อมูลที่ใช้ในการเปรียบเทียบ (โรงงานผลิตปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่)

- 1) 2,000 กิโลกรัม FFB ต่อชั่วโมง หรือ 1,400 กิโลกรัมผลปาล์มต่อชั่วโมง
- 2) ทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวันผลิต CPO ได้ผลิตภัณฑ์ 3,360 กิโลกรัม (3,700 ลิตร)
- 3) เหมาะสมกับพื้นที่สวนปาล์ม 1,500–3,000 ไร่
 - 3.1) อาคาร 6,000,000 บาท
 - 3.2) เครื่องจักร 20,000,000 บาท
- 4) เครื่องซังปาล์มขนาด 30 ตัน พร้อมงานติดตั้ง
- 5) เครื่องแยกผลปาล์มออกจากทลายปาล์มสด
- 6) เตาต้มน้ำมันเทอร์มัล พร้อมเตาอิฐ ใช้เส้นใยและกะลาปาล์มอิฐเป็นเชื้อเพลิง
- 7) หม้อทอดสุญญากาศ 2 ชุด
- 8) ระบบสร้างสุญญากาศ
- 9) เครื่องหีบเพลาคู
- 10) เครื่องตีกระจายกากเส้นใยออกจากเมล็ด
- 11) ชุดหีบแยกเส้นใยออกจากเมล็ด
- 12) เครื่องทำความสะอาดเมล็ด
- 13) เครื่องกะเทาะเมล็ด
- 14) เครื่องแยกเมล็ดในออกจากกะลา
- 15) ไซโลอบแห้งเมล็ดใน
- 16) ถังอบแห้งสุญญากาศ ขนาด 2 ตัน 2 ชุด
- 17) ปั่นลม 1,200 ลิตรต่อนาที 1 ชุด
- 18) กะป้อลำเลียง 2 ชุด
- 19) เกลียวลำเลียง 8 ชุด
- 20) เครื่องกรองน้ำมันปาล์ม 25 ชุด 2 คู่
- 21) ถังพักน้ำมันปาล์ม 4,000 ลิตร
- 22) ถังเก็บน้ำมันปาล์ม 100 ตัน
- 23) งานติดตั้งและเดินท่อ
- 24) ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

**หมายเหตุ: ไม่รวมที่ดิน ระบบไฟฟ้าแรงสูง ระบบปะปา

4.2.3 ต้นทุนของโครงการ

ต้นทุนของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ประกอบไปด้วยต้นทุนเริ่มต้นการลงทุน และต้นทุนการดำเนินงาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.3.1 ต้นทุนเริ่มต้นการลงทุน

คิดตั้งแต่การเริ่มก่อตั้งโรงงานโดยไม่รวมต้นทุนคงและต้นทุนแปรผัน มีค่าใช้จ่ายทั้งหมด เท่ากับ 30,100,000 บาท มีรายละเอียดดัง ตารางที่ 4.2 รายการของต้นทุนและค่าใช้จ่ายจาก

การประมาณค่าตามความเหมาะสมของผู้ศึกษา โดยศึกษาข้อมูลจากสถาบันวิจัยพลังงานทดแทนจากน้ำมันปาล์มและพืชน้ำมัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งต้นทุนสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนแปรผัน ในส่วนของต้นทุนเริ่มต้นนี้จะมีรายการดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 ค่าใช้จ่ายของต้นทุนเริ่มต้น

ลำดับ	รายการ	ราคา (บาท)
1	ค่าก่อสร้างอาคาร	6,000,000
2	ค่าเครื่องจักร	20,000,000
3	ค่าอุปกรณ์	1,000,000
4	ค่ายานพาหนะ	3,100,0000
	- รถบรรทุกน้ำมัน 16,000 ลิตร	
	- รถกระบะ	
รวม		30,100,000

4.2.3.2 ต้นทุนการดำเนินงาน (Operation Cost)

คือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างเริ่มดำเนินการผลิต และต่อเนื่องจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ มีทั้งส่วนที่เป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) หมายถึงค่าใช้จ่ายในแต่ละเดือนที่เกิดจากการผลิตหรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่าต้นทุนคงที่เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณของผลผลิต กล่าวคือ ไม่ว่าจะผลิตปริมาณมาก ปริมาณน้อยหรือไม่ผลิตเลย ก็เสียค่าใช้จ่ายในจำนวนที่คงที่

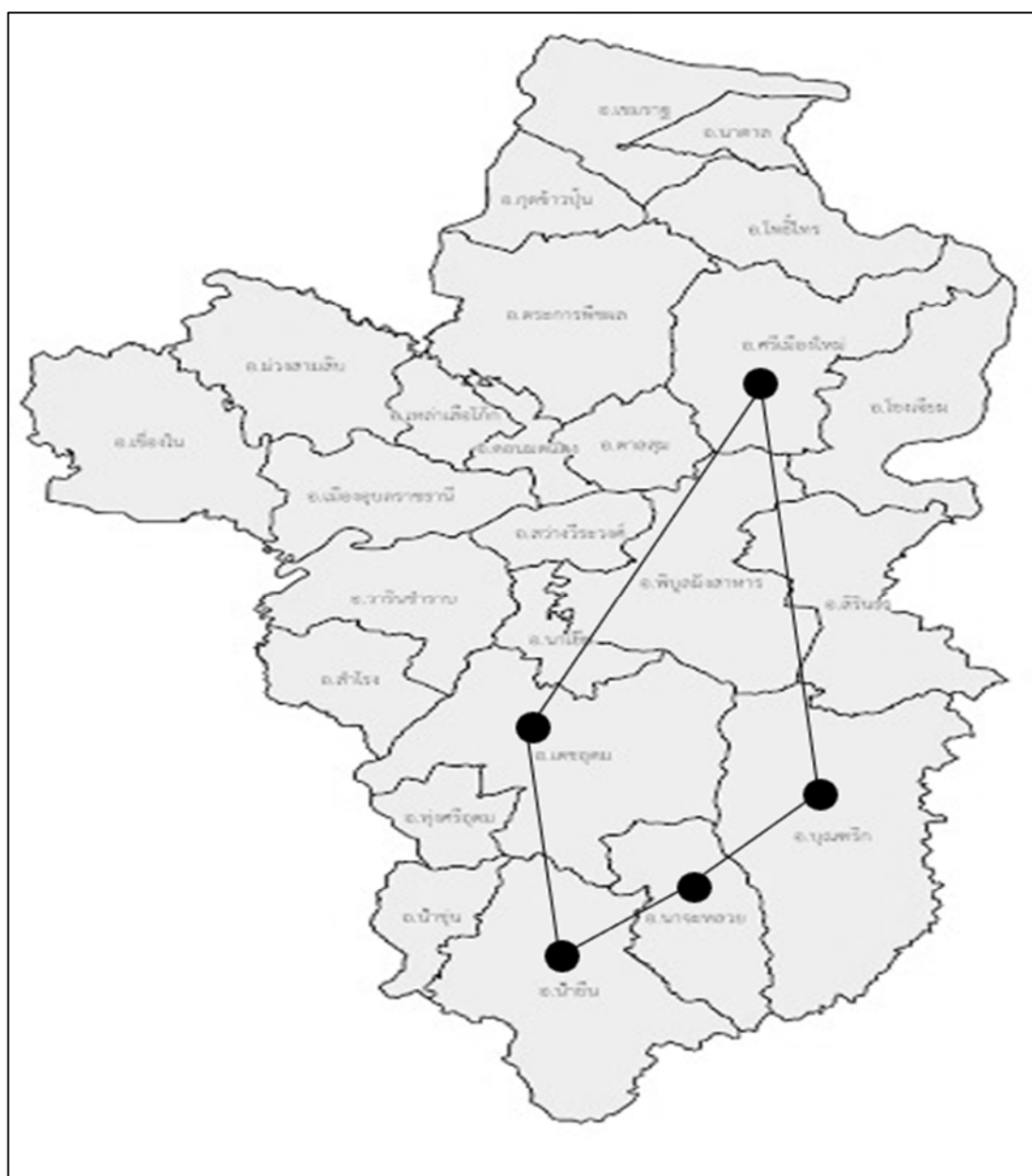
1.1) เงินเดือนพนักงาน กำหนดให้มีพนักงาน 22 คน (ผู้บริหาร 1 คน รายได้ เดือนละ 27,000 บาท ผู้จัดการ 1 คน รายได้เดือนละ 25,000 บาท พนักงาน 20 คน รายได้ เดือนละ 14,000 บาท โดยประมาณต่อเดือนหลังรวมค่าทำงานล่วงเวลาแล้ว) ซึ่งหากคิดเป็นรายปี จะมีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ คือ 3,984,000 บาท

1.2) ค่าประกันภัยจะให้ความคุ้มครองความสูญเสียหรือเสียหายต่อทรัพย์สินที่เอาประกันภัยอันเนื่องมาจากเหตุเพลิงไหม้ ฟ้าผ่า การระเบิด และ/หรือ ภัยอื่น ๆ เช่น น้ำท่วม ลมพายุ เนื่องจากในแต่ละพื้นที่ของการตั้งโรงงานจะมีความเสี่ยงที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างมากที่ค่าใช้จ่ายของเบี้ยประกันจะแตกต่างกัน ดังนั้นคิดค่าเบี้ยประกันต่อปีเป็นร้อยละ 10 ของค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้น (โดยไม่รวมกับค่ายานพาหนะ)

2) ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) ต้นทุนในส่วนนี้จะมีข้อแตกต่างออกไปเนื่องจากแต่ละอำเภอที่มีเพราะมีระยะทางการขนส่งมาเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้ต้นทุนในส่วนนี้มีค่าไม่เท่ากัน

4.2.4 ปัจจัยและเทคนิคทางเลือกที่นำมาวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งที่โรงงานที่เหมาะสม (Plant Location)

การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานจะเป็นประเด็นปัญหาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินการเพื่อให้ได้ผลดีทั้งนี้เพราะทำเลที่ตั้งมีอิทธิพลต่อการจัดปัจจัยการผลิต และเนื่องจากจังหวัดอุบลราชธานีได้มีพื้นที่การเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง 5 อำเภอ ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลอำเภอทางเลือกที่มีพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันอย่างต่อเนื่อง ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีความแม่นยำและน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 4.4 พื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันที่ทำการเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง
ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี (2562: เว็บไซต์)

โดยปัจจัยที่สำคัญที่ผู้ศึกษานำมาใช้เป็นตัวชี้วัดหลักของการศึกษาด้านเทคนิคมี 8 ปัจจัยหลัก คือ แหล่งวัตถุดิบ (Raw Materials Resource) แหล่งแรงงาน (Labor) ที่ตั้งตลาดหรือแหล่งจำหน่าย (Location Of Markets) ที่ดิน (Land) การขนส่ง (Transportation) พลังงาน (Energy) สาธารณูปโภค (Public Service) และนโยบายของรัฐ (Policies Of Government) นอกจากนี้ ผู้ศึกษายังทำการศึกษเกี่ยวกับเทคนิคที่เหมาะสมในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน โดยวิธีการต่าง ๆ จะมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการพิจารณาดังต่อไปนี้

4.2.4.1 วิธีที่ 1 วิธีให้คะแนน (Rating Plan)

วิธีนี้เป็นวิธีการชั่งน้ำหนักของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเลือกทำเลที่ตั้งการผลิต โดยปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดก็จะได้รับคะแนนมากที่สุด และเนื่องจากทุกปัจจัยมีความสำคัญ แต่แต่ละปัจจัยอาจมีความสำคัญมากน้อยแตกต่างกันออกไป ดังนั้นผู้ศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการถ่วงน้ำหนักของปัจจัยที่ทำการศึกษามาว่ามีความสำคัญมากต่อการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน

วิธีการให้คะแนนปัจจัยประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การจัดทำรายการปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องในการพิจารณาเลือก ทำเลที่ตั้งสถานประกอบการ

2) การกำหนดน้ำหนักให้กับแต่ละปัจจัย ซึ่งค่าน้ำหนักในแต่ละค่าขึ้นอยู่กับการศึกษาและพิจารณาของผู้ศึกษาว่าเห็นสมควรให้ค่าน้ำหนักใดมีค่ามากหรือน้อย ซึ่งหากพิจารณาค่าน้ำหนัก จะมีปัจจัยแหล่งวัตถุดิบ ที่ตั้งตลาดหรือแหล่งจำหน่าย ที่ดิน การขนส่ง ได้ค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.15 เท่ากัน และ แหล่งแรงงาน พลังงานสาธารณูปโภค นโยบายของรัฐ ได้ค่าน้ำหนักอยู่ที่ 0.10 เท่ากัน

3) การกำหนดค่าคะแนนในแต่ละปัจจัย (เช่น คะแนนอาจจะอยู่ในช่วง 1 ถึง 10 หรือ 1 ถึง 100)

4) ประเมินและให้คะแนนกับปัจจัยต่าง ๆ ในแต่ละสถานที่ตั้ง

5) การคำนวณหาคะแนนน้ำหนัก (Weighted Scores) โดยการคูณค่าน้ำหนักกับคะแนนที่ประเมินไว้ของแต่ละปัจจัย

6) จัดทำข้อสรุปโดยใช้ข้อมูลจากค่าคะแนนสูงสุดและพิจารณาถึงผลลัพธ์ในเชิงปริมาณ

โดยสามารถนำเสนอข้อมูลวิธีให้คะแนน (Rating Plan) ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันใน 5 อำเภอที่มีพื้นที่การเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง

ปัจจัยในการเลือกทำเล	ค่าน้ำหนัก	คะแนนที่ได้จากการประเมิน									
		คะแนนเต็ม 100					คะแนนน้ำหนัก				
		นาจะหลวย	บุญทริก	น้ำยืน	ศรีเมืองใหม่	เดชอุดม	นาจะหลวย	บุญทริก	น้ำยืน	ศรีเมืองใหม่	เดชอุดม
แหล่งวัตถุดิบ (Raw Materials Resource)	0.15	90	80	70	50	40	(0.15)(90) =13.50	(0.15)(80) =12.00	(0.15)(70) =10.50	(0.15)(50) =7.50	(0.15)(40) =6.00
แหล่งแรงงาน (Labor)	0.1	90	90	90	90	90	(0.1)(90) =9.00	(0.1)(90) =9.00	(0.1)(90) =9.00	(0.1)(90) =9.00	(0.1)(90) =9.00
ที่ตั้งตลาดหรือแหล่งจำหน่าย (Location of Markets)	0.15	70	60	80	50	90	(0.15)(70) =10.50	(0.15)(60) =9.00	(0.15)(80) =12.00	(0.15)(50) =7.5	(0.15)(90) =13.50
ที่ดิน (Land)	0.15	70	60	80	90	50	(0.15)(70) =10.50	(0.15)(60) =9.00	(0.15)(80) =12.00	(0.15)(90) =13.50	(0.15)(50) =7.5
การขนส่ง (Transportation)	0.15	70	60	90	50	80	(0.15)(70) =10.50	(0.15)(60) =9.00	(0.15)(90) =13.50	(0.15)(50) =7.5	(0.15)(80) =12.00
พลังงาน (Energy)	0.1	80	80	80	80	80	(0.1)(80) =8.00	(0.1)(80) =8.00	(0.1)(80) =8.00	(0.1)(80) =8.00	(0.1)(80) =8.00
สาธารณูปโภค (Public Service)	0.1	80	80	80	80	90	(0.1)(80) =8.00	(0.1)(80) =8.00	(0.1)(80) =8.00	(0.1)(80) =8.00	(0.1)(90) =9.00
นโยบายของรัฐ (Policies of Government)	0.1	70	70	70	70	70	(0.1)(70) =7.00	(0.1)(70) =7.00	(0.1)(70) =7.00	(0.1)(70) =7.00	(0.1)(70) =7.00
รวม	1.00	-	-	-	-	-	77.00	71.00	80.00	68.00	72.00

จากตารางที่ 4.4 สามารถอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับคะแนนของแต่ละปัจจัยได้ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 แหล่งวัตถุดิบ (Raw Materials Resource)

แหล่งวัตถุดิบ เป็นอีกปัจจัยหนึ่งปัจจัยที่สำคัญต่อทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม โดยอุตสาหกรรมบางประเภทอาจจะตั้งอยู่ในแหล่งวัตถุดิบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติและกับประเภทของวัตถุดิบ แต่ถ้าหากสามารถเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานได้ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบ จะทำให้สามารถลดต้นทุนค่าขนส่ง (Transportation Costs) จากแหล่งวัตถุดิบไปยังโรงงาน และลดเวลาในการขนส่งวัตถุดิบได้ด้วยเช่นกัน โดยแหล่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางวัตถุดิบอย่างต่อเนื่องในจังหวัดอุบลราชธานี ดังแสดงลำดับดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 จำนวนพื้นที่การเพาะปลูก จำนวนผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ ราคา ที่ดิน 5 อำเภอ ที่มีพื้นที่การเพาะปลูกอย่างต่อเนื่องในจังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับที่	ชื่ออำเภอ	จำนวน (ไร่)	จำนวนผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ (ตัน/ปี)	ช่วงราคาประเมิน (บาท/ไร่)
1	นาจะหลวย	7,246	20,234	80,000 - 1,220,000
2	บุญศรี	4,493	12,547	120,000 - 4,000,000
3	น้ำยืน	3,271	9,134	40,000 - 1,040,000
4	ศรีเมืองใหม่	1,046	4,522	80,000 - 680,000
5	เดชอุดม	893	2,920	80,000 - 6,000,000
รวม		16,949	47,313	

ที่มา: สำนักงานที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี (2564: เว็บไซต์)

หมายเหตุ: ตารางสรุปราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดิน ไม่สามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงราคาที่ดินรายแปลงได้ ดังนั้นผู้ต้องการขอทราบราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินเฉพาะแปลง จะต้องตรวจสอบกับสำนักงานที่ดิน หรือสำนักงานธนารักษ์พื้นที่ที่ดินนั้นตั้งอยู่หรือที่สำนักประเมินราคาทรัพย์สิน กรมธนารักษ์

จากตารางที่ 4.5 จำนวนพื้นที่การเพาะปลูก จำนวนผลผลิต ที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ ราคาที่ดิน 5 อำเภอ ที่มีพื้นที่การเพาะปลูกอย่างต่อเนื่องในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งจากตารางแสดงให้เห็นว่าอำเภอนาจะหลวย บุญศรี น้ำยืน ศรีเมืองใหม่ ยกเว้นอำเภอเดชอุดม มีความสามารถในการป้อนผลผลิตสู่โรงงานตามความสามารถที่กำหนดของเครื่องจักร โดยผู้วิจัย ได้ทำการศึกษาว่าเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตน้ำมันปาล์มมีความสามารถรับได้อยู่ที่ 4,088 ตัน/ปี ดังนั้นผู้วิจัยคิดเห็นว่าเมื่อทุกอำเภอมีความสามารถในการป้อนวัตถุดิบสู่โรงงานได้อย่างต่อเนื่องภายใน 1 ปี จึงให้คะแนนตามความเหมาะสมตามจำนวนผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ และอำเภอที่ได้คะแนนสูงสุดถึงร้อยละ 90 คืออำเภอนาจะหลวย เพราะนอกจากจะป้อนวัตถุดิบสู่โรงงานการผลิตได้อย่างต่อเนื่องแล้ว ยังถือว่าเป็น

อำเภอที่มีความพร้อมในการขยาย line Production ในอนาคตได้โดยไม่ต้องกังวลถึงเรื่องวัตถุดิบ และอำเภอที่ได้คะแนนต่ำสุดอยู่ที่ร้อยละ 40 คืออำเภอเดชอุดม เนื่องจากไม่มีความสามารถในการป้อนวัตถุดิบสู่โรงงานได้อย่างต่อเนื่องและยังต้องนำวัตถุดิบมาจากอำเภอน้ำยืน ถึง 1,338.17 ตัน/ปี จึงได้คะแนนน้อยที่สุด

ปัจจัยที่ 2 แหล่งแรงงาน (Labor)

การพิจารณาด้านแรงงานนั้น เป็นการนำขนาดของโรงงานการผลิตมาเป็นตัวชี้วัดว่าจะต้องมีจำนวนพนักงานเท่าใด จากสมมุติฐานข้างต้นที่ผู้ศึกษาสนใจที่จะศึกษาโรงงานการผลิตขนาดใหญ่ การมีพนักงานในสายการผลิตจำนวน 20 คน ต่อ 1 สายการผลิต (Line Production) ถือว่าเป็นเรื่องที่เหมาะสมผล ผู้ศึกษาจึงให้คะแนนประเมินปัจจัยที่ร้อยละ 90 เท่ากันทุกอำเภอ โดยการประกาศหาพนักงานมีอยู่หลายวิธีดังนี้

(1) ขึ้นทะเบียนกับกรมจัดหางานจังหวัดอุบลราชธานีเพื่อประกาศรับสมัครงาน วิธีนี้มีข้อดีที่ทำให้ทางบริษัทได้แรงงานที่ตรงตามสายงานที่แรงงานมีความเชี่ยวชาญ เนื่องจากผู้สมัครจะผ่านการคัดกรองข้อมูลและความรู้เบื้องต้นกับกรมจัดหางานของจังหวัดก่อน จากนั้นจึงจะทำการส่งข้อมูลของผู้สมัครให้กับทางบริษัททำการคัดกรองอีกครั้ง

(2) ประกาศรับสมัครงานกับทางเว็บไซต์ของทางบริษัทโดยตรง ลงพื้นที่เพื่อแสวงหาแรงงานในเขตที่ตั้งโรงงานโดยตรง

ซึ่งการพิจารณาดังกล่าวถือว่าเป็นเรื่องที่เหมาะสมผลและสามารถจัดหาพนักงานได้ในอำเภอนั้น ๆ เนื่องจากจำนวนแรงงานที่ใช้เพียงแค่ 20 คน ต่อ 1 สายการผลิต โดยไม่มีความจำเป็นที่ต้องนำพนักงานมาจากพื้นที่อื่น เนื่องจากก่อนเปิดทำการผลิตทางโรงงานจำเป็นจะต้องมีการฝึกอบรมพนักงานก่อนเริ่มการทำงาน

ปัจจัยที่ 3 ที่ตั้งตลาดหรือแหล่งจำหน่าย (Location Of Markets)

จำนวนกิโลเมตรที่เกิดขึ้นต่อจากนี้ เกิดขึ้นจากอำเภอต้นทางไปยังนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร (รอบ/กิโลเมตร) ซึ่งเป็นที่ตั้งตลาดหรือแหล่งจำหน่าย แหล่งผลิตอุตสาหกรรมอาหารต่อเนื่องจำนวนมากที่จะส่งสินค้าไปสู่แหล่งจำหน่าย

อำเภอนาจะหลวย 587 กิโลเมตร ระดับ 3 (ร้อยละ 70)

อำเภอบุณฑริก 590 กิโลเมตร ระดับ 4 (ร้อยละ 60)

อำเภอน้ำยืน 568 กิโลเมตร ระดับ 2 (ร้อยละ 80)

อำเภอศรีเมืองใหม่ 639 กิโลเมตร ระดับ 5 (ร้อยละ 50)

อำเภอเดชอุดม 547 กิโลเมตร ระดับ 1 (ร้อยละ 90)

ซึ่งระดับปัจจัยที่เกิดขึ้น เกิดจากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ข้างต้นว่า นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร เป็นแหล่งผลิตอุตสาหกรรมอาหารต่อเนื่องจำนวนมาก และมีโรงงานจำนวนมากที่ต้องการปาล์มน้ำมันเพื่อใช้ในการผลิต

ปัจจัยที่ 4 ที่ดิน (Land)

ผู้วิจัยจะทำการประเมินโดยเลือกใช้ที่ดินบนเส้นทางศักยภาพที่มีระบบสาธารณูปโภคที่เข้าถึงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว นั่นคือการเลือกที่ดินที่มีราคาเฉลี่ยสูงสุดของอำเภอนั้น ๆ โดยข้อมูลจะแสดงในตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนพื้นที่การเพาะปลูก จำนวนผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยว

ได้ ราคาที่ดิน 5 อำเภอที่มีพื้นที่การเพาะปลูกอย่างต่อเนื่องในจังหวัดอุบลราชธานี โดยค่าที่ดินจำนวน 10 ไร่ มีความเหมาะสมกับโรงงานที่มีกำลังการผลิตขนาดใหญ่

อำเภอหนองหาร ราคา 1,220,000 บาท/ไร่ มีมูลค่าเท่ากับ 12,200,000 บาท
(ร้อยละ 70)

อำเภอบุณฑริก ราคา 4,000,000 บาท/ไร่ มีมูลค่าเท่ากับ 40,000,000 บาท
(ร้อยละ 60)

อำเภอน้ำยืน ราคา 1,040,000 บาท/ไร่ มีมูลค่าเท่ากับ 10,400,000 บาท
(ร้อยละ 80)

อำเภอศรีเมืองใหม่ ราคา 680,000 บาท/ไร่ มีมูลค่าเท่ากับ 6,800,000 บาท
(ร้อยละ 90)

อำเภอเดชอุดม ราคา 6,000,000 บาท/ไร่ มีมูลค่าเท่ากับ 60,000,000 บาท
(ร้อยละ 50)

ซึ่งราคาที่ดินในแต่ละอำเภอมีความแตกต่างกันออกไปอันอาจเกิดได้จากระบบสาธารณูปโภค จำนวนประชากร ซึ่งในหัวข้อนี้แสดงให้เห็นว่าอำเภอเดชอุดมมีราคาที่ดินสูงถึง 6,000,000 บาท/ไร่ และได้คะแนนน้อยสุด อยู่ที่ร้อยละ 50 เนื่องจากค่าที่ดินเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในต้นทุนเริ่มต้น หากค่าที่ดินสูงอาจจะทำให้เกิดระยะเวลาในการคืนทุนช้าลง ทำให้ธุรกิจมีความเสี่ยงสูงขึ้นตามไปด้วย

ปัจจัยที่ 5 ค่าขนส่ง (Transportation)

(1) วัตถุดิบเข้าโรงงาน

เนื่องด้วยทุกอำเภอที่กล่าวมาข้างต้นล้วนมีศักยภาพในการป้อนวัตถุดิบให้โรงงานอยู่แล้ว ยกเว้น อำเภอเดชอุดม ที่ต้องนำผลปาล์มจากอำเภอใกล้เคียงที่สุดคือ อำเภอน้ำยืน คิดเป็นระยะทาง 74 กิโลเมตร/รอบ ซึ่งอำเภอเดชอุดมสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2,920 ตัน/ปี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำวัตถุดิบจากอำเภอน้ำยืนอีกทั้งสิ้น 1,338.17 ตัน โดยการบรรทุกทุกในครั้งนี้จะใช้รถบรรทุกแบบ King Pin 4.50 เมตร สามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 45 ตัน ซึ่งต้องทำการบรรทุกอีกทั้งสิ้น 30 รอบ (โดยหากคำนวณทั้งขาไปและขากลับจะกลายเป็น 60 รอบ)

โดยหากคิดค่าขนส่งวัตถุดิบเข้าโรงงานต่อปีของอำเภอเดชอุดมจะมีมูลค่าทั้งสิ้น 32,167.80 บาท/ปี และอำเภออื่น ๆ ไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เนื่องจาก ไม่จำเป็นต้องนำวัตถุดิบมาจากที่อื่น

(2) สินค้าออกจากโรงงาน

กำลังการผลิตที่โรงงานสามารถผลิตได้ตลอดทั้งปีมีน้ำหนักร้อยอยู่ที่ 1,350,500 ลิตร/ปี สามารถคิดค่าขนส่งโดยการใช้น้ำมันบรรทุกน้ำมัน 16,000 ลิตร ต้องบรรทุกทั้งสิ้น 85 เที่ยว/ปี (โดยหากคำนวณทั้งขาไปและขากลับจะกลายเป็น 170 รอบ)

สรุปค่าใช้จ่ายในส่วนการขนส่ง ต้องนำส่วนวัตถุดิบเข้าโรงงานและส่วนสินค้าออกจากโรงงาน มารวมกันจะได้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นดังนี้

อำเภอหนองหาร มีมูลค่าทั้งสิ้น 722,978.55 บาท/ปี (ร้อยละ 70)

อำเภอบุณฑริก มีมูลค่าทั้งสิ้น 726,673.50 บาท/ปี (ร้อยละ 60)

อำเภอไทรน้อย มีมูลค่าทั้งสิ้น 699,577.20 บาท/ปี (ร้อยละ 90)

อำเภอศรีเมืองใหม่ มีมูลค่าทั้งสิ้น 787,024.35 บาท/ปี (ร้อยละ 50)

อำเภอเดชอุดม มีมูลค่าทั้งสิ้น 705,880.35 บาท/ปี (ร้อยละ 80)

ในส่วนนี้ จะเห็นได้ว่าอำเภอที่มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยที่สุดคืออำเภอไทรน้อย ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งอยู่ที่ 699,577.20 บาท/ปี จึงได้รับการประเมินคะแนนที่ร้อยละ 90 และอำเภอที่มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งมากที่สุดคืออำเภอศรีเมืองใหม่ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งอยู่ที่ 787,024.35 บาท/ปี จึงได้รับการประเมินคะแนนที่ร้อยละ 50 (ซึ่งวิธีการคำนวณอย่างละเอียดในส่วนนี้ จะขอเสนอในวิธีที่ 4 วิธีเปรียบเทียบระยะทาง)

ปัจจัยที่ 6 พลังงาน (Energy)

อุตสาหกรรมแต่ละรูปแบบอาจมีความต้องการแหล่งต้นกำลังและเชื้อเพลิงที่แตกต่างกันไป ส่วนใหญ่แล้วมักจะต้องการแหล่งต้นกำลังจากกระแสไฟฟ้าโดยใช้บริการกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตมากกว่าที่จะผลิตกระแสไฟฟ้ามาใช้เอง และปัจจัยในส่วนนี้จะถูกยกย่องการสำรวจมาจากปัจจัยที่ตั้งโรงงานในส่วนของที่ดิน ที่กล่าวไว้ว่า ผู้วิจัยจะทำการประเมินโดยเลือกใช้ที่ดินบนเส้นทางศักยภาพที่มีระบบสาธารณูปโภคและพลังงานเข้าถึงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว นั่นคือการเลือกใช้ที่ดินที่มีราคาเฉลี่ยสูงที่สุดของอำเภอนั้น ๆ ซึ่งจะส่งผลให้มีทุกอย่างพร้อมกว่าบริเวณที่มีค่าที่ดินราคาถูก

โดยผู้วิจัยได้ให้คะแนนร้อยละ 80 ทุกอำเภอเท่ากัน เนื่องจากแต่ละอำเภอมีกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ปัจจัยที่ 7 สาธารณูปโภค (Public Service)

โรงงานอุตสาหกรรมทุกโรงจำเป็นต้องใช้น้ำ ไฟฟ้า ระบบน้ำบาดน้ำเสีย อุตสาหกรรมหลายชนิดมีมลภาวะ (Pollution) ซึ่งเป็นภัยต่อชีวิตและธรรมชาติ เช่น สารเคมี น้ำมัน เป็นต้น ซึ่งจังหวัดอุบลราชธานีถือได้ว่าเป็นจังหวัดใหญ่และค่อนข้างที่จะมีระบบสาธารณูปโภคที่สมบูรณ์แบบอีกหนึ่งจังหวัดในประเทศไทยก็ว่าได้ เนื่องจากได้รับงบประมาณในการจัดสรรระบบสาธารณูปโภคให้แก่ประชากรเป็นจำนวนมาก

โดยในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้ให้คะแนนอำเภอนาจะหลวย บุญพิทักษ์ ไทรน้อย และศรีเมืองใหม่ ร้อยละ 80 เท่ากันทุกอำเภอ ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับคะแนนที่ดี ยกเว้นอำเภอเดชอุดมได้คะแนนร้อยละ 90 เพียงอำเภอเดียว เนื่องจากเป็นอำเภอขนาดใหญ่ซึ่งแน่นอนว่าระบบสาธารณูปโภคมีความพร้อมมากกว่าอำเภออื่น ๆ ในทำเลเป้าหมายแน่นอน

ปัจจัยที่ 8 นโยบายของรัฐ (Policies of Government)

นโยบายของรัฐและปัจจัยอื่น ๆ ในการเลือกทำเลที่ตั้ง คือนโยบายของรัฐบาล ในการที่จะกำหนดหรือส่งเสริมให้ใช้เป็นแหล่งที่ตั้งของโรงงาน ณ ที่ใด เช่น กำหนดเขตนิคมอุตสาหกรรม หรือรวมถึงการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งหากพูดถึงประเด็นการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม แน่นอนว่าหากเลือกทำเลที่ตั้งในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง จำเป็นที่จะต้องมีการส่งเสริมนโยบายของรัฐอย่างเป็นรูปธรรมเท่ากันทุกอำเภอ ดังนั้นในปัจจัยข้อนี้ผู้วิจัยจึงให้คะแนนร้อยละ 70 เท่ากันทุกอำเภอ

จากวิธีที่ 1 วิธีให้คะแนน (Rating Plan) วิธีการชั่งน้ำหนักของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเลือกทำเลที่ตั้งการผลิต สามารถสรุปได้ว่า อำเภอไทรน้อย ได้ค่าคะแนนน้ำหนักอยู่ที่

ร้อยละ 80 ซึ่งมีค่าคะแนนน้ำหนักรวมเป็นอันดับที่ 1 อำเภอจะหลวย ได้ค่าคะแนนน้ำหนักร้อยละ 77 ซึ่งมีค่าคะแนนน้ำหนักรวมเป็นอันดับที่ 2 อำเภอเดชอุดม ได้ค่าคะแนนน้ำหนักร้อยละ 72 ซึ่งมีค่าคะแนนน้ำหนักรวมเป็นอันดับที่ 3 อำเภอบุณฑริก ได้ค่าคะแนนน้ำหนักร้อยละ 71 ซึ่งมีค่าคะแนนน้ำหนักรวมเป็นอันดับที่ 4 และอำเภอศรีเมืองใหม่ ได้ค่าคะแนนน้ำหนักร้อยละ 68 ซึ่งมีค่าคะแนนน้ำหนักรวมเป็นอันดับที่ 5

อย่างไรก็ตามหากมีการเปลี่ยนคะแนนหรือค่าน้ำหนักในแต่ละปัจจัยค่าคะแนนน้ำหนักของแต่ละอำเภอที่ได้ อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ทำให้แนวทางในการเลือกที่ตั้งอาจเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ดังนั้นผู้จัดทำจึงจัดหาวิธีการวัดผลหลาย ๆ วิธี เพื่อนำมาวัดความเป็นไปได้ของทำเลที่ตั้งที่เลือกให้ได้มากที่สุด

4.2.4.2 วิธีที่ 2 วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison)

วิธีนี้เป็นวิธีที่คิดจากค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้นกับค่าใช้จ่ายรายปีว่าแต่ละค่าเป็นเท่าไร โดยการคิดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ให้ประมาณขึ้นเองตามลำดับขั้น โดยกำหนดกำลังการผลิตของโรงงาน จากนั้นกำหนดกำลังการผลิตให้กะประมาณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการลงทุนโดยคำนึงถึงการลงทุน ณ ทำเลนั้น ๆ

ตารางที่ 4.6 วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison) ของแต่ละทำเลที่ตั้ง

รายการค่าใช้จ่าย	นาจะหลวย	บุณฑริก	น้ำยืน	ศรีเมืองใหม่	เดชอุดม
ค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้น					
ค่าที่ดิน (10ไร่)	12,200,000	40,000,000	10,400,000	6,800,000	60,000,000
ค่าอาคาร ค่าก่อสร้าง	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000
ค่าเครื่องจักร	20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000
ค่ายานพาหนะ	3,100,0000	3,100,0000	3,100,0000	3,100,0000	3,100,0000
ค่าอุปกรณ์	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
รวมค่าใช้จ่ายลงทุน	42,300,000	69,200,000	39,600,000	36,800,000	89,200,000
ค่าใช้จ่ายรายปี					
ค่าแรง	3,984,000	3,984,000	3,984,000	3,984,000	3,984,000
ค่าขนส่ง					
วัตถุดิบเข้าโรงงาน	-	-	-	-	18,381.60
สินค้าออกจากโรงงาน	722,978.55	726,673.50	699,577.20	787,024.35	673,712.55
ค่าสาธารณูปโภค					
ไฟฟ้า	6,997,200	6,997,200	6,997,200	6,997,200	6,997,200
น้ำ	613,200	613,200	613,200	613,200	613,200
ค่าเสีย					
ประกันภัย	3,920,000	6,610,000	3,650,000	3,370,000	8,590,000
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000
รวมค่าใช้จ่ายรายปี	19,237,379	21,931,074	18,943,977	18,751,424	23,876,494

จากตารางที่ 4.6 ที่นำเสนอมาข้างต้น จะแสดงให้เห็นถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้นและค่าใช้จ่ายรายปี โดยผู้วิจัยสามารถแสดงรายละเอียดที่เกิดขึ้นจากค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) ค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้น

1.1) ค่าที่ดิน

โดยการตัดสินใจเลือกที่ดินของผู้วิจัยนั้น จะเลือกใช้ที่ดินบนเส้นทางศักยภาพที่มีระบบสาธารณูปโภคและพลังงานที่เข้าถึงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว นั่นคือการเลือกใช้ที่ดินที่มีราคาเฉลี่ยสูงสุดของอำเภอนั้น ๆ ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดได้ว่ามีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ครบถ้วน โดยข้อมูลจะแสดงในตารางที่ 4.4 ตารางแสดงจำนวนพื้นที่การเพาะปลูก ราคาที่ดิน และราคาแรงงานแต่ละอำเภอในจังหวัดอุบลราชธานี (สำนักงานที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี, 2564: เว็บไซต์)

1.2) ค่าอาคาร ค่าก่อสร้าง และเครื่องจักร

ข้อมูลในส่วนนี้จะแสดงรายละเอียดให้ทราบในหัวข้อที่ 4.2.4 ข้อมูลที่ใช้ในการเปรียบเทียบ (โรงงานผลิตปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่) ตัวเลขในหัวข้อนี้จะเห็นได้ว่า ไม่ว่าเลือกทำเลที่ตั้งในอำเภอใด ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ จัดหา ค่าอาคาร ค่าก่อสร้างและเครื่องจักรจะมีราคาที่เท่ากันในทุกพื้นที่

1.3) ค่ายานพาหนะ

ข้อมูลในส่วนนี้จะแสดงรายละเอียดอยู่ตารางที่ 4.5 ค่าใช้จ่ายของต้นทุนเริ่มต้น โดยทำการแจกแจงว่าควรจะมีรถประเภทใดบ้าง ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงาน โดยค่ายานพาหนะ เช่น รถบรรทุกน้ำมัน 16,000 ลิตร และ รถกระบะ มีมูลค่าสุทธิอยู่ที่ 3,100,000 บาท ทุกอำเภอ

1.4) ค่าอุปกรณ์

ในส่วนนี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของโรงงานว่ามีอุปกรณ์ในส่วนใดที่จำเป็นจะต้องใช้ในการผลิตหรือไม่ ซึ่งในโรงงานการผลิตปาล์มน้ำมัน ค่าใช้จ่ายในส่วนอุปกรณ์ถือว่ามีความเหมาะสมและครอบคลุมในทุกส่วนแล้ว

2) ค่าใช้จ่ายรายปี

2.1) ค่าแรง

เงินเดือนของพนักงาน กำหนดให้มีพนักงาน 22 คน (ผู้บริหาร 1 คน รายได้ เดือนละ 27,000 บาท ผู้จัดการ 1 คน รายได้เดือนละ 25,000 บาท พนักงาน 20 คน รายได้เดือนละ 14,000 บาท โดยประมาณต่อเดือนหลังรวมค่าทำงานล่วงเวลาแล้ว) ซึ่งหากคิดเป็นรายปีจะมีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ คือ 3,984,000 บาท

2.2) ค่าขนส่ง

การขนส่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่จะส่งผลต่อการกำหนดค่าใช้จ่ายในการลงทุน เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการขนส่งเป็นปัจจัยที่จะส่งผลให้ราคาสินค้าสูงหรือต่ำลงได้ จึงนับได้ว่าการขนส่งถือว่าเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาระมัดระวังรอบคอบ โดยสามารถพิจารณาการขนส่งได้ดังต่อไปนี้

2.2.1) วัตถุดิบเข้าโรงงาน

เนื่องด้วยทุกอำเภอที่กล่าวมาข้างต้นล้วนมีศักยภาพในการป้อนวัตถุดิบแก่ให้โรงงานอยู่แล้ว ยกเว้น อำเภอเดชอุดม ที่ต้องนำผลปาล์มจากอำเภอใกล้เคียงที่สุด คือ อำเภอน้ำยืน คิดเป็นระยะทาง 74 กิโลเมตร/รอบ ซึ่งอำเภอเดชอุดมสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2,920 ตัน/ปี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำวัตถุดิบจากอำเภอน้ำยืนอีกทั้งสิ้น 1,338.17 ตัน โดยการบรรทุกในครั้งนี้จะใช้รถบรรทุกแบบ King Pin 4.50 เมตร สามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 45 ตัน ซึ่งต้องทำการบรรทุกอีกทั้งสิ้น 30 รอบ (โดยหากคำนวณทั้งขาไปและขากลับจะกลายเป็น 60 รอบ) โดยเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซล B20 ราคาสุทธิอยู่ที่ 24.84บาท/ลิตร (กระทรวงพลังงาน, 2564: เว็บไซต์) โดยแบ่งเป็น 2 รอบดังนี้

ขาออกจากโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกวัตถุดิบ (30 รอบ)
จะใช้รถบรรทุกแบบ King Pin 4.50 เมตร โดยเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซล B20 โดยน้ำมัน 1 ลิตร จะสามารถเดินทางได้ประมาณ 4 กิโลเมตร (4 กิโลเมตร/ลิตร) ซึ่งสามารถคำนวณค่าน้ำมันเชื้อเพลิงได้ดังนี้

$$= \frac{\text{(ระยะทางจากโรงงานถึงแหล่งวัตถุดิบ (กิโลเมตร))}}{\text{(ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

ขาเข้าโรงงานโดยมีการบรรทุกวัตถุดิบ (30 รอบ)
จะใช้รถบรรทุกแบบ King Pin 4.50 เมตร สามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 45 ตัน โดยเมื่อมีการบรรทุกวัตถุดิบ โดยเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซล B20 ซึ่งน้ำมัน 1 ลิตร จะสามารถเดินทางได้ประมาณ 3 กิโลเมตร (3 กิโลเมตร/ลิตร) (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2564: เว็บไซต์)

$$= \frac{\text{(ระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบถึงโรงงาน (กิโลเมตร))}}{\text{(ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

2.2.2) สินค้าออกจากโรงงาน

กำลังการผลิต (น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์) ที่โรงงานสามารถผลิตได้ตลอดทั้งปีมีน้ำหนักสุทธิอยู่ที่ 1,350,500 ลิตร/ปี สามารถคิดค่าขนส่งโดยการใช้อุณหภูมิบรรทุกน้ำมัน 16,000 ลิตร ต้องบรรทุกทั้งสิ้น 85 เที่ยว/ปี (โดยหากคำนวณทั้งขาไปและขากลับจะกลายเป็น 170 รอบ) โดยเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซลB20 ราคาสุทธิอยู่ที่ 24.84 บาท/ลิตร (กระทรวงพลังงาน, 2564: เว็บไซต์)

ขาออกจากโรงงานโดยมีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)
คิดค่าขนส่งโดยการใช้อุณหภูมิบรรทุกน้ำมัน 16,000 ลิตร โดยเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซล B20 เมื่อมีการบรรทุกวัตถุดิบ น้ำมัน 1 ลิตร จะสามารถเดินทางได้ประมาณ 3 กิโลเมตร (3 กิโลเมตร/ลิตร)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากโรงงานถึงนิคมอุตสาหกรรม (กิโลเมตร)}}{\text{(ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

เข้าโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)
คิดค่าขนส่งโดยการใช้น้ำมัน 16,000 ลิตรโดย
เชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซล B20 เมื่อไม่มีการบรรทุกวัตถุดิบ น้ำมัน 1 ลิตร จะสามารถ
เดินทางได้ประมาณ 4 กิโลเมตร (4 กิโลเมตร/ลิตร)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากนิคมอุตสาหกรรมถึงโรงงาน (กิโลเมตร)}}{\text{(ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

ซึ่งรวมค่าขนส่งรายปีในส่วนวัตถุดิบเข้าโรงงานและส่วนสินค้าออก
จากโรงงานของ 5 อำเภอ ที่เกิดขึ้นต่อปี มีมูลค่าดังต่อไปนี้

อำเภอจะหลวย คิดเป็นค่าเดินทางเฉลี่ยทั้งสิ้น 722,978.55 บาท/ปี

อำเภอบุญทริก คิดเป็นค่าเดินทางเฉลี่ยทั้งสิ้น 726,673.50 บาท/ปี

อำเภอน้ำยืน คิดเป็นค่าเดินทางเฉลี่ยทั้งสิ้น 699,577.20 บาท/ปี

อำเภอศรีเมืองใหม่ คิดเป็นค่าเดินทางเฉลี่ยทั้งสิ้น 787,024.35 บาท/ปี

อำเภอเดชอุดม คิดเป็นค่าเดินทางเฉลี่ยทั้งสิ้น 692,094.15 บาท/ปี

โดยวิธีการคำนวณอย่างละเอียดจะแสดงให้ทราบในวิธีที่ 4 วิธี

เปรียบเทียบระยะทาง (Distance Comparison)

2.3) ค่าสาธารณูปโภค

ค่าสาธารณูปโภค หมายถึง รายจ่ายค่าบริการสาธารณูปโภค เช่น
ค่าไฟฟ้า ค่าประปา ที่ใช้ในการผลิต ซึ่งมีรายการดังต่อไปนี้

2.3.1) ค่าไฟฟ้า

กระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง continuous flow เช่น
อุตสาหกรรมเคมี โรงกลั่นน้ำมัน เป็นต้น ระบบไฟฟ้าขัดข้องอาจทำให้สินค้าที่อยู่ในกระบวนการผลิต
ทั้งหมดเสียหาย ต้องนำไปทำลาย ค่าเสียหายจากการที่ระบบไฟฟ้าขัดข้องจึงสูง การลงทุนให้ระบบ
ไฟฟ้าภายในโรงงานที่มั่นคงจึงคุ้มค่า โดยคิดค่าบริการ/ หน่วย อยู่ที่ 1.6660 บาท (กรมโรงงาน
อุตสาหกรรม, 2564ก: เว็บไซต์)

โดยทั่วไปโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มมีปริมาณการใช้พลังงาน
ไฟฟ้าเฉลี่ย 1 เดือน เกินกว่า 350,000 หน่วยต่อเดือน โดยต่อผ่านเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าเครื่องเดียว
สามารถคำนวณค่าไฟฟ้าที่ใช้ 1 ปีได้ดังต่อไปนี้ $(12 \times 350,000) \times 1.6660 = 6,997,200$ บาท/ปี

2.3.2) ค่าน้ำ

การประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม
ใช้ฐานข้อมูลจากทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยนำข้อมูลในส่วนของ
ผลิตภัณฑ์ของแต่ละโรงงานผลิตได้มาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ

ซึ่งกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ประเมินไว้หลังจากนั้น จะรวมปริมาณการใช้น้ำของโรงงานต่าง ๆ ที่เข้าด้วยกัน โดยมีข้อกำหนดว่าหากมีปริมาณการใช้น้ำมากกว่า 10,000 ลูกบาศก์เมตร จะคิดค่าบริการอยู่ที่ลูกบาศก์เมตรละ 21 บาท (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2564ข: เว็บไซต์)

ตารางที่ 4.7 ความต้องการใช้น้ำตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

รหัส	ประเภท	รายละเอียดประเภทอุตสาหกรรมหลัก	ปริมาณความต้องการน้ำ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน)
01	Accessory	อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์ต่าง	6.00
02	Chemical	อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์	8.00
03	Food	อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม	12.00
04	Metal	อุตสาหกรรมถลุง หล่อโลหะ	5.00
05	Other	อุตสาหกรรมทั่วไป	7.00
06	Outside	อุตสาหกรรมกลางแจ้ง เช่น ดูดทราย เผาถ่าน ฯลฯ	4.00
07	Paper	อุตสาหกรรมกระดาษ เช่น ผลิตเยื่อกระดาษ ภาชนะจากกระดาษ ฯลฯ	4.00
08	Textile	อุตสาหกรรมสิ่งทอ ฟอกหนัง ย้อมสี	5.00
09	Unmetal	ผลิตภัณฑ์โลหะ เช่น แก้ว กระเบื้องเคลือบ ปูน ฯลฯ	8.00
10	Wood	ผลิตภัณฑ์ไม้ เครื่องเขียน	3.00

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2564ข: เว็บไซต์)

สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายรายปีได้ดังต่อไปนี้

โรงงานอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ปริมาณความต้องการน้ำ เท่ากับ 8 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/วัน หากมีพื้นที่โรงงาน 10 ไร่ จะมีค่าใช้จ่ายรายปีทั้งหมดดังต่อไปนี้

$$\{(8 \times 10) \times 365\} = 29,200 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ปี}$$

$$\text{ค่าใช้จ่ายรายปีทั้งสิ้น } 29,200 \times 21 = 613,200 \text{ บาท/ปี}$$

2.4) ค่าโสหุ้ย

ค่าใช้จ่ายที่มาจากการผลิตสินค้าและบริการ ถือเป็นต้นทุนในการผลิตชนิดหนึ่ง ซึ่งค่าโสหุ้ยการผลิตก็เหมือนกับต้นทุนการผลิตอื่น ๆ สิ่งสำคัญคือผู้ประกอบการควรควบคุมค่าโสหุ้ยการผลิต ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม หรือต่ำที่สุด เพื่อลดต้นทุนในการผลิต

2.5) ค่าประกันภัย

ค่าประกันภัยจะให้ความคุ้มครองความสูญเสียหรือเสียหายต่อทรัพย์สินที่เอาประกันภัยอันเนื่องมาจากเหตุเพลิงไหม้ ฟ้าผ่า การระเบิด และ/หรือ ภัยอื่น ๆ เช่น น้ำท่วม ลมพายุ เนื่องจากในแต่ละพื้นที่ของการตั้งโรงงานจะมีความเสี่ยงที่แตกต่างกันออกไป

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างมากที่ค่าใช้จ่ายของเบี้ยประกันจะแตกต่างกัน ดังนั้นคิดค่าเบี้ยประกันต่อปี เป็น 10% ของค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้น (โดยไม่รวมกับค่ายานพาหนะ)

2.6) ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

ค่าใช้จ่ายในส่วนอื่น ๆ จะดูตามขนาดและความเหมาะสมของโรงงาน ว่ามีส่วนอื่นที่มีความจำเป็นจะต้องใช้งานเพิ่มเติมหรือไม่

จากวิธีที่ 2 วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison) ในการตัดสินใจ เลือกทำเลที่ตั้งโรงงานจะเห็นได้ว่า อำเภอศรีเมืองใหม่ เป็นอำเภอที่มีค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้น และมีค่าใช้จ่ายรายปีน้อยที่สุดอยู่ที่ 36,800,000 บาท และ 18,751,424 บาท ตามลำดับ นอกจากนี้ อำเภอศรีเมืองใหม่ยังเป็นอำเภอที่มีผลผลิตป้อนให้แก่โรงงานได้อย่างต่อเนื่องหรือไม่จำเป็นต้องไปนำ วัตถุดิบมาจากอำเภออื่นอีกด้วย โดยอำเภอที่มีค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้นและมีค่าใช้จ่ายรายปีมากที่สุด คืออำเภอเดชอุดมอยู่ที่ 89,200,000 บาท และ 23,876,494 บาท ตามลำดับ และยังเป็นอำเภอที่ไม่สามารถป้อนวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตเข้าสู่โรงงานได้อย่างต่อเนื่องอีกด้วย

4.2.4.3 วิธีที่ 3 วิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของทำเลที่ตั้ง (Location Break-Even Analysis)

การวิเคราะห์วิธีการนี้เป็นการหาความสัมพันธ์ของปริมาณ การผลิต ต้นทุน และรายได้ ทำเลที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมอยู่ในทำเลต่างกัน จะทำให้จุดคุ้มทุน (Break-Even Point) ต่างกันทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ของแต่ละทำเล ทำเลที่ควรที่จะเลือกตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ก็คือ ทำเลที่มีจุดคุ้มทุนต่ำสุด ดังนั้นการดำเนินธุรกิจจุดคุ้มทุนต่ำจะทำให้เกิดความเสี่ยงน้อยเพราะ จุดคุ้มทุนต่ำ ก็คือ ระยะเวลาที่ได้ทุนกลับคืนสั้น หากจุดคุ้มทุนสูงจะทำให้ระยะคืนทุนนานไป ซึ่งก็ หมายความว่าความเสี่ยงก็จะสูงตามไปด้วย

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน จึงจำเป็นต้องพิจารณาจากต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) การวิเคราะห์หาต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันของแต่ละสถานที่
- 2) จากนั้นทำการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของสถานที่ (Location Break-Even Analysis) กำไรที่คาดว่าจะได้รับต่อปี และทำการเลือกสถานที่ที่มีต้นทุนต่ำที่สุด เมื่อมีปริมาณการผลิต ตามแผนที่วางไว้

- 3) ทำการวิเคราะห์ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรของแต่ละสถานที่

- 3.1) ต้นทุนคงที่ (F_c) คือต้นทุนที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต

- 3.2) ต้นทุนผันแปร (V_c) คือต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงสัดส่วนกับปริมาณการผลิต

- 3.3) ต้นทุนรวม (T_c) ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร $\times$ ปริมาณการผลิต

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้แสดงวิธีคิดอย่างละเอียดในวิธีการที่ 2 วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison) โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดนี้เกิดจาก ค่าขนส่ง ค่าประกันภัย และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นใน 1 ปี ซึ่งผู้วิจัยสามารถแสดงต้นทุนคงที่เป็นรายปี

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) ต้นทุนในส่วนนี้จะมีข้อแตกต่างกันที่ค่าใช้จ่าย ในการผลิตแต่ละอำเภอมีความแตกต่างกันออกไปตรงส่วนขนส่งในกระบวนการผลิต

ตารางที่ 4.8 ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost) ของแต่ละทำเล

ทำเลที่ตั้ง	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนแปรผัน (บาท/ลิตร)
อำเภอนาจะหลวย	11,626,979	6.170
อำเภอบุณทริก	14,320,674	6.173
อำเภอน้ำยืน	11,333,577	6.153
อำเภอศรีเมืองใหม่	11,141,024	6.210
อำเภอเดชอุดม	16,266,094	6.147

จากตารางที่ 4.8 ที่นำเสนอมาข้างต้นแสดงให้เห็นถึงต้นทุนคงที่ (F_c) และต้นทุนผันแปร (V_c) ของแต่ละอำเภอ ผู้วิจัยได้มีการพิจารณาทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตน้ำมันปาล์มจาก 5 อำเภอ ได้แก่ นาจะหลวย บุณทริก น้ำยืน ศรีเมืองใหม่ เดชอุดม พบว่าต้นทุนคงที่ ที่เกิดขึ้นต่อปีของแต่ละอำเภอ คือ 11,626,979, 14,320,674, 11,333,577, 11,141,024 และ 16,266,094 บาท/ปี ตามลำดับ และต้นทุนผันแปรของแต่ละอำเภออยู่ที่ 6.170, 6.173, 6.153, 6.210, 6.147 ตามลำดับ ซึ่งราคารับซื้ออยู่ที่ 19.20 บาท/ลิตร ซึ่งบริษัทคาดว่าจะผลิตน้ำมันปาล์มได้ 1,350,500 ลิตร/ปี ทำให้ทราบต้นทุนรวม (T_c) ของแต่ละอำเภอเป็นดังนี้

อำเภอนาจะหลวย มีต้นทุนรวมที่ $11,626,979 + (6.170 \times 1,350,500) = 19,959,564$

อำเภอบุณทริก มีต้นทุนรวมที่ $14,320,674 + (6.173 \times 1,350,500) = 22,657,310.50$

อำเภอน้ำยืน มีต้นทุนรวมที่ $11,333,577 + (6.153 \times 1,350,500) = 19,643,203.50$

อำเภอศรีเมืองใหม่ มีต้นทุนรวมที่ $11,141,024 + (6.210 \times 1,350,500) = 19,527,629$

อำเภอเดชอุดม มีต้นทุนรวมที่ $16,266,094 + (6.147 \times 1,350,500) = 24,567,617.50$

จากนั้นทำการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของสถานที่ (Location Break-Even Analysis) กำไรที่คาดว่าจะได้รับต่อปี และทำการเลือกสถานที่ที่มีต้นทุนต่ำที่สุด เมื่อมีปริมาณการผลิตตามแผนที่วางไว้

$$B.E. (Q) = \frac{(\text{Fixed cost})}{\text{Price} - (\text{Variable cost})}$$

กำไรที่คาดว่าจะได้รับ = รายได้รวม - ต้นทุนรวม

$$\text{อำเภอนาจะหลวย} \quad \frac{11,626,979}{(19.20 - 6.170)} = \frac{11,626,979}{13.03} = 892,554.03 \text{ ลิตร}$$

$$\begin{aligned}\text{กำไรที่คาดว่าจะได้รับ} &= (1,350,500 \times 19.20) - 19,959,564 \\ &= 25,929,600 - 19,959,564 \\ &= 5,970,036 \text{ บาท/ ปี}\end{aligned}$$

$$\text{อำเภอขุนทริก} \quad \frac{14,320,674}{(19.20 - 6.173)} = \frac{14,320,674}{13.027} = 1,099,307.13 \text{ ลิตร}$$

$$\begin{aligned}\text{กำไรที่คาดว่าจะได้รับ} &= (1,350,500 \times 19.20) - 22,657,310.50 \\ &= 25,929,600 - 22,657,310.50 \\ &= 3,272,289.50 \text{ บาท/ ปี}\end{aligned}$$

$$\text{อำเภอน้ำเย็น} \quad \frac{11,333,577}{(19.20 - 6.153)} = \frac{11,333,577}{13.047} = 868,673.03 \text{ ลิตร}$$

$$\begin{aligned}\text{กำไรที่คาดว่าจะได้รับ} &= (1,350,500 \times 19.20) - 19,643,203.50 \\ &= 25,929,600 - 19,643,203.50 \\ &= 6,286,396.50 \text{ บาท/ ปี}\end{aligned}$$

$$\text{อำเภอศรีเมืองใหม่} \quad \frac{11,333,577}{(19.20 - 6.210)} = \frac{11,333,577}{12.99} = 857,611.59 \text{ ลิตร}$$

$$\begin{aligned}\text{กำไรที่คาดว่าจะได้รับ} &= (1,350,500 \times 19.20) - 19,527,629 \\ &= 25,929,600 - 19,527,629 \\ &= 6,401,971 \text{ บาท/ ปี}\end{aligned}$$

$$\text{อำเภอเดชอุดม} \quad \frac{16,266,094}{(19.20 - 6.147)} = \frac{16,266,094}{13.053} = 1,246,157.51 \text{ ลิตร}$$

$$\begin{aligned}\text{กำไรที่คาดว่าจะได้รับ} &= (1,350,500 \times 19.20) - 24,567,617.50 \\ &= 25,929,600 - 24,567,617.50 \\ &= 1,361,982.50 \text{ บาท/ ปี}\end{aligned}$$

เมื่อทำการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของสถานที่ (Location Break-Even Analysis) และกำไรที่คาดว่าจะได้รับต่อปี สามารถสรุปได้ตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.9 สรุปข้อมูลการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของสถานที่ (Location Break-Even Analysis) และกำไรที่คาดว่าจะได้รับต่อปี

ลำดับที่	ทำเลที่ตั้ง	จุดคุ้มทุนของสถานที่ (ลิตร/ปี)	กำไร (บาท/ปี)
1	อำเภอศรีเมืองใหม่	857,611.59	6,401,971
2	อำเภอน้ำยืน	868,673.03	6,286,396.50
3	อำเภอนาจะหลวย	892,554.03	5,970,036
4	อำเภอบุณฑริก	1,099,307.13	3,272,289.50
5	อำเภอเดชอุดม	1,246,157.51	1,361,982.50

วิธีที่ 3 วิเคราะห์จุดคุ้มทุนของทำเลที่ตั้ง (Location Break-Even Analysis) วิธีการนี้เป็นการหาความสัมพันธ์ของปริมาณ การผลิต ต้นทุน และรายได้ ทำเลที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมอยู่ในทำเลต่างกัน จะทำให้จุดคุ้มทุน (Break-Even Point) ต่างกัน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ของแต่ละทำเล ทำเลที่ควรเลือกตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ก็คือ ทำเลที่มีจุดคุ้มทุนต่ำสุด โดยจากตารางที่ 4.7 ตารางสรุปข้อมูลการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของสถานที่ (Location Break-Even Analysis) และกำไรที่คาดว่าจะได้รับต่อปี

อำเภอที่มาลำดับแรกคือ อำเภอศรีเมืองใหม่ โดยมีจุดคุ้มทุนที่ต่ำที่สุดคือ 857,611.59 ลิตร/ปี และมีกำไรมากที่สุดคือ 6,401,971 บาท/ปี และอำเภอที่มาเป็นลำดับสุดท้ายคือ อำเภอเดชอุดม โดยมีจุดคุ้มทุนที่ 1,246,157.51 ลิตร/ปี และมีกำไรจากการผลิตน้อยที่สุดคือ 1,361,982.50 บาท/ปี

4.2.4.4 วิธีที่ 4 วิธีเปรียบเทียบระยะทาง (Distance Comparison)

การวิเคราะห์การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม มีอีกวิธีหนึ่งที่นิยมกันก็คือ การเปรียบเทียบระยะทาง เพื่อคำนวณค่าขนส่งที่ต่ำสุด ประกอบการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน โดยการเปรียบเทียบระยะทาง ซึ่งจะนำระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบ (Raw Material Resource) ถึงทำเลที่เลือก (Location) และจากทำเลที่เลือกถึงตลาดหรือแหล่งจำหน่าย (Market) ในแต่ละทางเลือกมาเปรียบเทียบเพื่อหาต้นทุนต่ำสุดในการขนส่ง ซึ่งการเปรียบเทียบระยะทางในการขนส่งนั้น ควรจะเปรียบเทียบทั้งรอบวัตถุดิบเข้าโรงงานและรอบสินค้าออกจากโรงงาน

1) วัตถุดิบเข้าโรงงาน

เนื่องด้วยทุกอำเภอที่กล่าวมาข้างต้นล้วนมีศักยภาพในการป้อนวัตถุดิบแก่ให้โรงงานอยู่แล้ว ยกเว้น อำเภอเดชอุดม ที่ต้องนำผลปาล์มจากอำเภอใกล้เคียงที่สุดคือ อำเภอน้ำยืน คิดเป็นระยะทาง 74 กิโลเมตร/รอบ ซึ่งอำเภอเดชอุดมสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2,920 ตัน/ปี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำวัตถุดิบจากอำเภอน้ำยืนอีกทั้งสิ้น 1,338.17 ตัน โดยการบรรทุกในครั้งนี้จะใช้รถบรรทุกแบบ King Pin 4.50 เมตร สามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 45 ตัน ซึ่งต้องทำการบรรทุกอีกทั้งสิ้น 30 รอบ (โดยหากคำนวณทั้งขาไปและขากลับจะกลายเป็น 60 รอบ) โดยเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซล B20 ราคาสุทธิอยู่ที่ 24.84บาท/ลิตร (กระทรวงพลังงาน, 2564: เว็บไซต์) โดยแบ่งเป็น 2 รอบดังนี้

ขาออกจากโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกวัตถุติด (30 รอบ)

จะใช้รถบรรทุกแบบ King Pin 4.50 เมตร โดยเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซล B20 โดยน้ำมัน 1 ลิตร จะสามารถเดินทางได้ประมาณ 4 กิโลเมตร (4 กิโลเมตร/ลิตร) ซึ่งสามารถคำนวณค่าน้ำมันเชื้อเพลิงได้ดังนี้

$$= \frac{\text{ระยะทางจากโรงงานถึงแหล่งวัตถุดิบ (กิโลเมตร)}}{\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

ขาเข้าโรงงานโดยมีการบรรทุกวัตถุติด (30 รอบ)

จะใช้รถบรรทุกแบบ King Pin 4.50 เมตร สามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 45 ตัน โดยเมื่อมีการบรรทุกวัตถุติด โดยเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซล B20 น้ำมัน 1 ลิตร จะสามารถเดินทางได้ประมาณ 3 กิโลเมตร (3 กิโลเมตร/ลิตร) (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2564: เว็บไซต์)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบถึงโรงงาน (กิโลเมตร)}}{\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

2) สิ้นค้าออกจากโรงงาน

กำลังการผลิต (น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์) ที่โรงงานสามารถผลิตได้ตลอดทั้งปีมีน้ำมันสุทธิตั้งอยู่ที่ 1,350,500 ลิตร/ปี สามารถคิดค่าขนส่งโดยใช้รถบรรทุกน้ำมัน 16,000 ลิตร ต้องบรรทุกทั้งสิ้น 85 เที่ยว/ปี (โดยหากคำนวณทั้งขาไปและขากลับจะกลายเป็น 170 รอบ) เชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซล B20 ราคาสุทธิอยู่ที่ 24.84 บาท/ลิตร (กระทรวงพลังงาน, 2564: เว็บไซต์)

ขาออกจากโรงงานโดยมีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)

คิดค่าขนส่งโดยใช้รถบรรทุกน้ำมัน 16,000 ลิตรโดยเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซล B20 เมื่อมีการบรรทุกวัตถุติด น้ำมัน 1 ลิตร จะสามารถเดินทางได้ประมาณ 3 กิโลเมตร (3 กิโลเมตร/ลิตร)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากโรงงานถึงนิคมอุตสาหกรรม (กิโลเมตร)}}{\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

ขาเข้าโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)

คิดค่าขนส่งโดยใช้รถบรรทุกน้ำมัน 16,000 ลิตรโดยเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซล B20 เมื่อไม่มีการบรรทุกวัตถุติด น้ำมัน 1 ลิตร จะสามารถเดินทางได้ประมาณ 4 กิโลเมตร (4 กิโลเมตร/ลิตร)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากนิคมอุตสาหกรรมถึงโรงงาน (กิโลเมตร)}}{\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

จากข้อความข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การเปรียบเทียบระยะทาง ที่มีประสิทธิภาพ ควรแบ่งออกเป็น 2 ส่วน และแต่ละส่วนควรแสดงความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิงเมื่อมีการบรรทุกสินค้า และ ไม่มีการบรรทุกสินค้าอย่างชัดเจน นอกจากนี้ระยะทางที่ใช้ในการคำนวณถือว่าเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะใช้ในการคำนวณค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในแต่ละทำเลที่ตั้ง ซึ่งผู้วิจัยจะแสดงให้เห็นลำดับถัดไป

ตารางที่ 4.10 ระยะทางรวมทางการขนส่งจากแหล่งวัตถุดิบไปทำเลที่เลือก และระยะทางจากทำเลที่เลือกไปยังนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร

อำเภอ	ระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบไปทำเลที่เลือก (กิโลเมตร)	ระยะทางจากทำเลที่เลือกไปยังนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร (กิโลเมตร)
1. นาจะหลวย	-	587
2. บุณฑริก	-	590
3. น้ำยืน	-	568
4. ศรีเมืองใหม่	-	639
5. เดชอุดม	74	547

หมายเหตุ: หากอำเภอมียังมีวัตถุดิบเพียงพอที่สามารถป้อนสู่โรงงานได้ จะไม่แสดงระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบไปสู่ทำเลที่เลือก

จากตารางที่ 4.10 ที่ผู้ศึกษานำเสนอมาข้างต้น แสดงให้เห็นถึงจำนวนกิโลเมตรของการเดินทางที่เกิดขึ้นจากแหล่งวัตถุดิบไปทำเลที่ตั้งที่เลือก และจากทำเลที่ตั้งที่เลือกไปยังนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร ซึ่งเป็นแหล่งผลิตอุตสาหกรรมอาหารต่อเนื่องจำนวนมาก โดยสามารถแบ่งคำนวณค่าขนส่งที่เกิดขึ้นตลอดทั้งปีได้ดังนี้

1) อำเภอนาจะหลวย

หากเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานการผลิตในอำเภอนาจะหลวย จะมีระยะทางห่างจากนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร 587 km. ซึ่งเป็นแหล่งที่ทำการผลิตอาหารที่ใช้ น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์เป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิต โดยอำเภอนาจะหลวยเป็นอำเภอที่สามารถป้อนวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานการผลิตได้อย่างเพียงพอจึงไม่จำเป็นที่จะต้องนำวัตถุดิบมาจากที่อื่น ดังนั้น จึงทำการคำนวณแค่ส่วนของสินค้าออกจากโรงงาน

ขาออกจากโรงงานโดยมีการบรรทุกทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)

$$= (\text{ระยะทางจากโรงงานถึงนิคมอุตสาหกรรม (กิโลเมตร)}) \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$$

(ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))

$$= 587 \times 24.84 = 4,860.36 \text{ บาท/รอบ}$$

ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ
 $= 85 \times 4,860.36 = 413,130.60$ บาท/ปี

ขาเข้าโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)

$= (\text{ระยะทางจากนิคมอุตสาหกรรมถึงโรงงาน (กิโลเมตร)}) \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$
 (ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))

$$= \frac{587}{4} \times 24.84 = 3,645.27 \text{ บาท/รอบ}$$

ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ
 $= 85 \times 3,645.27 = 309,847.95$ บาท/ปี

โดยหากคิดค่าขนส่งต่อปีของอำเภอนาจะหลวยจะมีมูลค่าทั้งสิ้น
 722,978.55 บาท/ปี

2) อำเภอบุณฑริก

หากเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานการผลิตในอำเภอบุณฑริกจะมีระยะทางห่างจากนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร 590 km. ซึ่งเป็นแหล่งที่ทำการผลิตอาหารที่ใช้ไขมันปาล์มบริสุทธิ์เป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิต โดยอำเภอบุณฑริกเป็นอำเภอที่สามารถป้อนวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานการผลิตได้อย่างเพียงพอจึงไม่จำเป็นที่จะต้องนำวัตถุดิบมาจากที่อื่น ดังนั้น จึงทำการคำนวณแค่ส่วนของสินค้าออกจากโรงงาน

ขาออกจากโรงงานโดยมีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)

$= (\text{ระยะทางจากโรงงานถึงนิคมอุตสาหกรรม (Km.)}) \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$
 (ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))

$$= \frac{590}{3} \times 24.84 = 4,885.20 \text{ บาท/รอบ}$$

ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ
 $= 85 \times 4,885.20 = 415,242$ บาท/ปี

ขาเข้าโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)

$= (\text{ระยะทางจากนิคมอุตสาหกรรมถึงโรงงาน (Km.)}) \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$
 (ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))

$$= \frac{590}{4} \times 24.84 = 3,663.90 \text{ บาท/รอบ}$$

ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ
 $= 85 \times 3,663.90 = 311,431.50$ บาท/ปี

โดยหากคิดค่าขนส่งต่อปีของอำเภอบุญทริกจะมีมูลค่าทั้งสิ้น
 726,673.50 บาท/ปี

3) อำเภอน้ำเย็น

หากเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานการผลิตในอำเภอบุญทริกจะมีระยะทางห่างจากนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร 568 km. ซึ่งเป็นแหล่งที่ทำการผลิตอาหารที่ใช้ น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์เป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิต โดยอำเภอนาจะหลวยเป็นอำเภอที่สามารถป้อนวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานการผลิตได้อย่างเพียงพอจึงไม่จำเป็นที่จะต้องนำวัตถุดิบมาจากที่อื่น ดังนั้น จึงทำการคำนวณแค่ส่วนของสินค้าออกจากโรงงาน

ขาออกจากโรงงานโดยมีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)

$= \frac{\text{ระยะทางจากโรงงานถึงนิคมอุตสาหกรรม (กิโลเมตร)}}{\text{(ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$

$$= \frac{568}{3} \times 24.84 = 4,703.04 \text{ บาท/รอบ}$$

ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ
 $= 85 \times 4,703.04 = 399,758.40$ บาท/ปี

ขาเข้าโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)

$= \frac{\text{ระยะทางจากนิคมอุตสาหกรรมถึงโรงงาน (กิโลเมตร)}}{\text{(ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$

$$= \frac{568}{4} \times 24.84 = 3,527.28 \text{ บาท/รอบ}$$

ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ
 $= 85 \times 3,527.28 = 299,818.80$ บาท/ปี

โดยหากคิดค่าขนส่งต่อปีของอำเภอน้ำเย็นจะมีมูลค่าทั้งสิ้น
 699,577.20 บาท/ปี

4) อำเภอศรีเมืองใหม่

หากเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานการผลิตในอำเภอศรีเมืองใหม่จะมีระยะทางห่างจากนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร 639 กิโลเมตร ซึ่งเป็นแหล่งที่ทำการผลิตอาหารที่ใช้ไขมันปาล์มบริสุทธิ์เป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิต โดยอำเภอนาจจะหลวยเป็นอำเภอที่สามารถป้อนวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานการผลิตได้อย่างเพียงพอจึงไม่จำเป็นต้องนำวัตถุดิบมาจากที่อื่น ดังนั้น จึงทำการคำนวณแค่ส่วนของสินค้าออกจากโรงงาน

ขาออกจากโรงงานโดยมีการบรรทุกทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากโรงงานถึงนิคมอุตสาหกรรม (กิโลเมตร)}}{3} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน (ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))}$$

$$= \frac{639}{3} \times 24.84 = 5,290.92 \text{ บาท/รอบ}$$

ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ

$$= 85 \times 5,290.92 = 449,728.20 \text{ บาท/ปี}$$

ขาเข้าโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากนิคมอุตสาหกรรมถึงโรงงาน (กิโลเมตร)}}{4} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน (ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))}$$

$$= \frac{639}{4} \times 24.84 = 3,968.19 \text{ บาท/รอบ}$$

ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ

$$= 85 \times 3,968.19 = 337,296.15 \text{ บาท/ปี}$$

โดยหากคิดค่าขนส่งต่อปีของอำเภอศรีเมืองใหม่จะมีมูลค่าทั้งสิ้น
787,024.35 บาท/ปี

5) อำเภอเดชอุดม

หากเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานการผลิตในอำเภอเดชอุดมจะมีระยะทางห่างจากนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร 547 กิโลเมตร ซึ่งเป็นแหล่งที่ทำการผลิตอาหารที่ใช้ไขมันปาล์มบริสุทธิ์เป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิต เนื่องจากอำเภอเดชอุดมเป็นอำเภอที่มีวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตของเครื่องจักรใน 1 ปี ดังนั้น จึงจำเป็นต้องนำวัตถุดิบเข้าโรงงานเพื่อไม่ให้เกิดการผลิตหยุดชะงัก ซึ่งอำเภอที่เลือกนำวัตถุดิบเข้ามามีคืออำเภอน้ำยืน คิดเป็นระยะทาง 74 กิโลเมตร/รอบ ซึ่งอำเภอเดชอุดมสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2,920 ตัน/ปี ดังนั้น จึงต้องไปนำวัตถุดิบจากอำเภอน้ำยืน

อีกทั้งสิ้น 1,338.17 ตัน (ซึ่งอำเภอน้ำเย็นเป็นอำเภอที่มีพื้นที่ใกล้เคียงที่สุดและมีผลผลิตเก็บเกี่ยวที่มากพอ) โดยการบรรทุกในครั้งนี้จะใช้รถบรรทุกแบบ King Pin 4.50 เมตร สามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 45 ตัน ซึ่งต้องทำการบรรทุกอีกทั้งสิ้น 30 รอบ (โดยหากคำนวณทั้งขาไปและขากลับจะกลายเป็น 60 รอบ)

เชื้อเพลิงที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือ ดีเซล B20 ราคาอยู่ที่ 24.84 บาท/ลิตร (กระทรวงพลังงาน, 2564: เว็บไซต์) โดยแบ่งเป็น 2 รอบดังนี้

วัตถุดิบเข้าโรงงาน

ขาออกจากโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกวัตถุดิบ (30 รอบ)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากโรงงานถึงแหล่งวัตถุดิบ (กิโลเมตร)}}{4} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน (ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))}$$

$$= \frac{74}{4} \times 24.84 = 459.54 \text{ บาท/รอบ}$$

ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 30 รอบ

$$= 30 \times 459.54 = 13,786.20 \text{ บาท/ปี}$$

ขาเข้าโรงงานโดยมีการบรรทุกวัตถุดิบ (30 รอบ)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบถึงโรงงาน (กิโลเมตร)}}{3} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน (ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))}$$

$$= \frac{74}{3} \times 24.48 = 612.72$$

ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 30 รอบ

$$= 30 \times 612.72 = 18,381.60 \text{ บาท/ปี}$$

หากคิดค่าขนส่งวัตถุดิบเข้าโรงงานต่อปีของอำเภอเดชอุดมจะมีมูลค่าทั้งสิ้น

32,167.80 บาท/ปี

สินค้าออกจากโรงงาน

ขาออกจากโรงงานโดยมีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)

$$= \frac{\text{ระยะทางจากโรงงานถึงนิคมอุตสาหกรรม (กิโลเมตร)}}{3} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน (ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร))}$$

$$= \frac{547}{3} \times 24.84 = 4,529.16 \text{ บาท/รอบ}$$

ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ
 $= 85 \times 4,529.16 = 384,978.60$ บาท/ปี

ขาเข้าโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม (85 รอบ)

$= \frac{(\text{ระยะทางจากนิคมอุตสาหกรรมถึงโรงงาน (กิโลเมตร)})}{(\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)})} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$

$= \frac{547}{4} \times 24.84 = 3,396.87$ บาท/รอบ

ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ
 $= 85 \times 3,396.87 = 288,733.95$ บาท/ปี

โดยหากคิดค่าขนส่งต่อปีของอำเภอศรีเมืองใหม่ จะมีมูลค่าทั้งสิ้น 673,712.55 บาท/ปี ซึ่งถ้าหากนำค่าใช้จ่ายทั้ง 2 ส่วนมารวมกัน ค่าใช้จ่ายในการขนส่งของอำเภอเดชอุดม จะมีมูลค่าทั้งสิ้น 705,880.35 บาท/ปี

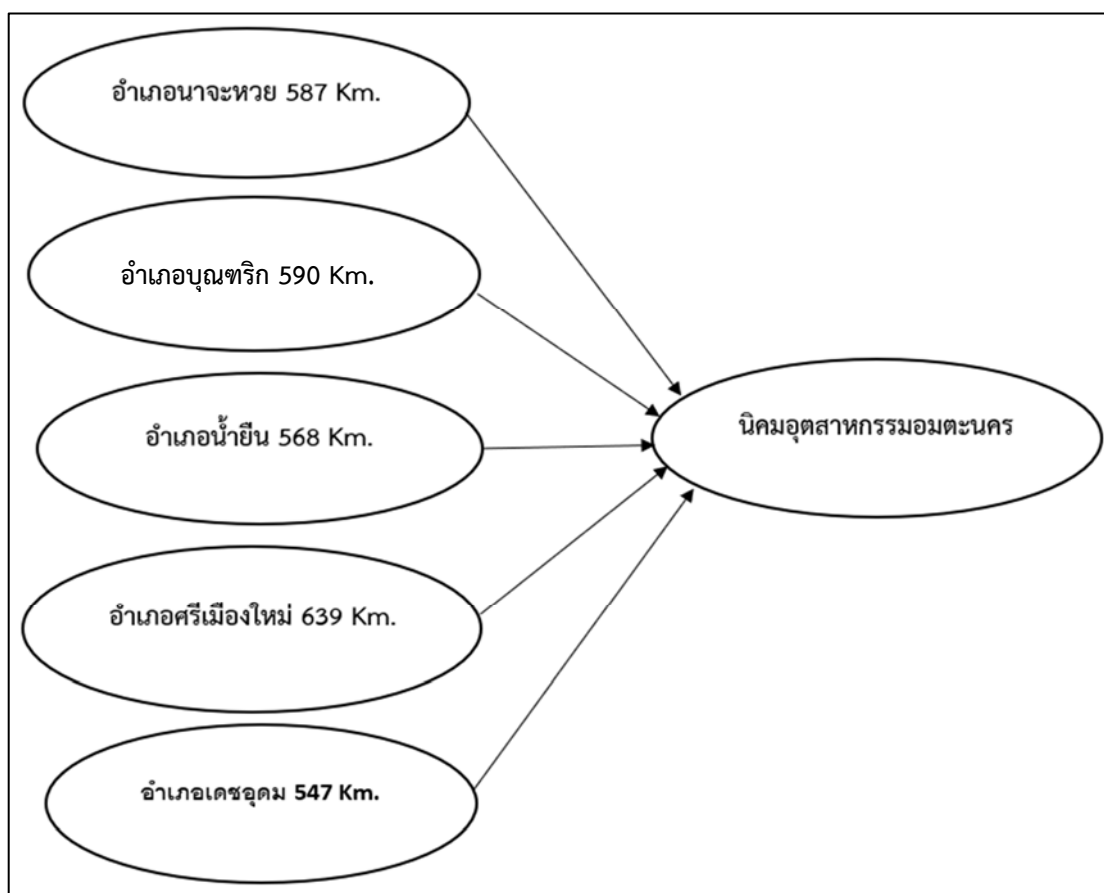
จากวิธีที่ 4 วิธีเปรียบเทียบระยะทาง (Distance Comparison) ประกอบการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโดยการเปรียบเทียบระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบ (Raw material resource) ถึงทำเลที่เลือก (Location) และจากทำเลที่เลือกถึงตลาดหรือแหล่งจำหน่าย (Market) ในวิธีนี้จะเห็นได้ว่าอำเภอที่มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยที่สุดคืออำเภอน้ำยืน ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งอยู่ที่ 699,577.20 บาท/ปี และอำเภอที่มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งมากที่สุดคืออำเภอศรีเมืองใหม่ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งอยู่ที่ 787,024.35 บาท/ปี (เพื่อให้ได้รับข้อมูลที่ย่อยต่อการดูมากยิ่งขึ้น ผู้สนใจสามารถดูข้อมูลในส่วนนี้ได้ที่ภาคผนวก ก)

อย่างไรก็ตามการคำนวณเพียงแค่ค่าขนส่งอาจจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานการผลิต แต่ไม่อาจจะเป็นปัจจัยที่เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญที่สุด เนื่องจากการเลือกทำเลที่ตั้งในการประกอบกิจการต่าง ๆ จำเป็นที่จะต้องใช้อยปัจจัยอื่น ๆ ในการตัดสินใจร่วมด้วย

4.2.4.5 วิธีที่ 5 วิธีวิเคราะห์ด้วยตัวแบบการขนส่ง (Transportation Model)

ตัวแบบการขนส่ง เป็นตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่นำมาคำนวณหาค่าขนส่งต่ำสุด ทั้งนี้เพราะค่าขนส่งวัตถุดิบจากแหล่งวัตถุดิบมาสู่โรงงานและค่าขนส่งจากโรงงานไปสู่ตลาดเป็นส่วนประกอบสำคัญของต้นทุนทั้งหมด ในกรณีที่มีโรงงานผลิตสินค้าหลายและคลังสินค้าหลายแห่งหรือแหล่งตลาดหลายแห่ง การกำหนดเส้นทางขนส่งว่าควรกระจายสินค้าจากแหล่งต้นทางใด ดังนั้นในฐานะผู้ที่ทำการศึกษาคำเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานจะต้องตัดสินใจในการกำหนดเส้นทางขนส่งเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ในเวลาที่เหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิตโดยมีต้นทุนการขนส่งต่ำสุด

เนื่องจากผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานเพียงแค่ 1 สถานที่ที่มีความเหมาะสมกับการลงทุนมากที่สุด และมีปลายทางขนส่งสินค้าเพียงแค่ 1 สถานที่ คือ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร ดังนั้นจึงทำได้เพียงการเปรียบเทียบระยะทางการขนส่งเท่านั้น



ภาพที่ 4.5 ระยะทางสู่แหล่งตลาด

ซึ่งจากวิธีดังกล่าวเป็นวิธีการที่ไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กล่าวไว้ข้างต้นในการศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี การศึกษาจึงสามารถสรุปได้ว่าวิธีนี้เป็นวิธีที่ไม่มีความสอดคล้องกับสมมุติฐานของการวิจัยข้างต้นที่ได้กล่าวมา เพื่อใช้วิธีในการคำนวณหาที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันได้

จากเทคนิคและปัจจัยที่สำคัญที่ผู้ศึกษานำเสนอมาข้างต้น จากนี้จะเป็นขั้นตอน ถ่วงน้ำหนักเพื่อให้ได้ถึงบทสรุปว่า ท่าเลที่ตั้งใดที่มีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากผู้ศึกษาไม่สามารถ ตอบได้ในทันทีว่าวิธีการด้านเทคนิควิธีใด ที่สามารถเป็นตัวชี้วัดว่าท่าเลใดเหมาะสมกับการเลือกเป็น ตำแหน่งที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานีมากที่สุด

ตารางที่ 4.11 สรุปผลอันดับที่เกิดขึ้นของแต่ละท่าเลจากการคำนวณหาท่าเลที่ตั้งในแต่ละเทคนิค

การวิเคราะห์ในการเลือกท่าเลที่ตั้ง 5 วิธี	ท่าเลที่ตั้ง				
	นาจะหลวย	บุญทริก	น้ำยืน	ศรีเมืองใหม่	เดชอุดม
วิธีที่ 1 วิธีให้คะแนน (Rating Plan)	2	4	1	5	3
วิธีที่ 2 วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison)	3	4	2	1	5
วิธีที่ 3 วิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของท่าเล (Location break-even analysis)	3	4	2	1	5
วิธีที่ 4 วิธีเปรียบเทียบระยะทาง (Distance Comparison)	3	4	1	5	2
วิธีที่ 5 วิธีวิเคราะห์ด้วยตัวแบบการ ขนส่ง (Transportation Model)	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 4.11 สรุปผลอันดับที่เกิดขึ้นของแต่ละท่าเลจากการคำนวณหา ท่าเลที่ตั้งในแต่ละเทคนิค โดยผู้วิจัยมีการให้คะแนนเพื่อนำไปคำนวณค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักในขั้นตอน ถัดไปดังนี้

อันดับที่ 1 90 คะแนน

อันดับที่ 2 80 คะแนน

อันดับที่ 3 70 คะแนน

อันดับที่ 4 60 คะแนน

อันดับที่ 5 50 คะแนน

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของวิธีในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันใน 5 อำเภอที่มีพื้นที่การเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง

ปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้ง	ค่าน้ำหนัก	คะแนนที่ได้จากการประเมิน									
		คะแนนเต็ม 100					คะแนนน้ำหนัก				
		นาจะหลวย	บุญทริก	น้ำยืน	ศรีเมืองใหม่	เดชอุดม	นาจะหลวย	บุญทริก	น้ำยืน	ศรีเมืองใหม่	เดชอุดม
วิธีที่ 1 วิธีให้คะแนน (Rating Plan)	0.25	80	60	90	50	70	80(0.25) =20.00	60(0.25) =16.00	90(0.25) =22.50	50(0.25) =12.50	70(0.25) =17.50
วิธีที่ 2 วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison)	0.25	70	60	80	90	50	70(0.25) =17.50	60(0.25) =16.00	80(0.25) =20.00	90(0.25) =22.50	50(0.25) =12.50
วิธีที่ 3 วิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของทำเลที่ตั้ง (Location break-even analysis)	0.25	70	60	80	90	50	70(0.25) =17.50	60(0.25) =16.00	80(0.25) =20	90(0.25) =22.50	50(0.25) =12.50
วิธีที่ 4 วิธีเปรียบเทียบระยะทาง (Distance Comparison)	0.25	70	60	90	50	80	70(0.25) =17.50	60(0.25) =16.00	90(0.25) =22.50	50(0.25) =12.50	80(0.25) =20.00
วิธีที่ 5 วิธีวิเคราะห์ด้วยตัวแบบการขนส่ง (Transportation Model)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	1.00	-	-	-	-	-	72.50	64.00	85.00	70.00	62.00

จากตารางที่ 4.12 แสดงค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของวิธีในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันใน 5 อำเภอที่มีพื้นที่การเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง พบว่า อำเภอที่ได้คะแนนน้ำหนักรับเป็นอันดับที่ 1 คือ อำเภอน้ำยืน มีค่าคะแนนน้ำหนักร้อยละ 85.00 อำเภอที่ได้คะแนนน้ำหนักรับเป็นอันดับที่ 2 คือ อำเภอนาจะหลวย มีค่าคะแนนน้ำหนักร้อยละ 72.50 อำเภอที่ได้คะแนนน้ำหนักรับเป็นอันดับที่ 3 คือ อำเภอศรีเมืองใหม่ มีค่าคะแนนน้ำหนักร้อยละ 70.00 อำเภอที่ได้คะแนนน้ำหนักรับเป็นอันดับที่ 4 คือ อำเภอบุญทริก มีค่าคะแนนน้ำหนักร้อยละ 64.00 อำเภอที่ได้คะแนนน้ำหนักรับเป็นอันดับที่ 5 คือ อำเภอเดชอุดม มีค่าคะแนนน้ำหนักร้อยละ 62.50 จากค่าคะแนนน้ำหนักรับดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงทำเลที่มีประสิทธิภาพในการตั้งโรงงาน โดยผู้ศึกษาได้ศึกษาถึงปัจจัยหลักและวิธีการที่เหมาะสม อันจะส่งผลต่อการตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี โดยพื้นที่ทำเลที่เหมาะสมในการตั้งโรงงานปาล์มน้ำมัน คืออำเภอน้ำยืน ด้วยเหตุผลจากปัจจัยหลักทั้ง 8 ด้าน มีความเป็นไปได้ ว่ามีแนวโน้มที่จะให้ผู้ลงทุนสามารถที่จะตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันได้ ตลอดจนสามารถสร้างการเติบโตของธุรกิจต่อไปได้

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งเป็นโครงการที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในจังหวัดอุบลราชธานี โดยศึกษาเฉพาะความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility) ของการลงทุนในโครงการ ทั้งนี้การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้มีการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่าง ๆ และการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์บริษัท อุบล ไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน) ที่มีลักษณะการดำเนินกิจการในรูปแบบการกลั่นน้ำมัน ประกอบกับข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิต่าง ๆ สำหรับใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการดังกล่าวโดยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาคือความเป็นไปได้ของการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility) ของการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี โดยสามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

5.1.1 การศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์บุคลากรเกี่ยวกับข้อมูลด้านปัจจัยและเทคนิคในการเลือกทำเลที่ตั้งเบื้องต้นของ บริษัทอุบล ไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน) และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยรวบรวมจากบทความ เอกสารทางวิชาการ รายงานประจำปี วารสาร และเว็บไซต์ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในเชิงเทคนิคของการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี พบว่าสามารถดำเนินการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานีได้ในเขตอำเภอโนนไยีน จากเหตุผลในบทที่ 4 โดยนำปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ แหล่งวัตถุดิบ (Raw Materials Resource) แหล่งแรงงาน (Labor) ที่ตั้งตลาดหรือแหล่งจำหน่าย (Location Of Markets) ที่ดิน (Land) การขนส่ง (Transportation) พลังงาน (Energy) สาธารณูปโภค (Public Service) และนโยบายของรัฐ (Policies Of Government) ประกอบกับการวิเคราะห์ในการเลือกทำเลที่ตั้งมี 5 วิธี และได้นำข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ทั้ง 2 ส่วนมาวิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ จากผลการศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานีภายใต้ข้อสมมติที่กล่าวไว้ในบทที่ 4 สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1.1 ปี 2560 จังหวัดอุบลราชธานีสามารถเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันได้ที่ประมาณ 47,313 ตัน/ปี ซึ่งหากมีการก่อสร้างโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มในจังหวัดอุบลราชธานีได้สำเร็จ จะมีความต้องการเก็บผลผลิตเพียงร้อยละ 9 จากผลผลิตทั้งหมด

5.1.1.2 จังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันอย่างต่อเนื่องเป็นจำนวน 5 อำเภอ จากทั้งหมด 25 อำเภอ โดยมีพื้นที่การเพาะปลูกประมาณ 16,949 ไร่/ปี จึงทำให้

มีผลผลิตมากพอสำหรับการจัดตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่ ซึ่งโรงงานการผลิตน้ำมันปาล์ม/ 1 สายการผลิต สามารถรับได้อยู่ที่ 4,088 ตัน/ปี หรือ 1.4 ตัน/ชั่วโมง หรือ 11.2 ตัน/วัน (ทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน)

5.1.1.3 เทคนิคที่ใช้ในการคำนวณโดยวิธีให้คะแนน (Rating Plan) เพื่อเป็นการชั่งน้ำหนักของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเลือกทำเลที่ตั้งการผลิต วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison) วิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของทำเลที่ตั้ง (Location Break-Even Analysis) วิธีเปรียบเทียบระยะทาง (Distance Comparison) วิธีวิเคราะห์ด้วยตัวแบบการขนส่ง (Transportation Model) สามารถสรุปได้ดังนี้

1) วิธีให้คะแนน (Rating Plan) สรุปว่า อำเภอฉะเชิงเทรา ได้ค่าคะแนนน้ำหนักอยู่ที่ร้อยละ 80 ซึ่งมีค่าคะแนนน้ำหนักมาเป็นอันดับที่ 1

2) วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison) สรุปว่า อำเภอศรีเมืองใหม่ เป็นอำเภอที่มีค่าใช้จ่ายลงทุนเบื้องต้นและมีค่าใช้จ่ายรายปีน้อยที่สุดอยู่ที่ 36,800,000 บาท และ 18,751,424 บาท

3) วิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของทำเลที่ตั้ง (Location Break-Even Analysis) สรุปว่า อำเภอศรีเมืองใหม่ โดยมีจุดคุ้มทุนที่ต่ำที่สุดคือ 857,611.59 ลิตร/ปี และมีกำไรมากที่สุดคือ 6,401,971 บาท/ปี

4) วิธีเปรียบเทียบระยะทาง (Distance Comparison) สรุปว่า อำเภอฉะเชิงเทรา ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งอยู่ที่ 699,577.20 บาท/ปี

5) วิธีวิเคราะห์ด้วยตัวแบบการขนส่ง (Transportation Model) ไม่สามารถสรุปได้เนื่องจากวิธีการคำนวณไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

5.1.2 จากเทคนิคและปัจจัยที่สำคัญที่ผู้ศึกษานำเสนอมาสามารถนำขั้นตอนทั้งหมดมาถ่วงน้ำหนักเพื่อให้ได้ถึงบทสรุปว่าทำเลที่ตั้งใดที่มีความเหมาะสมที่สุดซึ่งผลปรากฏว่า การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี อำเภอฉะเชิงเทราได้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักอยู่ที่ร้อยละ 85.00 เป็นอันดับที่ 1

จากข้อมูลสรุปผลการศึกษาของข้อที่ 5.1.1 - 5.1.2 แสดงให้เห็นผลการศึกษการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี สามารถสรุปได้ว่าอำเภอฉะเชิงเทราเป็นแหล่งที่มีความพร้อมทางด้านปัจจัยมากที่สุด ภายใต้ปัจจัยที่มีอยู่อย่างครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ในการตั้งโรงงานปาล์มน้ำมัน

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 ปัจจัยหลักของโครงการ

จากข้อมูลด้านปัจจัยในเรื่องแหล่งวัตถุดิบ เนื่องจากจังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันเป็นจำนวน 5 อำเภอ ที่เพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง จากทั้งหมด 25 อำเภอ โดยมีพื้นที่การเพาะปลูกประมาณ 16,949 ไร่ (ปี 2560) จึงทำให้มีผลผลิตมากเกินความต้องการของกำลังการผลิตในโรงงานปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่ (1 การผลิต) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโรงงาน เครื่องจักรอุปกรณ์ และเงินทุนเป็นจำนวนมากโดยข้อจำกัดของโรงงานขนาดใหญ่ที่สามารถรองรับการผลิตได้จะอยู่ที่ 4,088 ตัน/ปี แต่เนื่องด้วยผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งหมดไม่สามารถ

ทำการสกัดเป็นผลิตภัณฑ์น้ำมันปาล์มภายในจังหวัดได้ จึงมีการตั้งสมมติฐานโดยทำการรับผลผลิตจากเกษตรกรเพียงร้อยละ 9 เท่านั้น

5.2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

จากการศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยจากบทที่ 2 ได้แก่ พชรนันท์ รัตนพงศ์จรัส (2550); สิทธิพร พิมพ์สกุล (2551); จุฑามาต ตรีหาภิกิจ; ปรัชญา ทารักษ์ (2552) ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเลือกทำเลที่ตั้ง เช่นเดียวกับงานวิจัยนี้ พบว่างานวิจัยดังกล่าวมีการนำปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งมาทำการวิเคราะห์ และมีงานวิจัยที่มีแนวทางเทคนิคที่หลากหลายให้เลือกใช้ประกอบการวิจัย ต่างจากงานวิจัยของผู้ศึกษาโดยการนำปัจจัยต่าง ๆ มาประกอบการวิจัยในเรื่องของเทคนิคที่น่าสนใจ ๆ เทคนิคมาประกอบการวิจัยและนำมาถ่วงน้ำหนักเพื่อให้ได้ตำแหน่งที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามในส่วนขอเทคนิคที่แตกต่างกันนั้น สามารถดำเนินการได้จริงเหมือนกัน

5.2.3 ปัจจัยของความเสถียรของโครงการ

จากการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมในด้านประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมโดยรวมของการตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า จังหวัดอุบลราชธานีมีศักยภาพในการเพาะปลูกปาล์มน้ำค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับหลาย ๆ จังหวัดทางภาคใต้ของประเทศไทย โดยเมื่อเปรียบเทียบทั้งในส่วนในพื้นที่เพาะปลูก พื้นที่ให้ผลผลิต อัตราผลผลิต และปริมาณผลผลิตโดยรวมล้วนต่ำกว่าภาคใต้เป็นอย่างมาก นอกจากนั้นคุณสมบัติอื่น ๆ ที่ค้นพบจากการศึกษาเพิ่มเติมยังถือว่ามีความเสี่ยงที่น้อยมาก เช่น ปริมาณน้ำฝนในจังหวัด สภาพพื้นที่ขาดการอุ้มน้ำ แหล่งน้ำ การจัดการสวน การขนส่ง การเก็บเกี่ยว และสถานการณ์การรับซื้อทั้งในรูปแบบวัตถุดิบ (ปาล์มน้ำมัน) และผลิตภัณฑ์ (น้ำมันปาล์ม) เป็นต้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560)

นอกจากนี้ผู้ศึกษายังได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบข้อมูลเพิ่มเติมในเชิงพาณิชย์เกี่ยวกับการจัดตั้งโรงงานกลั่นน้ำมันปาล์มของบริษัทแห่งหนึ่งในจังหวัดกระบี่ จากงานวิจัยในบทที่ 2 ได้แก่ ชุติกร แซ่เอี้ยว (2560) ผลการศึกษาพบว่า ด้านการเงินจากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของบริษัทในระยะเวลา 5 ปี พบว่าบริษัทมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกอยู่ที่ 114,669,504.68 บาท สะท้อนให้เห็นว่าบริษัทจะสามารถสร้างผลตอบแทนได้สูงกว่าต้นทุนทางการเงินภายในระยะเวลา 20 ปีแรก จากการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนภายในของบริษัทในระยะเวลา 5 ปีแรก ให้ผลตอบแทนร้อยละ 28 สูงกว่าต้นทุนทางการเงิน ร้อยละ 16 ในปีหนึ่งจะได้เงินจำนวนเดิมที่ลงทุนไปคืนในระยะเวลา 4.53 ปี มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ เป็นบวก 114,669,504.68 บาท จากการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละด้านข้างต้นทำให้เห็นความเป็นไปได้ของโครงการที่จะสามารถเกิดขึ้นจริงได้ ทำให้การลงทุนทำโรงกลั่นน้ำมันปาล์มในจังหวัดกระบี่มีความคุ้มค่าในการลงทุนอย่างสมเหตุผล

หากมองย้อนกลับมาถึงการศึกษาในครั้งนี้ทำให้ทราบว่า ผู้ศึกษาควรทำการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมในเชิงพาณิชย์หรือทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน เนื่องจากเป็นตัวช่วยสำคัญในการตัดสินใจต่อการลงทุนเป็นอย่างมาก เพราะหากทำการศึกษาเพียงการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค จะทำให้การศึกษาในครั้งนี้ขาดความน่าเชื่อถือด้านการลงทุน เนื่องจากตอบได้เพียงว่าอำเภอน้ำยืนได้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักอยู่ที่ร้อยละ 85.00 มีความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในทำเลแห่งนี้มาเป็นอันดับที่ 1 ซึ่งมีกำไรอยู่ที่ 6,286,396.50 บาท/ปี แต่ไม่สามารถตอบได้ว่า

อัตราผลตอบแทนภายในบริษัทเป็นอย่างไร ทำให้เกิดความเสี่ยงทางด้านหากมีการดำเนินงานเกิดขึ้น ส่งผลให้ยังไม่มีมูลค่าแก่การลงทุนต่อโครงการในครั้งนี้

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า โรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานีมีความเป็นไปได้ในอำเภอน้ำยืน ทางด้านเทคนิค กล่าวคือ มีความเหมาะสมในการเลือกทำเลที่ตั้งเนื่องจากโรงงานมีตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม มีความพร้อมด้านสาธารณูปโภค การคมนาคมที่สะดวก และมีขนาดที่เหมาะสม ซึ่งในส่วนของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักร ในการดำเนินของโครงการในครั้งนี้ มีเพียงพอในการดำเนินโครงการ ไม่มากจนเกิดภาระค่าใช้จ่ายในการลงทุน สามารถให้บริการลูกค้าได้อย่างเพียงพอ ดังคำกล่าวของ กนกวรรณ จันทรเจริญชัย (2555) กล่าวว่า การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค จำเป็นต้องวิเคราะห์เครื่องมือ เครื่องจักร ให้เหมาะสมและเพียงพอต่อวัตถุประสงค์ของโครงการ

5.3 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

5.3.1 จากการศึกษาเรื่องการเลือกทำเลที่ตั้งที่โรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า มีความเป็นไปได้ในการเลือกทำเลที่ตั้งดังกล่าวตามการประเมินปัจจัยในการเลือกที่ตั้ง ซึ่งหากผู้สนใจ จะทำการศึกษาหรือนำไปปรับใช้กับโครงการจริง ควรมีการศึกษาทางด้านการตลาด - ทางด้านการเงิน หรือด้านอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนต่อไป

5.3.2 สิ่งสำคัญอีกสิ่งหนึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือเรื่องปัจจัยภายนอกหรือนโยบายของรัฐที่มีผลต่อการลงทุน ควรศึกษาให้เข้าใจเป็นอย่างดีเพื่อป้องกันปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการตัดสินใจลงทุนโครงการเกิดขึ้น

5.3.3 สำหรับผลกระทบจากปัจจัยภายนอก เช่น สภาวะทางการเมือง ซึ่งอาจเกิดขึ้นไม่บ่อยนัก แต่มักจะส่งผลกระทบที่ค่อนข้างรุนแรงและเรื้อรัง ดังนั้น ผู้ที่ตัดสินใจในการลงทุนควรศึกษาถึงแนวทางในการแก้ปัญหา และกฎหมายต่าง ๆ เพื่อเป็นการรักษาสีทธิประโยชน์ต่อผู้ตัดสินใจลงทุนเอง

5.4 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยในครั้งต่อไป

5.4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกสถานที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานีในครั้งนี้ ควรทำการศึกษาความเป็นไปได้ด้านอื่น ๆ ให้ชัดเจน เช่น ความเป็นไปได้ทางด้านสิ่งแวดล้อมโครงการ (Environmental Feasibility) ความเป็นไปได้ทางการเงิน (Financial Feasibility) ซึ่งจะช่วยให้การศึกษาศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการสอดคล้องกับความเป็นจริงมากขึ้น

5.4.2 เนื่องจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทำเลที่ตั้งโรงงานปาล์มน้ำมันในจังหวัดอุบลราชธานี ในขนาดกำลังการผลิต 1.4 ตันต่อชั่วโมง ต่อ 1 สายการผลิต ดังนั้น หากติดตั้งเพิ่มมากกว่า 1 ชุด สามารถดำเนินการติดตั้ง และสามารถคำนวณงบประมาณที่ต้องใช้ในการลงทุนเพิ่มเติมได้

5.5 ข้อจำกัดในการศึกษา

การเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมาย เป็นการสัมภาษณ์เชิงลึกเพียง 1 บริษัท คือ บริษัท อูบล ไบโอดีทานอล จำกัด (มหาชน) ทำให้ได้ข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายไม่หลากหลาย ดังนั้นข้อมูลที่นำมาใช้ในงานวิจัย ในครั้งนี้จึงมาจากการเก็บข้อมูลเชิงลึกจากกลุ่มเป้าหมายเพียงกลุ่มเดียว

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ จันทร์เจริญชัย. การเตรียมและการประเมินโครงการ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555.
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2559). “ระบบไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม”, ระบบกำกับโรงงาน. <https://www.diw.go.th/webdiw/>. 18 พฤษภาคม, 2564ข.
- _____. (2559). “ระบบน้ำเพื่อโรงงานอุตสาหกรรม”, ระบบกำกับโรงงาน. <http://php.diw.go.th/eia/>. 18 พฤษภาคม, 2564ก.
- กระทรวงพลังงาน. (2564). “ราคาปิโตรเลียม”, ราคาเชื้อเพลิงสุทธิ B20. <https://dmf.go.th/public/petroleumprice/data/index/menu/1118/groupid/9>. 22 พฤษภาคม, 2564.
- เกษราภรณ์ สุดตาพงศ์, ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเลือกทำเลที่ตั้งของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการผลิตในจังหวัดสุราษฎร์ธานี. การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553.
- จุฑามาศ ตรีกาหิจ. การศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยการเลือกทำเลที่ตั้งธุรกิจการเช่าชุดราตรี. การค้นคว้าอิสระปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2552.
- ชูลีกร แซ่เอี้ยว. แผนธุรกิจการลงทุนโรงกลั่นน้ำมันปาล์มในจังหวัดกระบี่. การค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2560.
- ณรงค์ฤทธิ์ อุดลย์ฐานานุกิตต์. อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันไทย: ในบริบทใหม่ที่ท้าทาย. สุราษฎร์ธานี: ธนาคารแห่งประเทศไทย.(2561
- หัตยา เจริญรัตนวัฒน์. รายงานวิจัยปัจจัยที่มีผลกระทบต่อน้ำมันปาล์มดิบขายส่งถึงโรงกลั่น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2552.
- ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน). “แนวโน้มธุรกิจอุตสาหกรรม ปี 2563-2565”, อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน. [https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/Agriculture/Sugar-\(1\)/IO/io-oil-palm-20-th](https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/Agriculture/Sugar-(1)/IO/io-oil-palm-20-th). 8 กันยายน, 2563
- ธีระยุทธ แสนแก้ว. การศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าของหลักรูปพรรณกลวงในเขตพื้นที่ 14 จังหวัดภาคใต้. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2553.
- นงครัตน์ แสนสมพร และพินดา แซ่มช้าง. “กิจกรรมและต้นทุนโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการ ลานเทพปาล์มน้ำมันในจังหวัดกระบี่”, วารสารเกษตรศาสตร์ (สังคม). 35(2): 326–336; พฤษภาคม–สิงหาคม, 2557.
- น้ำฝน พุฒิสันติกุล. การเลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าของอะไหล่ยานยนต์โดยใช้กระบวนการชั้นเชิงวิเคราะห์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- ปรเมศร์ ศิริชนโรจน์. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการทำสวนปาล์มน้ำมัน: กรณีศึกษา
ตำบลทรายขาว อำเภอลองท่อม จังหวัดกระบี่. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณัฒนิต: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552.
- ประสิทธิ์ ตงยงศิริ. การวิเคราะห์และประเมินโครงการ. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2550.
- ปรัชญา ทารักษ์. การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานผู้ผลิตบานประตูหน้าต่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, 2552.
- พรวิจิ จันตะนา. อิทธิพลของการเลือกทำเลที่ตั้งที่มีผลต่อความสำเร็จในการประกอบการศูนย์บริการ
งานซ่อม เคาะ ฟันสี รถยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต:
มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2554.
- พัชรนันท์ รัตนพงศ์จรัส. การประยุกต์ใช้วิธีกำหนดเชิงเส้นเพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้ง
ของธุรกิจผลิตน้ำผลไม้. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัย
บูรพา, 2550.
- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2559). “ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิงในการขับเคลื่อน
ยานยนต์”, บริการยานพาหนะ. [https://ppss.psu.ac.th/index.php/service/53-
Vehiclesandtransportservice](https://ppss.psu.ac.th/index.php/service/53-Vehiclesandtransportservice). 22 พฤษภาคม, 2564.
- ยุทธ กัยวรรณ. การบริหารการผลิตในงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, 2547.
- รัฐศิริ นวลศิริ. การศึกษาปัจจัยสำหรับเลือกทำเลที่ตั้งในการผลิตของอุตสาหกรรมสิ่งทอและ
เครื่องนุ่งห่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551.
- วริษา ขุนชำนาญ และพินดา แซ่มช้าง. “การวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งศูนย์รวบรวมและกระจายปาล์ม
น้ำมัน จังหวัดกระบี่”, วารสารการจัดการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. 2(2): 1-9;
พฤษภาคม-สิงหาคม, 2556.
- วาริรัตน์ เพชรสีช่วง. (2560). “แนวโน้มธุรกิจอุตสาหกรรม ปี 2560-2562”, อุตสาหกรรมปาล์ม
น้ำมัน. [https://www.krungsri.com/bank/getmedia/b0779e2e-ef70-43eb-91ff-
ac5a98639968/IO_Oil_Palm_2017_TH.aspx](https://www.krungsri.com/bank/getmedia/b0779e2e-ef70-43eb-91ff-ac5a98639968/IO_Oil_Palm_2017_TH.aspx). 2 กรกฎาคม, 2562.
- สมศักดิ์ ตรีสัตย์. การออกแบบและวางผังโรงงาน. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี
(ไทย-ญี่ปุ่น), 2537.
- สิทธิพร พิมพ์สกุล. การจัดการโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2551.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี. (2560). “การเพาะปลูกปาล์มในจังหวัดอุบลราชธานี”, ข้อมูล
ด้านการเกษตร. <http://www.ubonratchathani.doae.go.th/>. 2 กรกฎาคม, 2562.
- สำนักงานที่ดินจังหวัดอุบลราชธานี. (2559). “ราคาที่ดิน 5 อำเภอที่มีพื้นที่การเพาะปลูกอย่าง
ต่อเนื่องในจังหวัดอุบลราชธานี”, สรุปราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดิน.
<https://www.treasury.go.th/download>. 18 พฤษภาคม, 2564.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2561). “ข้อมูลการผลิตปาล์มน้ำมัน”, ข้อมูลแสดงรายละเอียด
ปาล์มน้ำมัน. <https://www.oae.go.th/view/1TH-TH>. 1 พฤษภาคม, 2563ก.
- _____. (2561). “ข้อมูลการผลิตปาล์มน้ำมัน”, ผลผลิตต่อไร่ ปี 2560 ระดับอำเภอ.
<https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/oilpalm%20dit%2060.pdf>. 1 พฤษภาคม, 2563ข.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ตารางการเปรียบเทียบระยะเวลาทางการขนส่ง

การเปรียบเทียบระยะทางการขนส่ง

ลำดับ	ข้อมูล
1	วัดจุดเข้าโรงงาน ขาออกจากโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกวัตถุดิบ = $\frac{\text{ระยะทางจากโรงงานถึงแหล่งวัตถุดิบ (กิโลเมตร)}}{\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$ = โดยเฉลี่ยสามารถเดินทางได้ประมาณ 4 กิโลเมตร (4 กม./ลิตร)
2	วัดจุดเข้าโรงงาน ขาเข้าโรงงานโดยมีการบรรทุกวัตถุดิบ = $\frac{\text{ระยะทางจากแหล่งวัตถุดิบถึงโรงงาน (กิโลเมตร)}}{\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$ = โดยเฉลี่ยสามารถเดินทางได้ประมาณ 3 กิโลเมตร (3 กม./ลิตร)
3	สินค้าออกจากโรงงาน ขาออกจากโรงงานโดยมีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม = $\frac{\text{ระยะทางจากโรงงานถึงนิคมอุตสาหกรรม (กิโลเมตร)}}{\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)}} \times \text{ราคาน้ำมัน ณ ปัจจุบัน}$ = โดยเฉลี่ยสามารถเดินทางได้ประมาณ 3 กิโลเมตร (3 กม./ลิตร)
4	สินค้าออกจากโรงงาน ขาเข้าโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม = $\frac{\text{ระยะทางจากนิคมอุตสาหกรรมถึงโรงงาน (กิโลเมตร)}}{\text{ความสามารถของน้ำมันเชื้อเพลิง (กิโลเมตร/ลิตร)}}$ = โดยเฉลี่ยสามารถเดินทางได้ประมาณ 4 กิโลเมตร (4 กม./ลิตร)

การเปรียบเทียบระยะทางการขนส่ง

ลำดับ	ทำเลที่ตั้ง	วัตถุดิบเข้าโรงงาน		ค่าใช้จ่ายวัตถุดิบเข้าโรงงานต่อปี
		ขาออกจากโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกวัตถุดิบ	ขาเข้าโรงงานโดยมีการบรรทุกวัตถุดิบ	
1	นาจะหลวย	-	-	
2	บุญทริก	-	-	
3	น้ำยืน	-	-	
4	ศรีเมืองใหม่	-	-	
5	เดชอุดม	$= \frac{74}{4} \times 24.84 = 459.54 \text{ บาท/รอบ}$ ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งวัตถุดิบทั้งหมด 30 รอบ $= 30 \times 459.54 = 13,786.20 \text{ บาท/ปี}$	$= \frac{74}{3} \times 24.48 = 612.72$ ใน 1 ปี ต้องทำการขนวัตถุดิบค่าทั้งหมด 30 รอบ $= 30 \times 612.72 = 18,381.60 \text{ บาท/ปี}$	32,167.80

ลำดับ	ทำเลที่ตั้ง	สินค้าออกจากโรงงาน		ค่าใช้จ่ายวัตถุดิบเข้าโรงงานต่อปี
		ขาออกจากโรงงานโดยมีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม	ขาเข้าโรงงานโดยไม่มีการบรรทุกน้ำมันปาล์ม	
1	นาจะหลวย	$= \frac{587}{3} \times 24.84 = 4,860.36$ บาท/รอบ ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ $= 85 \times 4,860.36 = 413,130.60$ บาท/ปี	$= \frac{587}{4} \times 24.84 = 3,645.27$ บาท/รอบ ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ $= 85 \times 3,645.27 = 309,847.95$ บาท/ปี	722,978.55
2	บุญทริก	$= \frac{590}{3} \times 24.84 = 4,885.20$ บาท/รอบ ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ $= 85 \times 4,885.20 = 415,242$ บาท/ปี	$= \frac{590}{4} \times 24.84 = 3,663.90$ บาท/รอบ ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ $= 85 \times 3,663.90 = 311,431.50$ บาท/ปี	726,673.50
3	น้ำเย็น	$= \frac{568}{3} \times 24.84 = 4,703.04$ บาท/รอบ ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ $= 85 \times 4,703.04 = 399,758.40$ บาท/ปี	$= \frac{568}{4} \times 24.84 = 3,527.28$ บาท/รอบ ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ $= 85 \times 3,527.28 = 299,818.80$ บาท/ปี	699,577.20
4	ศรีเมืองใหม่	$= \frac{639}{3} \times 24.84 = 5,290.92$ บาท/รอบ ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ $= 85 \times 5,290.92 = 449,728.20$ บาท/ปี	$= \frac{639}{4} \times 24.84 = 3,968.19$ บาท/รอบ ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ $= 85 \times 3,968.19 = 337,296.15$ บาท/ปี	787,024.35
5	เดชอุดม	$= \frac{547}{3} \times 24.84 = 4,529.16$ บาท/รอบ ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ $= 85 \times 4,529.16 = 384,978.60$ บาท/ปี	$= \frac{547}{4} \times 24.84 = 3,396.87$ บาท/รอบ ใน 1 ปี ต้องทำการขนส่งสินค้าทั้งหมด 85 รอบ $= 85 \times 3,396.87 = 288,733.95$ บาท/ปี	673,712.55

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์ บริษัท อูบลไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน)

แบบสัมภาษณ์
บริษัท อุบลไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน)

1) ประวัติความเป็นมาในการก่อตั้ง บริษัท อุบลไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน)

.....

.....

.....

1.1) บริษัท อุบลไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน) ก่อตั้งมาแล้วกี่ปี และใช้เวลานานเท่าใด จึงก่อตั้งโรงงานได้สำเร็จ

.....

.....

.....

1.2) บริษัท อุบลไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน) แต่ละโรงงานมีการผลิตเกี่ยวกับอะไรบ้าง

.....

.....

.....

2) เพราะเหตุใด บริษัท อุบลไปโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน) จึงตัดสินใจเลือกอำเภอนาเยี่ยเป็นที่ตั้งหลักของโรงงาน?

.....

.....

.....

3) ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการคืออะไร?

.....

.....

.....

4) ทางบริษัทใช้หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการ?

.....

.....

.....

5) วิธีการใดที่ทางบริษัทใช้เป็นทางเลือกในการประเมินทำเลที่ตั้งของบริษัท เพราะเหตุใด?

- 5.1) วิธีให้คะแนน (Rating Plan)
- 5.2) วิธีเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย (Cost Comparison)
- 5.3) วิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของทำเลที่ตั้ง (Location break-even analysis)
- 5.4) วิธีเปรียบเทียบระยะทาง (Distance Comparison)
- 5.5) วิธีวิเคราะห์ด้วยตัวแบบการขนส่ง (Transportation Model)
- 5.6) วิธีอื่น ๆ

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวชลธิชา จันทิม
วัน เดือน ปี เกิด	2 กรกฎาคม พ.ศ. 2536
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2555 - 2558 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2560 - ปัจจุบัน บริษัท เอ.อาร์.พี พลิชิ้น เวิร์ค จำกัด
ตำแหน่ง	พนักงานบริหารงานทั่วไป
ที่อยู่ปัจจุบัน	653/772 ถนนสุขสวัสดิ์ แขวงบางปะกอก เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์มือถือ	(099) 364-4619