



**การศึกษาค้นคว้าอิสระ**

**การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนผลิต  
น้ำมันรำข้าวดิบ ในจังหวัดนครปฐม**

**A FINANCIAL FEASIBILITY STUDY OF INVESTMENT  
ON CRUDE RICE BRAN OIL EXTRACTION FACTORY  
IN NAKHON PATHOM**

**นางสาวนิรินทร ศักดิ์เศรษฐ์**

**บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**

**พ.ศ. 2558**

การศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรื่อง

การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ  
ในจังหวัดนครปฐม

A FINANCIAL FEASIBILITY STUDY OF INVESTMENT ON CRUDE RICE  
BRAN OIL EXTRACTION FACTORY IN NAKHON PATHOM

โดย

นางสาวนิรินทร ศักดิ์เศรษฐ์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)

พ.ศ. 2558

Nirinthon Sakdiset 2015: A Financial Feasibility Study Of Investment On Crude Rice Bran Oil Extraction Factory in Nakhon Pathom. Master of Economics (Business Economics), Major Field: Business Economics, Department of Economics. Independent Study Advisor: Associate Professor Supriya Kaundachakupt, Ph.D. 86 pages.

The objectives of the study were to study the general condition, process and distribution about crude rice bran oil, to study the financial feasibility of investment on crude rice bran oil extraction factory in Nakhon Pathom, to study the obstacles and to study the switching value test for investment on crude rice bran oil extraction factory in Nakhon Pathom.

The project used primary data obtained from interview with experts in crude rice bran oil industry. The secondary data were obtained from documents and research papers. Both types of data were utilized in descriptive and quantitative analysis of cost and benefit of the project including weighted average cost of capital (WACC). The decision criteria were based on net present value (NPV), internal rate of return (IRR). In dealing with risk and uncertainty, the switching value test (SVT) was performed.

The result of the study indicated that the investment on crude rice bran oil extraction factory with the project life of 10 years, and based on the project approval from BOI and Non BOI, WACC (BOI) of 9.22 percent and WACC (Non BOI) of 8.88 percent, these projects were worthwhile to invest.



Student's signature



Independent Study Advisor signature

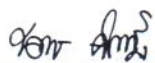
24 / 7 / 15

นิรินทร ศักดิ์เศรษฐ์ 2558: การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุน  
ผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ ในจังหวัดนครปฐม ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต  
(เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์  
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์สุปรียา ควรเดชะคุปต์, Ph.D. 86 หน้า


การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาสภาพทั่วไป กระบวนการผลิตและการจัดจำหน่าย  
น้ำมันรำข้าวดิบ ในจังหวัดนครปฐม ศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในโครงการลงทุนผลิต  
น้ำมันรำข้าวดิบ ในจังหวัดนครปฐม และศึกษาปัญหาและอุปสรรค รวมถึงผลที่เกิดขึ้นกรณีที่  
โรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวดิบต้องเผชิญกับความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นในอนาคต

การศึกษาใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมการผลิต  
น้ำมันรำข้าวดิบ และข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลทั้ง 2  
ประเภท ถูกนำมาใช้วิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ เพื่อหาต้นทุนและผลตอบแทนของ  
โครงการ เกณฑ์การตัดสินใจใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิ  
ต่อการลงทุน และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ รวมทั้งทำการทดสอบค่าความ  
แปรเปลี่ยนเพื่อดูความเสี่ยงของโครงการด้วย

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าวดิบ  
อายุโครงการ 10 ปี แบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน และไม่ได้รับการ  
ส่งเสริมการลงทุน จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) โดยใช้ต้นทุนเงินทุน  
เฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเป็นอัตราคิดลดของโครงการที่ร้อยละ 9.56 และร้อยละ 8.88 ตามลำดับ  
พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุนทั้ง 2 กรณี



ลายมือชื่อนิสิต



ลายมือชื่อประธานกรรมการ

24 / ก.ค. / 58

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยความกรุณาและเอาใจใส่เป็นอย่างดีจากประธานกรรมการที่ปรึกษา รศ. ดร. สุปรียา ควระเดชะคุปต์ ที่คอยให้คำปรึกษา ให้ความรู้ ตรวจสอบและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง รวมถึงการให้คำปรึกษาในการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้มีความสมบูรณ์

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา รวมถึงคณาจารย์โครงการบัณฑิตศึกษา ภาคพิเศษ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้แก่ข้าพเจ้า ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่โครงการฯ ทุกท่านที่ช่วยประสานงาน และอำนวยความสะดวกในทุกๆ ด้าน และขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับโครงการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้

ขอขอบพระคุณทุกๆ คนในครอบครัวเป็นอย่างยิ่งที่คอยสนับสนุน ให้กำลังใจเป็นอย่างดีมาโดยตลอด รวมถึงเพื่อนร่วมงาน ที่คอยช่วยเหลือและให้คำปรึกษา และเพื่อนๆ MBE 20 ที่คอยให้กำลังใจ และคอยช่วยเหลือซึ่งกันและกันมาโดยตลอด จนทำให้การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จมาได้ด้วยดี ผู้เขียนขอขอบพระคุณทุกท่านจากใจจริง

หากมีข้อผิดพลาด หรือบกพร่องประการใด ผู้เขียนขอรับไว้เพียงผู้เดียว

นิรินทร ศักดิ์เศรษฐ์

กรกฎาคม 2558

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การศึกษา	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
ขอบเขตการศึกษา	7
วิธีการศึกษา	8
นิยามศัพท์	9
บทที่ 2 การตรวจเอกสารและแนวคิดทฤษฎี	
การตรวจเอกสาร	11
แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา	17
บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป	
ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดนครปฐม	30
ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมน้ำมันรำข้าว	31
ข้อมูลทั่วไปของโรงงานน้ำมันรำข้าวดิบที่ทำการศึกษา	37
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
ข้อสมมติการวิเคราะห์โครงการ	47
การวิเคราะห์ต้นทุนโครงการและผลตอบแทนโครงการ	50
การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ	55
การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน	57

	<b>สารบัญ (ต่อ)</b>	<b>หน้า</b>
บทที่ 5	ข้อคิดเห็นจากประสบการณ์ของผู้ลงทุน	
	คำแนะนำจากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมน้ำมันรำข้าว	60
	ปัญหาและอุปสรรคโดยรวมของอุตสาหกรรมเกษตร	64
	การวิเคราะห์อุตสาหกรรมเกษตรโดยรวม	67
	แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรในภาพรวม	69
บทที่ 6	สรุปและข้อเสนอแนะ	
	สรุปผลการศึกษา	73
	ข้อเสนอแนะ	75
	เอกสารและสิ่งอ้างอิง	77
	ภาคผนวก	79

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลผลิตข้าวเปลือกไทยต่อปี พ.ศ. 2550 - 2557	1
2	เปรียบเทียบมูลค่าการส่งออกข้าวและน้ำมันรำข้าวของไทย ในปีพ.ศ. 2556	3
3	โรงงานผู้ผลิตน้ำมันรำข้าวในประเทศ	35
4	ตัวอย่างรายชื่อโรงสีข้าว และปริมาณรำข้าวในจังหวัดนครปฐม	38
5	อัตราการให้ผลผลิตของการสกัดน้ำมันรำข้าวดิบ	42
6	ต้นทุนการลงทุนโครงการ	50
7	ค่าใช้จ่ายเงินเดือนพนักงาน	52
8	ต้นทุนการดำเนินงานโครงการ	54
9	การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน	57



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	งบกระแสเงินสดของโครงการ กรณีที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน	80
2	สรุปต้นทุนและผลตอบแทนโครงการ กรณีที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน	82
3	งบกระแสเงินสดของโครงการ กรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน	83
4	สรุปต้นทุนและผลตอบแทนโครงการ กรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน	85
5	การคำนวณอัตราดอกเบี้ยเงินกู้	86

**สารบัญภาพ**

ภาพที่		หน้า
1	ปริมาณและมูลค่าการส่งออกน้ำมันรำข้าวของไทย ปีพ.ศ. 2554 - 2556	5
2	องค์ประกอบของเมล็ดข้าว	32

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ภาคเกษตรกรรมจึงมีบทบาทความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากเกี่ยวข้องกับคนจำนวนมาก ภาคเกษตรกรรมเป็นแหล่งผลิตอาหารให้กับประชากรในประเทศ ก่อให้เกิดความมั่นคงด้านอาหาร เป็นฐานวัตถุดิบให้กับภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ สร้างรายได้ให้กับประเทศ รวมทั้งยังเป็นวิถีชีวิต แหล่งภูมิปัญญาและวัฒนธรรมที่สืบทอดกันมานานของคนไทย

การปลูกข้าวเป็นอาชีพหลักของคนไทยมาตั้งแต่โบราณกาล การปลูกข้าวนั้นทำเพื่อการบริโภคทั้งภายในประเทศและเพื่อการส่งออกไปยังต่างประเทศ ดังนั้นข้าวจึงถือว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างยิ่งของประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยสามารถปลูกข้าวได้ปริมาณมากและคุณภาพดีประเทศหนึ่งในโลก โดยสามารถผลิตข้าวเปลือกได้ประมาณ 36.6 ล้านตัน สีเป็นข้าวสารได้ 28.2 ล้านตัน และมีปริมาณรำข้าวประมาณ 3 ล้านตัน (1 ตันข้าวเปลือกให้รำข้าวประมาณ 80 - 100 กิโลกรัม) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556/57)

### ตารางที่ 1 ผลผลิตข้าวเปลือกไทยต่อปี พ.ศ. 2550 - 2557

หน่วย : ล้านตันข้าวเปลือก

รายการ	2550/51	2551/52	2552/53	2553/54	2554/55	2555/56	2556/57
ผลผลิตรวม	32.099	31.650	32.116	36.004	38.102	37.337	36.629
นาปี	23.308	23.235	23.253	25.743	25.867	26.595	28.443
นาปรัง	8.791	8.415	8.863	10.261	12.235	10.742	8.186

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (ม.ค. 2557)

จากตารางที่ 1 ผลผลิตข้าวเปลือกของประเทศไทยปีพ.ศ. 2556/57 มี 36.6 ล้านตัน ข้าวเปลือก ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 1.9 เกิดจากการลดพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังเนื่องจากภาวะแห้งแล้งในช่วงครึ่งปีแรก ในปีพ.ศ. 2556 ราคาข้าวเปลือกลดลงจากปีก่อนเนื่องจากอุปทานข้าวเปลือกในตลาดที่เพิ่มขึ้น ส่วนหนึ่งเป็นผลจากมาตรการรับจำนำข้าวของรัฐเพื่อยกระดับรายได้เกษตรกร ด้านราคาส่งออกข้าวเปลือกของประเทศไทยยังคงสูงกว่าตลาดโลก ทำให้ผู้นำเข้าเปลี่ยนไปซื้อข้าวจากประเทศคู่แข่งแทน ส่งผลให้ไทยส่งออกข้าวเปลือกได้ลดลงต่อเนื่องโดยลดลงจากปีพ.ศ. 2555 ร้อยละ 1.6 การส่งออกข้าวเปลือกของไทยจึงเป็นอันดับ 3 รองจาก อินเดีย และ เวียดนาม สำหรับปีพ.ศ. 2557 การส่งออกของไทยสูงกว่าปีพ.ศ. 2556 จากการเร่งระบายข้าวในสต็อก แต่ส่งผลให้ราคาข้าวไทยมีแนวโน้มลดลง ประกอบกับการแข่งขันในตลาดยังมีสูง ทั้งนี้ ปัจจัยที่จะส่งผลต่อการส่งออกและราคาข้าวเปลือก ได้แก่ ผลผลิตและสต็อกของประเทศคู่แข่งทางการค้า ภัยธรรมชาติ ค่าเงินบาท และนโยบายข้าวของแต่ละประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พ.ศ. 2557 พบว่าประเทศไทยสามารถผลิตข้าวเปลือกได้ปีละหลายล้านตันข้าวเปลือก แต่ยังมีประสบปัญหาในการส่งออกและระดับราคาข้าวเปลือกที่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาอุตสาหกรรมข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าข้าวที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบในเรื่องวัตถุดิบ นับเป็นช่องทางหนึ่งที่มีความสำคัญ และถือเป็นการพัฒนาเพื่อยกระดับอุตสาหกรรมข้าวไทยได้อย่างยั่งยืน เพื่อให้ไทยมีจุดแข็งในการสร้างความแตกต่างให้กับข้าวไทยในเวทีโลก อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มโอกาสการส่งออกให้กับข้าวไทย

น้ำมันรำข้าว นับเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้เป็นอย่างดี เนื่องจากน้ำมันรำข้าวมีวัตถุดิบหลักในการผลิตคือ รำข้าว ซึ่งเป็นการนำผลพลอยได้และหรือเศษของเสียทางการเกษตรมาสร้างมูลค่าเพิ่ม (แตกต่างจากในอดีตที่มองว่า รำข้าวเป็นเพียงส่วนที่เหลือจากการสีข้าวและใช้เพื่อเป็นอาหารสัตว์เท่านั้น) ทั้งนี้ น้ำมันรำข้าวยังสามารถนำไปใช้ได้ทั้งในระดับครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรมต่างๆ

จากตารางที่ 2 โดยหากพิจารณาเปรียบเทียบมูลค่าการส่งออกข้าวสารและน้ำมันรำข้าวของไทยในปี 2556 จะเห็นได้ว่า ไทยมีปริมาณการส่งออกข้าวสารมากถึง 6.61 ล้านตัน แต่การส่งออกน้ำมันรำข้าวของไทยยังมีเพียงเล็กน้อยที่ 0.0271 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 0.4 ของปริมาณการส่งออกข้าวสารทั้งหมด แต่หากเปรียบเทียบในปริมาณการส่งออกที่เท่ากัน (1 ตัน) มีราคาเฉลี่ยของน้ำมันรำข้าว 55,018 บาทต่อตัน เปรียบเทียบกับราคาเฉลี่ยของข้าวสาร 20,248 บาทต่อตัน จะพบว่า น้ำมันรำข้าวสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับข้าวได้มากถึง 2.7 เท่า อันแสดงถึงความสำคัญของการสร้างมูลค่าเพิ่มจากผลพลอยได้จากการสีข้าว คือ รำข้าว ผู้การเพิ่มมูลค่าเป็นน้ำมันรำข้าว

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบมูลค่าการส่งออกข้าวสารและน้ำมันรำข้าวของไทยในปี 2556

	ปริมาณ (ล้านตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ราคาเฉลี่ยต่อหน่วย* (บาทต่อตัน)
ข้าวสาร	6.610	133,842	20,248
น้ำมันรำข้าว	0.0271	1,491	55,018

หมายเหตุ: \* ในปริมาณเท่ากัน น้ำมันรำข้าวสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้ถึง 2.7 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวสาร, เป็นการคำนวณเบื้องต้นโดยคำนึงด้านรายได้ที่ได้รับ แต่หากพิจารณารวมผลของต้นทุนในการผลิต (เช่น เครื่องจักรที่ทันสมัย แรงงานที่มีทักษะ เป็นต้น) อาจทำให้น้ำมันรำข้าวสร้างมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยได้น้อยกว่า 2.7 เท่า เมื่อเทียบกับข้าวขาว

ที่มา: กระทรวงพาณิชย์ รวบรวมและคำนวณโดยศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2556)

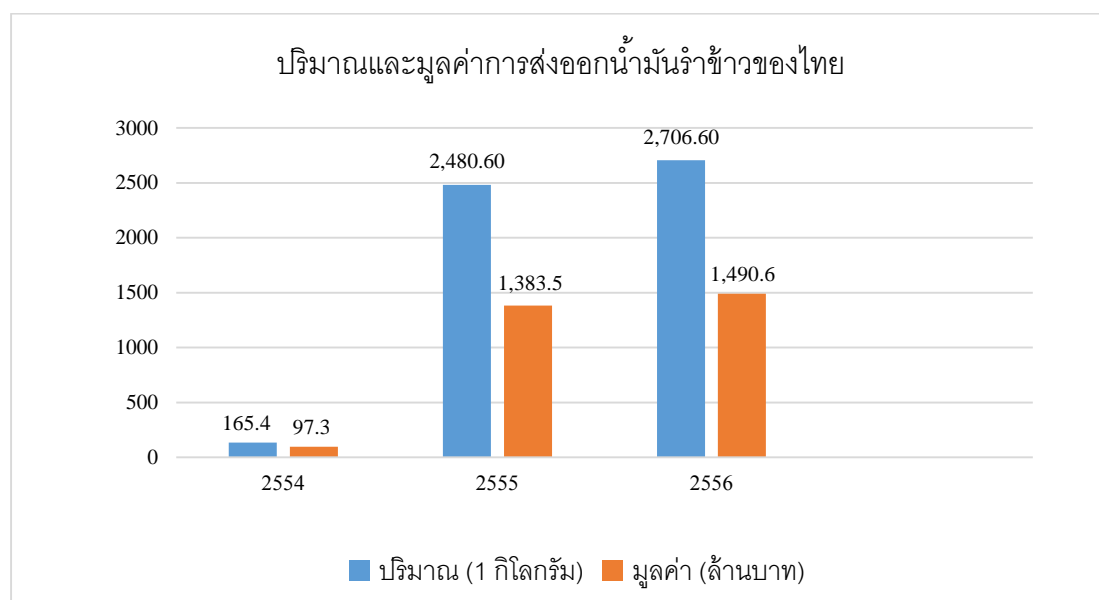
ความโดดเด่นของน้ำมันรำข้าว คือ สารแกมมา โอรีซานอล (gamma oryzanol) เป็นสารธรรมชาติที่พบในเยื่อหุ้มเมล็ดข้าว หรือรำข้าวนั่นเอง ซึ่งสารโอรีซานอลมีคุณสมบัติเป็นสารต้านการออกซิเดนต์ (antioxidant) มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ ช่วยลดโคเลสเตอรอลที่ไม่ดี และช่วยชะลอความเสื่อมของเซลล์อันเป็นสาเหตุของมะเร็ง เพิ่มระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและลดการเสื่อมสภาพของเซลล์ ฟันฟูสภาพของผิวหนัง และป้องกันการเกิดโรคอัลไซเมอร์ในผู้สูงอายุ และประโยชน์อื่นๆ อีกมากมาย

น้ำมันพืชแต่ละชนิดต่างก็มีคุณค่าและประโยชน์ที่แตกต่างกัน แต่น้ำมันรำข้าวมีส่วนประกอบของสารที่มีประโยชน์สำคัญบางตัวที่แตกต่างจากน้ำมันพืชตัวอื่น จึงได้รับความนิยมมากขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้ หากพิจารณาความต้องการบริโภคน้ำมันรำข้าวภายในประเทศ ที่แม้ว่าการบริโภคน้ำมันพืชบรรจุขวดของไทยเฉลี่ยในปี 2553 - 2555 จะพบว่า สัดส่วนการบริโภคน้ำมันรำข้าวมีเพียงร้อยละ 6 ของการบริโภคน้ำมันพืชบรรจุขวดของไทย แต่ตลาดน้ำมันรำข้าวยังคงเป็นตลาดที่มีศักยภาพ โดยเป็นน้ำมันพืชพรีเมียมที่มีแนวโน้มการเติบโตที่สดใสตามกระแสรักสุขภาพของผู้บริโภค (แม้ยังคงจำกัดเฉพาะกลุ่มที่มีกำลังซื้อสูง) ประกอบกับในช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมา มีการเผยแพร่งานวิจัยเรื่องคุณประโยชน์ของน้ำมันรำข้าวจากนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ ทำให้เกิดความตระหนักและสนใจในประโยชน์จากน้ำมันรำข้าว

อีกทั้งผู้ประกอบการบางรายได้มีการประชาสัมพันธ์สินค้าน้ำมันรำข้าวในการทำอาหารให้เป็นที่รู้จักแก่ผู้บริโภคมากขึ้น จึงส่งผลต่อการเติบโตของตลาดน้ำมันรำข้าวในประเทศ ดังสะท้อนได้จากการขยายตัวของธุรกิจร้านอาหารในปี 2556 ที่มีมูลค่าตลาดอยู่ที่ 97,430 ล้านบาท หรือขยายตัวร้อยละ 14 เมื่อเปรียบเทียบกับปีพ.ศ. 2555 ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นร้านอาหารไทยและอาหารญี่ปุ่นที่ในบางเมนูมีการประกอบอาหารโดยใช้น้ำมันรำข้าว ตลอดจนผู้ผลิตอาหารประเภทขนมเค้กหันมาใช้น้ำมันรำข้าวเป็นส่วนประกอบมากขึ้น (รวบรวมและคำนวณโดยศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย)

น้ำมันรำข้าวเริ่มมีบทบาทในการเป็นสินค้าส่งออกของไทยในช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมา จึงคาดว่าน้ำมันรำข้าวจะมีศักยภาพและโอกาสการเติบโตที่ดีในระยะถัดไป ในปี 2557 การส่งออกน้ำมันรำข้าวของไทยยังคงมีการเติบโตที่ดี ตามกระแสการตื่นตัวในการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของผู้บริโภค โดยมีมูลค่าการส่งออกน้ำมันรำข้าวอยู่ที่ประมาณ 1,600 - 1,700 ล้านบาท หรือขยายตัวร้อยละ 10 - 12 เมื่อเปรียบเทียบกับปีพ.ศ. 2556 และตลาดส่งออกหลักคือ เกาหลีใต้ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ สหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป ซึ่งส่วนใหญ่มีการนำเข้าเพื่อใช้สำหรับบริโภคในครัวเรือน (กระทรวงพาณิชย์, 2557)

ภาพที่ 1 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกน้ำมันรำข้าวของไทย ปีพ.ศ. 2554 - 2556



ที่มา : กระทรวงพาณิชย์ รวบรวมและคำนวณโดยศูนย์วิจัยกสิกรไทย

สำหรับตลาดต่างประเทศ ในปีพ.ศ. 2555 - 2556 ผู้ประกอบการน้ำมันรำข้าวได้มีการปรับตัวเพื่อขยายตลาดส่งออกมากขึ้น ซึ่งนับเป็นช่องทางหนึ่งในการสร้างตลาดใหม่เพื่อช่วยสนับสนุนธุรกิจข้าวไทย ประกอบกับความต้องการที่มีรองรับในตลาดต่างประเทศที่ผู้บริโภคมักกำลังซื้อสูง เห็นได้จากในปีพ.ศ. 2556 มูลค่าการส่งออกน้ำมันรำข้าวของไทยอยู่ที่ 1,490 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.7 เมื่อเปรียบเทียบกับปีพ.ศ. 2555

น้ำมันรำข้าว จึงนับเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์แปรรูปจากรำข้าวที่สร้างมูลค่าเพิ่ม ของไทยที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง จึงมีแนวโน้มได้รับความนิยมมากขึ้น อีกทั้งน้ำมันรำข้าวยังสามารถนำไปใช้ในการผลิตสินค้าสร้างมูลค่าเพิ่มในระดับอุตสาหกรรมต่างๆ ได้หลากหลาย ทั้งอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมยาและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง

สำหรับการเลือกพื้นที่ตั้งโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าว ควรตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบจึงเป็นการช่วยลดต้นทุนในการขนส่ง และรักษาคุณภาพวัตถุดิบให้คงสภาพ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ข้อมูลจากกรมการค้าภายใน สำนักงานการค้าภายในจังหวัดนครปฐม มีโรงสีข้าวที่จดทะเบียนจำนวน 59 โรง พบว่ามีปริมาณการสีข้าวเปลือกรวมประมาณ 1,320,000 ตันต่อปี ซึ่งคิดเป็นปริมาณรำข้าวได้ประมาณ 118,800 ตันต่อปี ซึ่งเพียงพอกับความต้องการใช้รำข้าวเพื่อเป็นวัตถุดิบตามการศึกษาครั้งนี้ จึงเลือกพื้นที่ตั้งโรงงานที่จังหวัดนครปฐม เนื่องจากใกล้แหล่งวัตถุดิบ การผลิตน้ำมันรำข้าวนอกจากจะเป็นการเพิ่มมูลค่า (Value Added) ของข้าวไทยแล้ว ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศและช่วยกระจายรายได้ให้กับชุมชนในอีกทางหนึ่งด้วย การศึกษาน้ำมันรำข้าวในเชิงเศรษฐกิจ ซึ่งมีความสำคัญและน่าสนใจอย่างยิ่ง โดยเฉพาะความเป็นไปได้ทางการเงินของการลงทุน

การลงทุนทำโครงการจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ทำเลที่ตั้ง รูปแบบของโรงงานผลิต กำลังการผลิตที่เหมาะสม เครื่องจักรและเทคโนโลยีการผลิต การควบคุมคุณภาพ การตลาด การจัดการด้านแรงงาน เป็นต้น รวมถึงการจัดทำแผนทางการเงิน ซึ่งการศึกษานี้จะเน้นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนผลิตน้ำมันรำข้าวในจังหวัดนครปฐม โดยศึกษาข้อมูลจากโครงการตัวอย่างของบริษัท ซีอีโอ อกริฟู้ดส์ จำกัด เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจในการดำเนินกิจการของผู้ที่สนใจในธุรกิจน้ำมันรำข้าวด้วย



### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป กระบวนการผลิตและการจัดจำหน่ายน้ำมันรำข้าวดิบ
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในโครงการลงทุนผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ
3. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรค รวมถึงผลที่เกิดขึ้นกรณีที่โรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ ต้องเผชิญกับความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นในอนาคต

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ผู้ที่สนใจลงทุนในโครงการผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ ใช้ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านการเงิน มาใช้เป็นแนวทางในการประกอบการพิจารณาตัดสินใจในการลงทุน
2. เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากลยุทธ์ด้านต่างๆ ต่อไป หากต้องการสนับสนุนให้มีการผลิตน้ำมันรำข้าวมากขึ้น

### ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้กำหนดขอบเขตของการศึกษาในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ ในจังหวัดนครปฐมไว้ดังนี้

1. ขอบเขตของเวลาและพื้นที่ที่ทำการศึกษา โดยกำหนดระยะเวลาของการดำเนินโครงการที่ 10 ปี ตามอายุการใช้งานของเครื่องจักร คือ ตั้งแต่ พ.ศ. 2558 – 2567 ในพื้นที่จังหวัดนครปฐม
2. ขอบเขตของกำลังการผลิตตามความสามารถของเครื่องจักรหลัก วันละ 72 ตัน (ประมาณ 300 ตันรำข้าวต่อวัน หรือประมาณ 19 รถบรรทุกต่อวัน)

## วิธีการศึกษา

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในกิจการผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ จำนวน 4 ราย ซึ่งเป็นจำนวนบริษัทที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน จากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนทั้งหมด ข้อมูลในส่วนนี้เป็นข้อมูลลักษณะทั่วไปของโรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ และข้อมูลในส่วนของกระบวนการผลิต ต้นทุนการนำเข้าเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต สำหรับข้อมูลที่เป็นตัวเลขจะเป็นการหาค่าเฉลี่ยจากการข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมเอกสาร รายงานวิจัย สิ่งพิมพ์ต่างๆ และการค้นคว้าจากเว็บไซต์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) การวิเคราะห์ในส่วนนี้จะกล่าวถึงสภาพทั่วไปของน้ำมันรำข้าวดิบ สภาพการผลิตและการจำหน่ายน้ำมันรำข้าวดิบ ข้อมูลทั่วไปของสร้างโรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ การศึกษาเป็นการอธิบายประกอบตาราง รูปภาพ และนำเสนอข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและร้อยละ และ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาข้อที่ 1

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงินของโครงการ โดยนำข้อมูลจากการประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการมาวิเคราะห์ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาข้อที่ 2 โดยพิจารณาเกณฑ์การตัดสินใจ จากตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ 4 ประการ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน (Benefit-Cost Ratio) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return) โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจคือ ค่า NPV มากกว่าศูนย์หรือมีค่าเป็นบวก ค่า BCR มากกว่าหนึ่ง และค่า IRR มากกว่าค่าเสียโอกาสหรืออัตราดอกเบี้ยของเงินลงทุนที่ใช้ลงทุนในโครงการ

และเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 กรณีที่โรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ ต้องเผชิญกับความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นในอนาคต จะทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่สำคัญๆ ที่ละตัวโดยให้ตัวแปรอื่นๆ มีค่าคงที่และดูการเปลี่ยนแปลงของ NPV และ IRR หรือตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ และนำข้อมูลที่ได้มารวบรวมเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการ โดยใช้วิธีการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test)

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. น้ำมันรำข้าว (Rice Bran Oil) น้ำมันพืชที่ผลิตได้จากรำข้าวดิบ ซึ่งสกัดจากรำข้าว มีสารต้านอนุมูลอิสระ เช่น วิตามินอี ในกลุ่มโทโคฟีรอลประมาณร้อยละ 19 - 40 และกลุ่มโทโคไตรอีนอลร้อยละ 51 - 81 และโอริซานอล (oryzanol) ต้านอนุมูลอิสระได้ดีกว่าวิตามินอีถึง 6 เท่า มีกรดไขมันอิ่มตัวร้อยละ 18 กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (Monounsaturated fatty acid: MUFA) ร้อยละ 45 กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (Polyunsaturated fatty acid: PUFA) ร้อยละ 37 น้ำมันรำข้าวเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการลดคอเลสเตอรอลที่ไม่ดี (LDL-C)

2. น้ำมันรำข้าวดิบ (Crude Rice Bran Oil) คือ น้ำมันที่สกัดได้จากรำข้าวขาวหรือรำข้าวหนึ่ง โดยนำรำที่ได้มาจากการสีข้าวเปลือกนั้น มาเข้าสู่กระบวนการเพื่อสกัดน้ำมัน มีลักษณะสีเหลืองเข้ม ชื่น มีกลิ่นหอม น้ำมันรำข้าวดิบที่สามารถส่งออกได้นั้นต้องมีค่ากรด (Acid Value) ไม่มากกว่า 15 จุด และมีสิ่งเจือปน (Impurity) ต่ำกว่าร้อยละ 1 สามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสบู่แชมพู หรือผงซักฟอก แต่เมื่อเข้าสู่กระบวนการทำให้บริสุทธิ์ (refined oil) ถึงจะสามารถรับประทานได้

3. รำข้าว คือ ส่วนที่ได้จากการขัดสีเมล็ดข้าวที่ได้เอาเปลือกแข็งภายนอก (แกลบ) ออกแล้ว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ๆ สีเหลืองปนน้ำตาลอ่อน ๆ ในรำข้าวมีไขมันอยู่ประมาณร้อยละ 17 - 20 ซึ่งจะสามารถแยกออกเป็นน้ำมันได้ร้อยละ 15 และเป็นขี้ผึ้งร้อยละ 3 - 5

4. การสกัด (Extraction) คือ เทคนิคในการแยกสารอินทรีย์ออกจากสารผสม โดยใช้ตัวทำละลายที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องละลายสารอินทรีย์ที่ต้องการสกัดได้ดี ไม่รวมเป็นเนื้อเดียวกับสารละลายของของผสมและไม่ควรละลายสิ่งเจือปนหรือสารที่ไม่ต้องการ

5. มิสเซลล่า (Miscella) คือ จะเป็นน้ำมันผสมกับสารละลายเฮกเซน และสารละลายเฮกเซนที่ถูกความร้อนจะนำเข้าไปผ่าน Condensor เพื่อให้เกิดการกลั่นตัวเป็นของเหลวและนำกลับมาใช้ได้ต่อไป และเมื่อไล่สารละลายเฮกเซนหมดแล้วจะผ่านชั้นต้อน Oil Stripper เป็นส่วนสุดท้าย ส่วนน้ำมันรำข้าวดิบที่ผ่านกระบวนการไล่สารละลายเฮกเซนแล้วนั้นจะนำเข้าไปเก็บเข้าแทงก์รอส่งต่อไปยังลูกค้า โดยน้ำมันรำข้าวดิบที่ได้จะต้องมีค่าความเป็นกรด (AV) ไม่เกิน 15 จุด, Volatile คือสารระเหยต่างๆ เช่น สารละลายเฮกเซนที่เราใช้จะต้องไม่เกินร้อยละ 0.2 Impurity คือ สิ่งเจือปน เช่น กากรำต้องไม่เกินร้อยละ 1

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสารและแนวคิดทฤษฎี

#### การตรวจเอกสาร

อารีย์รัศมี ลัมภเวส (2553), ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันรำดิบ ในเขตอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ 1) ความเป็นไปได้ทางการเงิน และ 2) ความเสี่ยงจากการลงทุนสร้างโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าวดิบ ในเขตอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา การศึกษาใช้ข้อมูลปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์บุคลากรของโรงสีที่ร่วมลงทุนในโครงการ และข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลทั้งสองประเภทถูกนำมาใช้วิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ เพื่อหาต้นทุนและผลตอบแทน และต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก เกณฑ์การตัดสินใจใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน อัตราส่วนตอบแทนภายในของโครงการ และอัตราส่วนตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว รวมทั้งทำการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนเพื่อดูความเสี่ยงของโครงการด้วย

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสร้างโรงงานสกัดน้ำมันรำดิบ อายุโครงการ 10 ปี ใช้ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักที่ร้อยละ 10.61 เป็นอัตราคิดลดของโครงการ พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุนเนื่องจาก มูลค่าปัจจุบันสุทธิ มีค่าเท่ากับ 231,767,122 บาท อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุนมีค่าเท่ากับ 1.89 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการมีค่าเท่ากับร้อยละ 28.28 และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับค่าแล้วมีค่าเท่ากับร้อยละ 17.89 และจากการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนพบว่า ผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุดร้อยละ 5.80 ต้นทุนในการดำเนินงานสามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละ 6.61 ต้นทุนในการลงทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละ 89.18 และต้นทุนรวมสามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละ 6.16 แสดงว่าโครงการนี้มีความเสี่ยงอยู่ไม่น้อย จึงต้องลงทุนด้วยความรอบคอบ โดยเฉพาะในด้านของการดำเนินงาน

ดลรวี นนทะภา (2553), ทำการศึกษาความเป็นไปได้การลงทุนในโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าว ในรูปแบบวิสาหกิจชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างอุตสาหกรรมน้ำมันรำข้าวในประเทศไทย และศึกษาความเป็นไปได้การลงทุนในการผลิตน้ำมันรำข้าวในรูปแบบวิสาหกิจชุมชน โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา ตามข้อมูลที่รวบรวมได้ และนำมาวิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์และประเมินความคุ้มค่าของโครงการเป็นกรอบแนวคิด รวมทั้งการวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการ

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาธุรกิจการสกัดน้ำมันรำข้าวในปีพ.ศ. 2552 ซึ่งกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่ของอุตสาหกรรมการสกัดน้ำมันรำข้าวจะใช้วิธีการสกัดน้ำมันแบบวิธีการตัวทำละลาย (Solvent extraction) น้ำมันรำข้าวที่ได้นั้นเน้นไปใช้สำหรับการบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก โดยราคาจำหน่ายอยู่ระหว่าง 35 - 40 บาทต่อลิตร ซึ่งมีสารประกอบสำคัญคือ โอรีซานอลอยู่ในปริมาณน้อย (2,000 ppm.) จำนวนผู้ประกอบการธุรกิจการสกัดน้ำมันรำข้าวนี้มีไม่ถึง 10 ราย ซึ่งเนื่องมาจากการเข้าถึงแหล่งวัตถุดิบหลักคือ รำข้าว เป็นข้อจำกัดของผู้ประกอบการรายใหม่ สำหรับน้ำมันรำข้าวชนิดคุณภาพสูงนั้น จะมีสารโอรีซานอลอยู่ประมาณ 17,000 ppm. ต่อลิตร ซึ่งการผลิตจะต้องใช้รำข้าวสดจากโรงสีมาใช้ในการการสกัด ดังนั้นจึงต้องมีโรงงานสกัดน้ำมันใกล้เคียงโรงสีข้าว เพื่อให้ได้รำข้าวที่สดใหม่เสมอ โดยในกรณีศึกษา ผู้ประกอบการสร้างความแตกต่างของสินค้า คือ การสกัดน้ำมันรำข้าวจากข้าวอินทรีย์ปลอดสารพิษ และมีข้าวนาและโรงสีข้าวเป็นของตัวเอง ซึ่งสามารถบริหารจัดการการผลิตได้ การสกัดน้ำมันรำข้าวให้ผลผลิตอยู่ที่ รำข้าว 100 กิโลกรัม จะสกัดได้น้ำมันรำข้าว 5 ลิตร

น้ำมันรำข้าวนี้ใช้เป็นอาหารเพื่อบำรุงสุขภาพ ซึ่งมีแนวโน้มความต้องการที่สูงขึ้น ผู้ประกอบการในกรณีศึกษาทำการสกัดและจำหน่ายในราคาลิตรละ 1,000 บาท ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีต้นทุนเฉลี่ยต่อลิตรที่ 187.98 บาท ซึ่งการผลิตในแต่ละวันนั้น ผู้ประกอบการจะใช้รำข้าวจำนวน 500 กิโลกรัม มีกำลังการผลิต 8 ชั่วโมงต่อวัน โดยมีต้นทุนเริ่มต้นที่ 825,000 บาท จากผลการวิเคราะห์ทางการเงิน ในส่วนของต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการนั้นคุ้มค่าในการลงทุน โดยผู้ประกอบการได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนภายใน 1 ปี จากการกำหนดอัตราคิดลดที่ร้อยละ 10 ซึ่งราคาที่ผู้ประกอบการจะจำหน่ายและได้จุดคุ้มทุนอยู่ที่ราคาลิตรละ 212 บาท ซึ่งการจำหน่ายน้ำมันรำข้าวให้ได้ราคาสูงนี้ ผู้ประกอบการเน้นกลยุทธ์ทางการผลิตที่มีคุณภาพของน้ำมันรำข้าวเป็นสำคัญ

ปัญหา ศรีสวัสดิ์ (2552) การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของการลงทุนจัดตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มในอำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพการผลิต การตลาดของน้ำมันปาล์ม และความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสร้างโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ในเขตอำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยนำข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ และข้อมูลทุติยภูมิซึ่งรวบรวมจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาทำการวิเคราะห์เชิงพรรณนา และเชิงปริมาณ โดยใช้ต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC) เป็นอัตราคิดลด และใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) อัตราผลตอบแทนภายในที่มีการปรับแล้ว (MIRR) อัตราส่วนผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน (BCR) เป็นตัวชี้วัด นอกจากนี้ทำการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการ (SVT) เพื่อตรวจสอบถึงความเสี่ยงของโครงการในกรณีที่รายรับลดลงหรือรายจ่ายเพิ่มสูงขึ้น

ผลการศึกษาพบว่า อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มอยู่ 2 โรงมีกำลังการผลิตรวมที่ 75 ตันทะเลายต่อชั่วโมง ซึ่งสามารถรองรับปริมาณวัตถุดิบได้ 358,800 ตันทะเลายต่อปี ในขณะที่ปริมาณวัตถุดิบที่เข้าสู่ระบบของอำเภอพุนพินอยู่ที่ 421,855 ตันทะเลายต่อปี ดังนั้นการตั้งโรงงานขนาด 15 ตันทะเลายต่อชั่วโมง และใช้ปริมาณวัตถุดิบ 60,996 ตันทะเลายต่อปีสามารถรองรับวัตถุดิบที่เกินอยู่ในตลาดได้

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินที่อายุโครงการ 20 ปี และอัตราคิดลดที่ร้อยละ 7.81 พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุนโดย NPV มีค่าเท่ากับ 203,974,169 บาท BCR มีค่าเท่ากับ 3.03 และ IRR มีค่าเท่ากับร้อยละ 34.35 และ MIRR มีค่าเท่ากับร้อยละ 14.09 ซึ่งมากกว่าค่าเสียโอกาสทางการลงทุนคือร้อยละ 7.81 สำหรับ SVT ผลที่ได้คือผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุดร้อยละ 7.15 และต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละ 7.70

ธวัชรัตน์ สุตระ (2549) การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี การศึกษาค้นคว้ามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตและตลาดของน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ และเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนการสร้างโรงงานผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยนำข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและข้อมูลทุติยภูมิซึ่งรวบรวมจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มาทำการวิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ โดยใช้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน ระยะเวลาคืนทุน เป็นตัวชี้วัด รวมทั้งทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการด้วย

ผลการศึกษาพบว่า กรรมวิธีการผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ มี 2 วิธี คือ การสกัดแห้งเป็นการสกัดน้ำมันจากเนื้อมะพร้าวสดอบแห้ง และการสกัดแบบเปียกซึ่งเป็นการสกัดน้ำมันจากน้ำกะทิโดยกรรมวิธีเคี้ยว หมัก แช่วุ้น หรือเครื่องเหวี่ยง จะได้น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์คุณภาพสูงและคงคุณค่าไว้อย่างครบถ้วน ในประเทศจะมีวางจำหน่ายในสปา ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ธรรมชาติโมเดิร์นเทรด และอินเทอร์เน็ต ในราคาลิตรละประมาณ 500 - 1,000 บาท ในต่างประเทศจะมีวางจำหน่ายในร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ราคาประมาณลิตรละ 1,200 - 1,500 บาท ตลาดต่างประเทศที่สำคัญ ได้แก่ ยุโรป และอเมริกา

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์อายุโครงการ 10 ปี อัตราคิดลดร้อยละ 10 พบว่าโครงการมีความคุ้มค่าเนื่องจากได้ NPV เท่ากับ 30,486,882 บาท BCR เท่ากับ 1.060 IRR ร้อยละ 21.75 ระยะเวลาคืนทุน ประมาณ 3 ปี 4 เดือน และจากผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการใน 3 กรณี พบว่า โครงการมีความอ่อนไหวทุกกรณี ถึงแม้รายได้หรือต้นทุนเปลี่ยนแปลงเพียงร้อยละ 5 และโครงการจะมีความอ่อนไหวด้านการลดลงของรายได้มากกว่า ดังนั้นผู้สนใจลงทุนโครงการควรพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนการตัดสินใจลงทุนและจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วสามารถสร้างกรอบแนวคิดของการวิจัย ได้ดังนี้



สร้างขอบเขตการศึกษา เพื่อให้สามารถกำหนดแนวทางการคิด การกำหนดต้นทุนในการลงทุน การดำเนิน และที่มาของผลตอบแทนได้อย่างถูกต้อง การศึกษาสภาพปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาแนวโน้มราคาวัตถุดิบ และต้นทุนต่างๆ ได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงของตลาด และธรรมชาติของธุรกิจโรงสกัดน้ำมันดิบมากที่สุด เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ โดยใช้เครื่องมือทางการเงินเป็นตัวชี้วัด อันได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน อัตราผลตอบแทนของโครงการ และอัตราผลตอบแทนของโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว รวมทั้งการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน สำหรับโครงการนี้ด้วย

มณีนยา แสงมณี (2549) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจัดตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแบบมาตรฐานในอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ โดยได้ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการเงินในการลงทุน โดยพิจารณาการเปลี่ยนแปลงราคาผลปาล์มสด ราคาน้ำมันปาล์มดิบจากเปลือก อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ เพื่อจัดทำแผนธุรกิจเพื่อประกอบการดำเนินงานของกิจการโดยการศึกษาใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น สำนักเศรษฐกิจเกษตร กรมส่งเสริมการส่งออก กรมโรงงานอุตสาหกรรม

โดยการศึกษาใช้การวิเคราะห์ทางการเงิน การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ และการวิเคราะห์ความแปรเปลี่ยน ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลการศึกษารูปได้ว่าโครงการลงทุนจัดตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแบบมาตรฐานมีความคุ้มค่าในการลงทุนโดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของโครงการมีค่าเป็น 301,771,030 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) ของโครงการมีค่าเท่ากับ 1.05 และอัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR) ของโครงการมีค่าเท่ากับ 36.79 ซึ่งมากกว่าค่าเสียโอกาสทางการลงทุนที่ร้อยละ 10 อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการชี้ให้เห็นว่าการจัดตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแบบมาตรฐานไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน ถ้าราคาผลปาล์มสดเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.28 และราคาขายน้ำมันปาล์มดิบลดลงร้อยละ 3.18 ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าโครงการมีความอ่อนไหวอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงราคาปัจจัยการผลิต คือผลปาล์มสดและราคาน้ำมันปาล์มดิบ

จากการตรวจเอกสาร วิทยานิพนธ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ อารีรัตน์ ลัมภเวศ ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันรำดิบ ในเขตอำเภอบางปะกง จังหวัด ฉะเชิงเทรา และดลวี นนทะภา ทำการศึกษาความเป็นไปได้การลงทุนในโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าว ในรูปแบบวิสาหกิจชุมชน ซึ่งจะสามารถนำข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับการผลิตน้ำมันรำข้าว วิธีการศึกษา รวมถึงผลการศึกษามาเปรียบเทียบและประยุกต์ใช้กับโครงการศึกษาครั้งนี้ได้

สำหรับการตรวจเอกสารวิทยานิพนธ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ บัญชา ศรีสวัสดิ์ ทำการ วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของการลงทุนจัดตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ในอำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ธวัชรัตน์ สุตระ ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนสร้างโรงงานผลิต น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี มณียา แสงมณี ทำการศึกษาการ วิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจัดตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแบบมาตรฐาน ในอำเภอ เขาพนม จังหวัดกระบี่ ทั้ง 3 เรื่องเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการลงทุนผลิตน้ำมันพืชทั้งสิ้น ซึ่งมี ลักษณะใกล้เคียงกับโครงการศึกษาในครั้งนี้ จึงสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาของทั้ง 3 เรื่อง ในส่วนของกรวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องหรือมีผลกระทบกับอุตสาหกรรมน้ำมันพืช รวมถึงการคิดคำนวณความคุ้มค่าทางการเงิน และข้อกำหนดต่างๆ ของโครงการ มาเปรียบเทียบ กับอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันรำข้าว และนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาประยุกต์ใช้กับการศึกษาโครงการ ในครั้งนี้

จากการตรวจเอกสารทั้งหมด สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาเปรียบเทียบและ ประยุกต์ใช้กับโครงการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของข้อมูลในการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ ในจังหวัดนครปฐม ต่อไป

## แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

หลักในการวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis) มาประกอบการพิจารณาตัดสินใจในการลงทุนทำธุรกิจ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ

โครงการเปรียบเสมือนหน่วยผลิตที่ทำการแปลงสภาพทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตให้กลายเป็นผลผลิต ซึ่งปัจจัยผลผลิตที่ใส่เข้าไปนี้ เมื่อทำการคิดเป็นมูลค่าหรือตัวเงินแล้ว ก็คือต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายของโครงการ ในขณะที่ผลผลิตที่ออกมาจากโครงการเป็นมูลค่าหรือตัวเงินก็คือ ผลตอบแทนของโครงการการประมาณการค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของโครงการนี้จะเป็นข้อมูลสำคัญที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ด้านการเงิน ซึ่งจะช่วยให้ตัดสินใจของผู้บริหารว่าโครงการดังกล่าวควรลงทุนหรือไม่ (ฐาปนา ฉินไพศาล, 2544)

### ต้นทุนของโครงการ

ประกอบด้วย ต้นทุนในการลงทุน ต้นทุนในการดำเนินงาน ต้นทุนที่ไม่มีตัวตน

ต้นทุนในการลงทุน หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่ใช้ไปเพื่อเป็นหลักฐานหรือสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิตหรือให้บริการ โดยทั่วไปจะประกอบด้วย

1. เงินลงทุนในสินทรัพย์ถาวร หมายถึง เงินลงทุนในสินทรัพย์ที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 1 ปี และโครงการจำเป็นต้องใช้ในการดำเนินงาน ซึ่งได้แก่
  - 1.1 ที่ดินและค่าพัฒนาที่ดิน เช่น ค่าถมดิน ค่าทำถนน ค่าติดตั้งเสาไฟฟ้า และค่าทำรั้ว เป็นต้น
  - 1.2 อาคารและสิ่งก่อสร้างอื่นๆ เช่น ค่าอาคารโรงงาน ค่าก่อสร้างบ้านพักคนงาน ค่าก่อสร้างโกดังเก็บวัตถุดิบ ซึ่งจะรวมถึงค่าติดตั้งระบบไฟฟ้า น้ำประปา และระบบโทรศัพท์
  - 1.3 เครื่องจักรและอุปกรณ์ เช่น ค่าเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิต ค่าอุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ ค่าเครื่องมือต่างๆ ในโรงงาน อุปกรณ์และเครื่องใช้ในสำนักงาน ยานพาหนะ

2. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนับตั้งแต่เริ่มโครงการ จนถึงที่เริ่มดำเนินการผลิตหรือให้บริการ ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงานโดยทั่วไป ได้แก่ เงินเดือนผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ของโครงการ ค่าเดินทาง ค่าเช่าสำนักงาน ค่าธรรมเนียมในการขออนุญาตตั้งกิจการ ค่าใช้จ่ายในการติดต่อขอกู้เงิน ค่าฝึกอบรมพนักงาน ค่าใช้จ่ายในการทดลองเครื่อง ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ระหว่างก่อสร้าง ค่าโฆษณาประชาสัมพันธ์ก่อนเริ่มโครงการ เป็นต้น

3. เงินทุนหมุนเวียน หมายถึง เงินทุนหมุนเวียนสุทธิที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินโครงการ ซึ่งหาได้จากสินทรัพย์หมุนเวียนลบด้วยหนี้สินหมุนเวียน โดยปกติโครงการจะต้อง เตรียมเงินทุนหมุนเวียนนี้ไว้ นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายลงทุนประเภทอื่น เพื่อความราบรื่นในการดำเนินงาน เมื่อโครงการสิ้นสุดลง เงินทุนหมุนเวียนนี้ก็กลับคืนมาเป็นผลตอบแทนในปีสุดท้ายของโครงการ

ต้นทุนในการดำเนินงาน หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่ใช้ไปเพื่อการดำเนินงานของโครงการ หรือจำนวนเงินที่โครงการจ่ายออกไปเพื่อการดำเนินงานตามปกติของโครงการ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยทั่วไปประกอบด้วย 2 ประเภท คือ

1. ต้นทุนการผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้าหรือการให้บริการ ประกอบด้วย

1.1 ค่าวัตถุดิบทางตรง ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนสำคัญของการผลิตสินค้า หรือการ ให้บริการ

1.2 ค่าแรงทางตรง ได้แก่ ต้นทุนแรงงานที่ใช้โดยตรงในการผลิตสินค้าหรือ ให้บริการ

1.3 ค่าใช้จ่ายการผลิต ได้แก่ ต้นทุนการผลิตทั้งหมดที่จำเป็นต้องใช้ นอกเหนือจากวัตถุดิบทางตรง และค่าแรงทางตรง เช่น ค่าน้ำ – ค่าไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาและค่าประกันภัยเครื่องจักรของใช้สิ้นเปลือง

2. ต้นทุนในการขายและบริการ หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับการขายและบริการ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าหรือให้บริการโดยตรง เช่น เงินเดือนผู้บริหาร ค่านายหน้าพนักงานขาย ค่าเช่าสำนักงาน ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้าในสำนักงาน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ในสำนักงาน ค่าประกันภัยสำนักงาน เป็นต้น

ต้นทุนที่ไม่มีตัวตน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถคำนวณออกมาเป็นตัวเงินได้ เช่น โครงการที่จะทำอาจมีผลกระทบต่อสังคมหรือศิลปวัฒนธรรม ซึ่งค่าใช้จ่ายประเภทนี้จะตีค่าได้ยาก หรืออาจไม่สามารถตีค่าออกมาเป็นตัวเงินได้ ดังนั้น ถ้าโครงการที่จะมีค่าใช้จ่ายประเภทนี้ก็ควรต้องระบุด้วยว่าผลกระทบต่อคาดว่าจะเกิดขึ้นมีอะไรบ้าง เพื่อให้ผู้ตัดสินใจได้ทราบว่าผลกระทบต่อด้านนี้อยู่ด้วยเท่านั้นก็เพียงพอแล้ว

### ขั้นตอนการประมาณการต้นทุนของโครงการ

1. ระบุรายการและปริมาณค่าต้นทุนของโครงการ
2. ตีราคาค่าใช้จ่าย
3. รวมค่าใช้จ่ายเป็นรายปี

#### ขั้นตอนที่ 1 : ระบุรายการและปริมาณค่าต้นทุนของโครงการ

การประมาณค่าใช้จ่ายต่างๆ ของโครงการ ควรเริ่มจากการระบุว่าถ้ามีการลงทุนก่อสร้างตามแผนโครงการแล้ว จะต้องมีการใช้ปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรอะไรบ้าง ในปริมาณมากน้อยเพียงใด และหลังจากพยายามระบุค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในทุกประเภทออกมาได้แล้ว จากนั้นก็ให้ทำการจัดประเภทค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ออกเป็นหมวดหมู่ต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว เช่น ค่าที่ดิน ค่าอาคารและสิ่งก่อสร้าง ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ เป็นต้น

#### ขั้นตอนที่ 2 : ตีราคาค่าใช้จ่าย

การตีราคาค่าใช้จ่าย คือ การนำราคาที่เหมาะสมมาตีค่ารายการต่าง ๆ ที่ระบุไว้แล้วในขั้นตอนที่ 1 เพื่อจะได้ประมาณการรายการค่าใช้จ่ายที่ระบุให้เป็นตัวเงิน เนื่องจากปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรที่จะใช้ในโครงการมีหน่วยไม่เหมือนกัน เช่น ที่ดิน มีหน่วยเป็นไร่ แรงงานมีหน่วยเป็นหรือชั่วโมง เป็นต้น

การตีราคาค่าใช้จ่ายจะต้องมีการกำหนดราคาที่ใช้ในการตีราคาที่เหมาะสม เพราะหากมีการใช้ราคาที่ไม่เหมาะสม อาจนำไปสู่ความผิดพลาดในการประเมินค่าโครงการในที่สุด การตีราคาจะใช้ดีราคาตลาด ซึ่งเป็นราคาที่กำหนดขึ้นโดยเปิดเผย สามารถสังเกตได้จากการซื้อขายจริงในตลาด ราคาตลาดจึงสามารถนำมาใช้ในการตีราคาปัจจัยการผลิตของโครงการได้ และเพื่อให้ได้มาซึ่งราคาดังกล่าว ผู้วิเคราะห์โครงการอาจใช้วิธีสอบถามราคาปัจจัยการผลิตที่ต้องการจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นผู้ค้าส่งหรือผู้ค้าปลีกหรือผู้ขายปัจจัยการผลิตนั้น ๆ ส่วนถ้าเป็นประเภทค่าก่อสร้างก็อาจจะสอบถามจากผู้รับเหมา หรือราคาที่วิศวกรประมาณการไว้ เป็นต้น

### ขั้นตอนที่ 3 : รวมค่าใช้จ่ายเป็นรายปี

การรวมค่าใช้จ่ายเป็นรายปี เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการประมาณการค่าใช้จ่ายของโครงการ เพื่อให้ผู้วิเคราะห์โครงการได้มองเห็นภาพรวมของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ ตลอดอายุของโครงการ ปกติโครงการทุกประเภทส่วนใหญ่จะมีการลงทุนมากในระยะเริ่มแรก เนื่องจากมีค่าซื้อที่ดิน ค่าก่อสร้าง ค่าเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต อย่างไรก็ตาม ยังมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในแต่ละปีเมื่อโครงการก่อสร้างเสร็จแล้ว และเริ่มเปิดดำเนินการ เช่น ค่าแรงงาน ค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า ค่าประกันภัย ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา เงินเดือนผู้บริหารฯลฯ ซึ่งการประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานนี้ควรจะทำการประมาณการเป็นรายปีในแต่ละรายการของค่าใช้จ่าย

### ผลตอบแทนของโครงการ

ประกอบด้วย ผลตอบแทนทางตรง ผลตอบแทนทางอ้อมผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน

ผลตอบแทนทางตรง ได้แก่ รายได้จากการขายสินค้าและบริการที่ผลิตได้โดยตรงจากโครงการ นอกจากนี้ในบางโครงการยังอาจหมายถึงการลดลงในต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากการทำโครงการนั้น

ผลตอบแทนทางอ้อม ได้แก่ มูลค่าที่ได้เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมส่วนควบ หรือผลตอบแทนที่เกิดขึ้นภายนอกโครงการ เช่น โครงการสร้างถนนของสนามบินแห่งใหม่ ผลประโยชน์ของการสร้างถนนยังตกแก่ชุมชนในบริเวณนั้น ที่ช่วยให้เกิดความสะดวกและประหยัดเวลาการเดินทาง และช่วยลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งของผู้ผลิตในบริเวณใกล้เคียง เป็นต้น

ผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน หรือผลตอบแทนที่ไม่สามารถตีค่าเป็นตัวเงินได้ เช่น โครงการสร้างสนามบินแห่งใหม่ ช่วยทำให้มีการกระจายรายได้ดีขึ้น ช่วยลดปัญหาการว่างงาน เพิ่มความมั่นคงและปลอดภัยให้คนในชุมชนมากขึ้น ซึ่งผลตอบแทนเหล่านี้ถึงแม้ระบุเป็นตัวเงินไม่ได้ แต่โครงการก็ควรระบุว่ามีผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตนเหล่านี้เกิดขึ้นด้วย เพื่อให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจลงทุนในโครงการทราบก็เพียงพอแล้ว

### ขั้นตอนการประมาณการผลตอบแทนของโครงการ

1. ระบุรายการและปริมาณผลตอบแทน
2. ตีราคาผลตอบแทน
3. รวมผลตอบแทนเป็นรายปี

#### ขั้นตอนที่ 1: ระบุรายการและปริมาณผลตอบแทน

การประมาณการผลตอบแทนของโครงการจะเริ่มต้นด้วยการระบุตัวผลตอบแทนทุกรายการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการ ได้แก่ รายได้จากการขายสินค้าหรือบริการซึ่งเป็นผลโดยตรงของโครงการนั่นเองและยังรวมถึงการประหยัดค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากการมีโครงการนี้ด้วย (ถ้ามี)

#### ขั้นตอนที่ 2 : ตีราคาผลตอบแทน

โดยที่ผลตอบแทนของโครงการ คือ รายได้หรือยอดขายที่ได้จากการขายสินค้าและบริการที่ผลิตได้จากโครงการ ซึ่งผลตอบแทนของโครงการสามารถหาได้จากปริมาณขายคูณด้วยราคาขายต่อหน่วย ซึ่งราคาขายนี้จะหมายถึงราคาที่ได้รับจริงจากการขายสินค้าและบริการ ที่ผลิตได้จากโครงการนั้นๆ ส่วนปริมาณขายสามารถหาได้จากการพยากรณ์ขายในแต่ละปี

### ขั้นตอนที่ 3: รวมผลตอบแทนเป็นรายปี

การรวมผลตอบแทนเป็นรายปี เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการประมาณผลตอบแทนของโครงการ โดยจะรวมผลตอบแทนทุกประเภทเข้าด้วยกันเป็นรายปี เพื่อแสดงให้เห็นถึงยอดรวมของผลตอบแทนที่โครงการจะได้รับในแต่ละปี ตลอดอายุของโครงการ

### การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุน

การตัดสินใจที่จะเลือกโครงการใดโครงการหนึ่งเพื่อการลงทุนขึ้นอยู่กับความคุ้มค่าของโครงการนั้นๆ ความสำเร็จของโครงการวัดได้จากการเปรียบเทียบกันระหว่างผลประโยชน์ กับ ต้นทุนของโครงการ ทั้งในรูปแบบการวิเคราะห์โครงการเพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ โดยข้อมูลต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการจะถูกนำมาใช้ในการคำนวณหาค่าตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการตามการวิเคราะห์แบบปรับค่าของเวลา ซึ่งตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ มีความสำคัญอย่างมากต่อการตัดสินใจที่จะรับหรือปฏิเสธโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่ หรือนำมาใช้สำหรับเป็นเกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุน ทั้งนี้เพราะตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการสามารถบ่งบอกได้ว่าโครงการแต่ละโครงการมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ และยังสามารถบอกให้ทราบถึงลำดับความสำคัญของโครงการได้อีกด้วย (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544) ซึ่งการคำนวณหาความคุ้มค่าของโครงการสามารถทำได้โดยหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) คือ ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์แต่ละปีของโครงการตลอดอายุโครงการกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนตลอดอายุโครงการ เพื่อวัดค่าโครงการที่พิจารณาอยู่นั้นว่าจะให้ผลประโยชน์คุ้มกับการลงทุนหรือไม่ สามารถเขียนสูตรได้ว่า

$$NPV = \sum_{t=0}^n (B_t - C_t) / (1 + r)^t$$



โดย	$B_t$	=	ผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดเข้าในปีที่ $t$
	$C_t$	=	ต้นทุนหรือกระแสเงินสดออกในปีที่ $t$
	$r$	=	อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้
	$t$	=	ระยะเวลาโครงการ ปีที่ $0, 1, 2, 3, \dots, n$
	$n$	=	อายุโครงการหรือระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ

### เกณฑ์การตัดสินใจ

$NPV > 0$  โครงการนั้นน่าจะลงทุนเพราะมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนตลอดอายุโครงการมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการอย่างน้อยก็คุ้มกับอัตราส่วนลด

$NPV = 0$  โครงการนั้นน่าจะมีมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนตลอดอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ ดังนั้น จะตัดสินใจเลือกลงทุนหรือไม่ก็ได้

$NPV < 0$  โครงการนั้นไม่น่าลงทุนเพราะมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนตลอดอายุโครงการไม่คุ้มกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ

### ข้อดีของ NPV

- 1) สามารถวัดค่าออกมาเป็นตัวเงิน ดังนั้น จึงสามารถเปรียบเทียบให้เห็นได้อย่างชัดเจน
- 2) ถึงแม้ตลาดเงินทุนจะมีความไม่สมบูรณ์ คือ มีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลง แต่การทอนมูลค่าเงินให้เป็นมูลค่าปัจจุบันสุทธิจะให้ค่าที่ถูกต้องเสมอ ถ้ามีการเลือกอัตราส่วนลดอย่างถูกต้อง คือ ไม่กำหนดอัตราส่วนลดต่ำหรือสูงเกินไป
- 3) เป็นวิธีที่คำนวณหาได้ไม่ยาก

### ข้อเสียของ NPV

- 1) การใช้หลักเกณฑ์ NPV พิจารณาอาจทำให้การตัดสินใจผิดพลาดได้ เพราะ NPV เป็นค่าที่แสดงจำนวนผลตอบแทนสุทธิของโครงการ โครงการขนาดเล็กให้ผลตอบแทนสูง (เมื่อเทียบกับต้นทุน) อาจมีค่า NPV ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับโครงการขนาดใหญ่ที่ให้ผลตอบแทนต่ำ (เมื่อเทียบกับต้นทุน) ปัญหานี้แก้ไขได้โดยใช้หลักเกณฑ์ BCR เรียงลำดับโครงการและเลือกกลุ่มโครงการจนกระทั่งหมดจำนวนงบประมาณ จะได้ผลตอบแทนสูงกว่าการเลือกโดยใช้เกณฑ์ NPV ที่สูงสุด

2) ในตลาดทุนที่ไม่สมบูรณ์ การเลือกอัตราส่วนลดผิดพลาดอาจทำให้ค่าของ NPV ผิดพลาดได้ กล่าวคือ ถ้าใช้อัตราส่วนลดสูง ค่าของ NPV จะต่ำและถ้าใช้อัตราส่วนลดต่ำ ค่าของ NPV จะสูง ดังนั้น โครงการที่ให้ผลตอบแทนต่ำและไม่น่าสนใจอาจเป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนสูงขึ้น โดยการใช้อัตราส่วนลดที่ต่ำลง ในการคำนวณ

2. อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน (Benefit - Cost Ratio: BCR) หมายถึง มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมหารด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ผลประโยชน์ของโครงการจะเกิดขึ้นตลอดอายุทางเศรษฐกิจของโครงการ ยกเว้นในช่วงแรกของการก่อสร้างและตกแต่งอาคารจะไม่มีผลประโยชน์จากโครงการ ส่วนต้นทุนของโครงการ จะมีมูลค่าสูงในช่วงแรกของการก่อสร้าง และหลังจากนั้นจะเกิดต้นทุนที่อยู่ในรูปของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในงานซ่อมแซมและบำรุงรักษาจะเกิดขึ้นตลอดช่วงอายุทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้ จะนำเอากระแสผลประโยชน์และกระแสต้นทุนของโครงการไปปรับค่าตามเวลา หรือเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วนำมาเปรียบเทียบกันเพื่อหาอัตราส่วน ดังนี้

$$BCR = \sum_{t=0}^n B_t(1+r)^t / \sum_{t=0}^n C_t(1+r)^t$$

โดย	$B_t$	=	ผลตอบแทนในปีที่ t
	$C_t$	=	ต้นทุนในปีที่ t
	r	=	อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้
	t	=	ระยะเวลาโครงการ ปีที่ 0,1,2,3,..., n
	n	=	อายุโครงการหรือระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจ

$BCR > 1$  โครงการนั้นคุ้มค่าและน่าจะลงทุน เพราะมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย คือ ได้ผลตอบแทนมากกว่าต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนตลอดอายุโครงการ

$BCR = 1$  โครงการนั้นจะลงทุนหรือไม่ลงทุนก็ได้ เพราะมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย

$BCR < 1$  โครงการนั้นไม่น่าลงทุน เพราะมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนมีค่าน้อยกว่ามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย

ข้อดีของ BCR

- 1) สามารถบอกว่าผลตอบแทนต่อทุน 1 หน่วย มีมากน้อยเพียงใด
- 2) สามารถจัดลำดับความคุ้มค่าของโครงการ ในกรณีที่มิงงบประมาณจำกัดและสามารถเลือกโครงการได้หลาย ๆ โครงการ

ข้อเสียของ BCR

จะมีความไวต่อมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์และต้นทุนอย่างมาก ถ้ามีการคิดต้นทุนบางรายการเป็นผลประโยชน์ติดลบ และคิดผลประโยชน์บางรายการเป็นต้นทุนติดลบ เช่น โครงการลดมลภาวะ อาจทำให้ค่า BCR ไม่สามารถบอกถึงความเหมาะสมของโครงการได้ ซึ่งลักษณะแบบนี้การใช้หลักเกณฑ์ NPV จะได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมกว่า

3. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return :IRR) คือ อัตรา คิดลด (i) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ ( $NPV = 0$ ) สูตรที่ใช้คือ

$$\sum_{t=0}^n (B_t - C_t) / (1 + IRR)^t = 0$$

โดย	$B_t$	=	ผลตอบแทนในปีที่ $t$
	$C_t$	=	ต้นทุนในปีที่ $t$
	IRR	=	อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ
	$t$	=	ระยะเวลาโครงการ ปีที่ $0, 1, 2, 3, \dots, n$
	$n$	=	อายุโครงการหรือระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ

#### เกณฑ์การตัดสินใจ

IRR > ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน แสดงว่าการลงทุนนั้นให้ผลคุ้มค่า

IRR = ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน แสดงว่าการลงทุนยังพอมีความเป็นไปได้

IRR < ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน แสดงว่าการลงทุนนั้นให้ผลไม่คุ้มค่า

#### ข้อดีของ IRR

1) เป็นการวัดประสิทธิภาพส่วนเพิ่มของการลงทุนว่า เมื่อตัดสินใจลงทุนไปแล้ว จะให้ผลตอบแทนเป็นอย่างไร (ในรูปร้อยละ) ทำให้ง่ายต่อการเข้าใจเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเสียโอกาสของทุน (อัตราส่วนลด)

2) มีประโยชน์ถ้ามีการทำ Sensitivity Analysis กล่าวคือ ถ้าต้นทุนของโครงการเปลี่ยนแปลงจะมีผลกระทบต่อ IRR อย่างมาก ดังนั้น IRR จึงสะท้อนถึงทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

#### ข้อเสียของ IRR

1) อาจมีค่า IRR มากกว่า 1 ค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันเป็น 0 จึงเกิดความไม่แน่ใจว่าค่าใดที่เป็นค่าที่เหมาะสม

2) ถ้าโครงการมีลักษณะพึ่งพิงกัน (Interdependent) กล่าวคือ ถ้าดำเนินโครงการหนึ่งจะต้องไม่ดำเนินการโครงการอื่นหรือเรียกว่า “Mutually Exclusive” โครงการนี้จึงเป็นปัญหาขึ้นเนื่องจากเกณฑ์ต่าง ๆ ในการจัดลำดับความสำคัญของโครงการมีความแตกต่างกัน ในกรณีเช่นนี้ควรใช้ NPV มาเป็นเกณฑ์การตัดสินใจโดยเปรียบเทียบค่าของ NPV ของแต่ละโครงการที่มีให้เลือกโดยใช้ค่าเสียโอกาสของทุนที่เท่ากันเป็นอัตราส่วนลด

4. ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ (Payback Period) เป็นการพิจารณาถึงระยะเวลาของโครงการที่จะได้รับผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานของโครงการ เท่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุนโครงการ โดยมีวิธีการคำนวณ ดังนี้

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

เพื่อพิจารณาถึงระยะเวลาในการคืนทุน ว่าเงินลงทุนหรือต้นทุนรวมที่ใช้ไปในโครงการจะสามารถคืนทุนภายในระยะเวลาที่ปี โดยทั่วไประยะเวลาคืนทุนต้องไม่นานเกินไป ทั้งนี้ เพื่อเป็นข้อพิจารณาว่าควรลงทุนในโครงการนั้นหรือไม่อย่างไร ซึ่ง ณ ที่นี้จะไม่มีกำหนดระยะเวลาคืนทุนที่แน่นอน แต่ต้องไม่เกินอายุของโครงการเพราะจะไม่มีมูลค่าจากการลงทุนในโครงการ

### การวิเคราะห์โครงการภายใต้สภาวะความเสี่ยง

การวิเคราะห์โครงการโดยใช้การตัดสินใจแบบปรับค่าเวลานั้น การวัดผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการจะต้องมีการประมาณการตัวเลขในอนาคตที่จะเกิดขึ้น ซึ่งในความเป็นจริงการคาดการณ์เกี่ยวกับอนาคตนั้นจะต้องเผชิญกับความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้น ส่งผลให้การวิเคราะห์โครงการมีความผิดพลาดได้ ดังนั้นการรับมือกับปัญหาที่ไม่แน่นอนดังกล่าวสามารถทำได้โดยการวิเคราะห์โครงการภายใต้สภาวะเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลงต่างๆ สำหรับการศึกษาคำนี้ ทำการศึกษา 2 วิธี ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis) โดยหลังจากที่ได้ตัวชี้วัดทางการเงินแล้ว หากผลที่ได้ออกมานั้นทำให้โครงการสามารถยอมรับได้แต่ยังไม่เป็นที่แน่ใจว่ายังมีความแน่นอนหรือความเสี่ยงในการประเมินผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการ เพราะการวิเคราะห์เป็นการใช้ข้อมูลในปัจจุบันและแนวโน้มจากอดีต ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ผลในอนาคตที่ดีที่สุด แต่เนื่องจากอนาคตเป็นเรื่องราวของความไม่แน่นอนและมีความเสี่ยงภัยอยู่ด้วย โอกาสผิดพลาดจึงอาจเกิดขึ้นได้

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวในที่นี้หมายถึง การพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะพิจารณาว่าผลประโยชน์จากโครงการยังเป็นไปตามหลักเกณฑ์การวัดคุ่มค่าของการลงทุนหรือไม่ จะทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่สำคัญๆ ทีละตัว โดยให้ตัวแปรอื่นๆมีค่าคงที่และดูการเปลี่ยนแปลงของ NPV และ IRR หรือเกณฑ์การตัดสินใจเลือกลงทุนหลักๆ และนำข้อมูลที่ได้มารวบรวมเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการต่อไป (สุมาลี (อุณหะนันท์) จิระมิตร, 2544)

หลังจากได้วิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการแล้ว หากผลที่ได้นั้นยังคงทำให้โครงการยอมรับได้ จะต้องทำการทดสอบเพื่อหาว่า ณ ระดับต้นทุนเพิ่มมากกว่า หรือผลตอบแทนลดลงมากกว่าเท่าไร ผู้ลงทุนจึงไม่สามารถลงทุนได้ ซึ่งการทดสอบนี้เรียกว่า **Switching Value Test (SVT)** (ชูชีพ, 2544:176)

2. การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test) ค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการหมายถึงการเปลี่ยนแปลงเป็นร้อยละของปัจจัยที่เชื่อว่ามีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ของโครงการซึ่งทำให้ค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับศูนย์ปัจจัยดังกล่าวได้แก่ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการแบ่งเป็น 2 วิธีได้แก่

2.1 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน (Switching Value Test of Cost:  $SVT_C$ ) หมายถึงความว่าต้นทุนโครงการสามารถเพิ่มร้อยละเท่าไรก่อนที่จะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ สูตรในการคำนวณคือ

$$SVT_C = \frac{NPV}{PVC} \times 100$$

โดย PVC = มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนของโครงการ

2.2 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลประโยชน์ (Switching Value Test of Benefit:  $SVT_B$ ) หมายความว่าผลประโยชน์โครงการสามารถลดลงได้ร้อยละเท่าไรก่อนที่จะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ สูตรในการคำนวณคือ

$$SVT_B = \frac{NPV}{PVB} \times 100$$

โดย  $PVB$  = มูลค่าปัจจุบันของผลได้ของโครงการ

ค่า  $SVT_C$  หรือ  $SVT_B$  ที่คำนวณได้หากมีค่ามากหมายความว่าความเสี่ยงภัยของโครงการอยู่ในระดับต่ำและในทำนองเดียวกับถ้าค่าที่คำนวณได้มีค่าน้อยหมายความว่าความเสี่ยงภัยของโครงการอยู่ในระดับสูง

### บทที่ 3

#### ข้อมูลทั่วไป

ในบทนี้จะกล่าวถึงสภาพโดยทั่วไปในอุตสาหกรรมน้ำมันรำข้าว เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ ในจังหวัดนครปฐม ต่อไป ข้อมูลที่ทำการศึกษาประกอบด้วย

- ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดนครปฐม
- ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมน้ำมันรำข้าว
- ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ทำการศึกษา

#### ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดนครปฐม

จังหวัดนครปฐม มีพื้นที่เกษตรกรรม จำนวนทั้งสิ้น 798,093 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.89 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด การเกษตรกรรมเป็นสาขาการผลิตที่สำคัญของจังหวัดนครปฐม ประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 23.59 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม อาชีพเกษตรกรรมที่สำคัญ ได้แก่ การทำนา ทำไร่ ทำสวนผลไม้และพืชผัก การเลี้ยงสัตว์และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้จังหวัด ได้แก่ ข้าว อ้อย ไม้ผล พืชผักต่าง ๆ และไม้ดอกไม้ประดับ การเกษตรกรรมของจังหวัดนครปฐมมีความเป็นไปได้สูงต่อการวางแผนจัดระบบการผลิต เพื่อเชื่อมโยงการส่งออก

จังหวัดนครปฐมมีการทำนาปีละ 2 ครั้ง คือ ข้าวนาปีและข้าวนาปรัง โดยข้าวนาปีเป็นข้าวเพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม และจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนสิงหาคม - มกราคม ส่วนข้าวนาปรังเป็นข้าวที่เพาะปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายน - เมษายน และจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - สิงหาคม แต่เนื่องจากจังหวัดนครปฐมมีระบบชลประทานที่สมบูรณ์ จึงสามารถปลูกข้าวได้ต่อเนื่องตลอดปี คือ สามารถปลูกได้ 2 ปี 5 ครั้ง (สำนักงานสถิติ จังหวัดนครปฐม, 2556)



การอุตสาหกรรมเป็นสาขาที่ทำรายได้เข้าสู่จังหวัดนครปฐมมากที่สุด มีการขยายตัวทางอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร ห่างจากกรุงเทพ ฯ เพียง 56 กิโลเมตร โดยภาพรวมแล้วอุตสาหกรรมในจังหวัดนครปฐม มีการประกอบกิจการหลากหลาย ประเภทปะปนกันไปไม่กระจุกตัวอยู่ในอุตสาหกรรมหนึ่งเป็นพิเศษ และอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนการลงทุนมากที่สุด คือ อุตสาหกรรมบริการ รองลงมาคือ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม และอุตสาหกรรมเคมีและพลาสติก ตามลำดับ (สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครปฐม, 2556)

ข้อมูลจากกรมการค้าภายใน สำนักงานการค้าภายในจังหวัดนครปฐม (2556) มีโรงสีข้าวที่จดทะเบียนจำนวน 59 โรง พบว่ามีปริมาณการสีข้าวเปลือกรวมประมาณ 1,320,000 ตันต่อปี ซึ่งคิดเป็นปริมาณรำข้าวได้ประมาณ 118,800 ตันต่อปี ซึ่งเพียงพอกับความต้องการใช้รำข้าวเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำมันรำข้าวดิบตามการศึกษาโครงการในครั้งนี

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของจังหวัดนครปฐม พบว่า การตั้งโรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวดิบในพื้นที่จังหวัดนครปฐมจึงมีความเป็นไปได้ในเรื่องของภูมิศาสตร์ เนื่องจากในจังหวัดนครปฐมสามารถปลูกข้าวได้ 5 ครั้ง ใน 2 ปี มีจำนวนโรงสีข้าวจำนวน 59 โรง ซึ่งมีปริมาณรำข้าว ที่ใช้เป็นวัตถุดิบเพียงพอต่อความต้องการใช้ในโครงการนี้ รวมทั้งในพื้นที่จังหวัดนครปฐมยังไม่มีโรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ โครงการนี้จึงมีความเหมาะสมที่จะตั้งโรงงานอยู่ที่จังหวัดนครปฐม

### ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมน้ำมันรำข้าว

รำข้าวเป็นผลผลิตจากผลพลอยได้จากข้าว คิดเป็นร้อยละ 8 - 10 ของน้ำหนักข้าวเปลือก การที่ประเทศไทยผลิตข้าวได้มากเป็นอันดับต้นๆ ของโลกมาโดยตลอด จึงมีปริมาณรำข้าวที่เพียงพอต่อความต้องการใช้ในประเทศ ปัจจุบันน้ำมันรำข้าวมีส่วนแบ่งการนำไปใช้ในตลาดน้ำมันพืชรวมประมาณร้อยละ 6 โรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวรายใหญ่มีอยู่ 8 โรงงาน ส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในภาคกลางซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าวเป็นจำนวนมาก

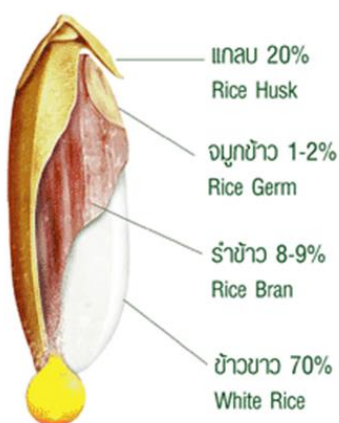
## รำข้าว

กระบวนการสีข้าว นอกจากเราจะได้ข้าวสารที่เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการรับประทานเป็นหลักแล้ว อีกผลิตภัณฑ์หนึ่งที่เราเรียกว่า ผลพลอยได้ (By Product) จากข้าว นั่นคือ รำข้าว และรำข้าวที่ได้จากการสีข้าวนี้ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 8 ของปริมาณข้าวเปลือกทั้งหมดที่เข้าสู่กระบวนการสี ในอดีตรำข้าวมีไว้สำหรับเพื่อใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์เพียงอย่างเดียว แต่ด้วยวิวัฒนาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัย มนุษย์จึงได้คิดค้นหาวิธีที่จะนำเอารำข้าวมาทดลองพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงเกิดการนำรำข้าวมาสกัดเป็นน้ำมันรำข้าวเพื่อการบริโภคและเพื่อประโยชน์อื่นๆ มากมายอย่างเช่นในปัจจุบัน จากการศึกษาคุณสมบัติเฉพาะของรำข้าว ตามธรรมชาติพบว่าจะมีปริมาณน้ำมันปะปนอยู่ถึงร้อยละ 18

รำข้าวที่นำมาเป็นวัตถุดิบในโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าวดิบแบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภท คือ รำข้าวขาว (White Rice Bran) จะมีน้ำมันปะปนอยู่ในเนื้อรำประมาณร้อยละ 18 มีค่าความเป็นกรด (Acid Value) จะเพิ่มขึ้นชั่วโมงละ 0.32 จุด และรำข้าวหึ่ง (Parboiled Rice Bran) จะมีน้ำมันปะปนอยู่ในเนื้อรำประมาณร้อยละ 25 มีค่าความเป็นกรด (Acid Value) จะเพิ่มขึ้นชั่วโมงละ 0.001 จุด (รำข้าวหึ่ง คือ รำข้าวที่ได้จากการนำข้าวเปลือกไปผ่านการอบก่อนจะนำไปสี)

ภาพที่ 2 แสดงองค์ประกอบของเมล็ดข้าว

### องค์ประกอบของเมล็ดข้าว Rice Paddy Composition



## คุณลักษณะของน้ำมันรำข้าวดิบ

น้ำมันรำข้าวดิบ คือ น้ำมันที่ได้จากการนำเอารำข้าวที่ได้จากการสีข้าวเปลือกมาเข้าสู่กระบวนการเพื่อสกัดน้ำมันออกมา น้ำมันที่ได้มีลักษณะขุ่นเหนียว สีเหลืองเข้ม มีกลิ่นหอมข้าวอ่อนๆ

## คุณประโยชน์จากน้ำมันรำข้าวเพื่อการบริโภค

1. วิตามินอี กลุ่มโทโคฟีรอล และกลุ่มโคโทไตรอีนอล จะช่วยต้านอนุมูลอิสระซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดโรคมะเร็ง และช่วยลดระดับไขมันในเลือด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้มีปัญหาเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดโดยเฉพาะโทโคไตรอีนอล สามารถลดปริมาณคอเลสเตอรอลในเลือด และลดการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ

2. โอโรซานอล สารธรรมชาติที่พบในน้ำมันรำข้าวเท่านั้น ไม่พบในน้ำมันพืชชนิดอื่น มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระได้ดีกว่าวิตามินอีถึง 6 เท่า และยังช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลตัวร้าย (LDL-C) ในเลือด ลดการสังเคราะห์คอเลสเตอรอลในตับ รวมถึงช่วยลดอาการร้อน ูบวบ (Hot flashes) ในสตรีวัยทอง

3. ไฟโตสเตอรอล มีงานวิจัยแสดงถึงประโยชน์ของไฟโตสเตอรอลอย่างแพร่หลายในการนำไปใช้รักษาผู้ป่วยที่มีภาวะคอเลสเตอรอลสูง ช่วยลดคอเลสเตอรอลตัวร้าย (LDL-C) โดยไม่มีคอเลสเตอรอลตัวดี (HDL-C) ยิ่งไปกว่านั้นไฟโตสเตอรอลยังช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์เนื้องอกและช่วยทำลายเซลล์มะเร็งเต้านม แถมยังสามารถป้องกันการเกิดโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ และมะเร็งต่อมลูกหมากได้อีกด้วย ซึ่งน้ำมันรำข้าวจะมีไฟโตสเตอรอลสูงมากกว่าน้ำมันพืชชนิดอื่นหลายเท่าตัว

4. น้ำมันรำข้าวมีกรดไขมันอิ่มตัวเชิงเดี่ยว หรือ MUFA (Monounsaturated fatty acid) สูง ช่วยลด LDL - C ซึ่งทำให้เกิดอาการตีบและอุดตันในหลอดเลือด และเพิ่มหรือคงระดับ HDL - C ให้แก่ร่างกาย

5. น้ำมันรำข้าวมีกรดไขมันจำเป็น คือ กรดไลโนเลอิก และกรดไลโนเลนิก ซึ่งเป็นกรดไขมันที่ร่างกายไม่สามารถสร้างเองได้ ต้องได้รับจากอาหารที่รับประทานเข้าไปเท่านั้น

6. น้ำมันรำข้าวมีส่วนของกรดไขมันที่สมดุลและเหมาะสมต่อการบริโภค ใกล้เคียงที่สุดกับคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (WHO) และโครงการศึกษาคอเลสเตอรอลแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (NCEP) เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันพืชชนิดอื่น ๆ

7. ค่ากรดไขมันทรานส์ มีค่าเท่ากับ 0 กรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค จึงไม่ทำให้เกิดปัญหาการเพิ่ม LDL -C ซึ่งเป็นสารสำคัญที่ก่อให้เกิดโรคเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด

8. น้ำมันรำข้าวมีจุดเกิดควันสูง (Hight Smoke point) คือ ทนความร้อนได้ดี สามารถนำไปประกอบอาหารได้อย่างปลอดภัย ไม่ต้องกังวลเรื่องควันน้ำมัน ซึ่งควันน้ำมันนี้ มีงานวิจัยบ่งชี้ว่าอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคมะเร็งปอด

9. ปลอดภัยจากการดัดแปลงทางพันธุกรรม หรือ Non - GMO (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ให้การรับรองว่าข้าวไทยปลอด GMO)

10. กลุ่มเซราไมด์ (Ceramide) เซราไมด์เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของชั้นใต้ผิวหนัง ช่วยทำให้ผิวหนังมีความยืดหยุ่น ปราศจากริ้วรอย อีกทั้งยังมีคุณสมบัติเป็นไวท์เทนเนอร์ ที่ช่วยยับยั้งการสังเคราะห์เมลานิน อันเป็นสาเหตุให้เกิดฝ้า กระ จุดต่างดำบนผิวพรรณ และยังเป็นมอยซ์เจอร์ไรเซอร์ให้ความชุ่มชื้นแก่ผิวได้อีกด้วย

11. กลุ่มวิตามิน B - Complex ช่วยให้การทำงานของระบบประสาทดีขึ้น

มีงานวิจัยหลายชิ้นที่บ่งชี้ว่าการได้รับวิตามินอีที่เพียงพอ จะช่วยเพิ่มศักยภาพของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และช่วยป้องกันโรคหัวใจขาดเลือด นอกจากนี้วิตามินอีในน้ำมันรำข้าวยังเป็นสารป้องกันการเกิดปฏิกิริยาการหืนของน้ำมันได้เป็นอย่างดี จึงทำให้น้ำมันรำข้าวคงสภาพในอุณหภูมิต่ำหรือสูงก็ได้ โดยไม่ต้องเติมสารกันหืน ถือว่าเป็นสารกันหืนตามธรรมชาติ น้ำมันรำข้าวสามารถทนความร้อนสูงได้ไม่สลายตัวเป็นควันที่อุณหภูมิต่ำ การอมน้ำมันน้อยกว่าน้ำมันชนิดอื่นไม่ก่อตัวเป็นคราบเหนียวเกาะภาชนะหรือสถานที่ประกอบอาหาร เพราะมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (MUFA) จึงทำความสะอาดไขมันนี้ได้ง่ายกว่า และที่สำคัญถ้าใช้น้ำมันรำข้าวในการประกอบอาหารจะช่วยทำให้อาหารมีรสชาติหอมอร่อยแตกต่างจากน้ำมันชนิดอื่นๆ อย่างชัดเจน

## ผู้ผลิตน้ำมันรำข้าว

ปัจจุบันประเทศไทยมีโรงงานสกัดน้ำมันรำดิบขนาดใหญ่ทั้งหมด 8 แห่ง รายละเอียดตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 โรงงานผู้ผลิตน้ำมันรำข้าวในประเทศไทย

ลำดับ	ชื่อโรงงาน	จังหวัด	กำลังการผลิต (ตัน/วัน/ฤดูดิบ/เดือน)	น้ำมันรำข้าวดิบ (ตัน/เดือน)
1	บจก. น้ำมันบริโภคไทย (คิง)	อยุธยา	18,000	4,140
2	บจก. กมลกิจ (ซิม)	สิงห์บุรี	12,000	2,760
3	บจก. น้ำมันรำข้าวสุรินทร์	บุรีรัมย์	6,000	1,380
4	บจก. กสิสุริย์	นนทบุรี	5,400	1,240
5	บจก. เอส.เอ็น.บี. ผลิตภัณฑ์เกษตร	ฉะเชิงเทรา	6,000	1,380
6	บจก. ปทุมไรซ์มิลล์ (มาบุญครอง)	ปทุมธานี	3,000	690
7	บจก. ก้าวหน้าโภคภัณฑ์	อุบลราชธานี	3,000	690
8	บจก. ซีอีโอ อกริฟูดส์	สิงห์บุรี	12,000	2,760

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 2557

ข้อมูลผู้ผลิตน้ำมันรำข้าวดิบจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน พบว่า มีผู้ผลิตรายใหญ่จำนวน 8 ราย โดยส่วนใหญ่ตั้งโรงงานอยู่ในพื้นที่จังหวัดภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมด้านวัตถุดิบทั้งสิ้น การตั้งโรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวดิบที่อยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบ จะสามารถควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบให้ตรงตามค่ามาตรฐานที่จะนำไปผลิตเป็นน้ำมันรำข้าวดิบที่มีคุณภาพได้ เนื่องจากระยะเวลาในการขนส่งไม่นานมากนัก ทำให้รำข้าวยังมีค่าความชื้นและความเป็นกรดที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานการผลิต (โดยปกติระยะเวลาตั้งแต่รำข้าวที่ผ่านการสีจนถึงกระบวนการสกัดน้ำมันรำข้าว ไม่ควรเกิน 24 ชั่วโมง รำข้าวจึงจะมีค่าความชื้นและค่าความเป็นกรดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานการผลิต)

เนื่องจากวัตถุดิบหลัก คือ รำข้าว มีความผันผวนในเรื่องของปริมาณและราคา สาเหตุมาจากสภาพภูมิอากาศ สถานการณ์การส่งออกข้าว และ/หรือนโยบายเกี่ยวกับข้าวของรัฐบาล ทำให้เป็นข้อจำกัดหนึ่งของโรงงานผลิต ที่อาจจะไม่สามารถผลิตได้เต็มกำลังการผลิต ปริมาณน้ำมันรำข้าวดิบที่ผลิตได้ในปัจจุบัน ถูกจำหน่ายไปยัง 2 ช่องทาง คือ 1. ใช้เป็นส่วนผสมสำหรับอาหารสัตว์และ 2. เข้าสู่กระบวนการกลั่นเพื่อผลิตเป็นน้ำมันรำข้าวสำหรับบริโภค ในสัดส่วน 30 และ 70 แม้ว่าน้ำมันรำข้าวดิบจะถูกส่งไปยังกระบวนการกลั่นในปริมาณที่มากกว่า แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตเพื่อส่งออกมากกว่าที่จะจำหน่ายภายในประเทศ เนื่องจากตลาดต่างประเทศนั้น น้ำมันรำข้าวได้รับการยอมรับว่าเป็นน้ำมันที่ดีต่อสุขภาพอย่างมาก เพราะมีส่วนประกอบอย่างเช่น วิตามินอีและโอริซานอลที่ดีต่อหัวใจ

สำหรับตลาดภายในประเทศ พฤติกรรมคนไทยในระยะที่ผ่านมาไม่นิยมบริโภคน้ำมันรำข้าวมากนัก ด้วยสาเหตุหลายๆ ประการ เช่น ขาดข้อมูลความรู้เรื่องประโยชน์ของน้ำมันรำข้าว และคุ้นเคยกับการใช้น้ำมันพืชชนิดอื่นๆ มากกว่า เป็นต้น ทำให้อุตสาหกรรมน้ำมันรำข้าวในประเทศไทยไม่เติบโตเท่าที่ควร แต่ในปัจจุบัน เนื่องจากกระแสรักสุขภาพและการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของน้ำมันรำข้าวทำให้ผู้บริโภคหันมาใช้น้ำมันรำข้าวกันมากยิ่งขึ้น ทำให้แนวโน้มตลาดน้ำมันรำข้าวในประเทศมีแนวโน้มดีขึ้น

### ข้อมูลทั่วไปของโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าวดิบที่ทำการศึกษา

โครงการที่ทำการศึกษานี้ ตั้งอยู่ในเขตอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ดำเนินการบนที่ดินเนื้อที่ 10 ไร่ หรือ 16,000 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ที่สะดวกต่อการขนส่งวัตถุดิบ เนื่องจากตั้งโรงงานอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ การคมนาคมสะดวก ราคาประเมินที่ดินอยู่ที่ประมาณ 700,000 บาท ต่อไร่ (ข้อมูลการประเมินราคาที่ดิน ปี 2557 สำนักประเมินราคาทรัพย์สิน กระทรวงการคลัง) ดังนั้นต้นทุนค่าซื้อที่ดินของโครงการประมาณ 7 ล้านบาท กำหนดให้มีการชำระทั้งหมดครั้งเดียวในปีฐาน และกำหนดให้มูลค่าซากในปีสิ้นสุดโครงการเท่ากับมูลค่าที่ดินในปีเริ่มโครงการ

### แหล่งที่มาของวัตถุดิบตามโครงการ

ตามโครงการมีกำลังการผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ 72 ตันต่อวัน โดยมีเวลาทำงาน 24 ชั่วโมง ต่อวัน : 300 วันต่อปี ปริมาณความต้องการวัตถุดิบในโครงการอยู่ที่ 300 ตันรำข้าวต่อวัน หรือประมาณ 19 รถบรรทุกต่อวัน หรือคิดเป็น 90,000 ตันต่อปี จากแหล่งที่มาของวัตถุดิบจากโรงสีต่างๆ และ/หรือตัวแทนจำหน่ายรำข้าวในจังหวัดนครปฐมและพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งมีปริมาณเพียงพอ กับความต้องการใช้วัตถุดิบของโครงการตามที่ประมาณการไว้ได้ ตามตารางที่ 4 เป็นตัวอย่างรายชื่อโรงสีข้าว และปริมาณรำข้าวในจังหวัดนครปฐม

ตารางที่ 4 ตัวอย่างรายชื่อโรงสีข้าว ปริมาณรำข้าวในจังหวัดนครปฐม

ลำดับ	โรงสี	กำลังการสีข้าว (ตันข้าวเปลือก/ปี)	ปริมาณรำข้าว (ตัน/ปี)
1.	โรงสีไฟกิจวัฒนา	60,000	5,500
2.	โรงสีข้าวเจริญพาณิชย์	12,000	1,100
3.	โรงสีบางไทร	24,000	2,200
4.	โรงสีรวมเจริญ	12,000	1,100
5.	โรงสีข้าวไทยดี	36,000	3,200
6.	โรงสีไฟเจริญบางภาษี	50,000	4,500
7.	โรงสีสหมิตร	18,000	1,650
8.	โรงสีแต่พานิชเจริญ	9,600	865
9.	โรงสีโชคถาวร	10,000	900
10.	โรงสีย่งไถ่เฮง	48,000	4,300
11.	โรงสีสิงห์โชคอำนวย	7,200	650
12.	โรงสีไฟมิตรไพบุลย์	18,200	1,640
13.	โรงสีนิเวไทยรุ่ง	48,000	4,400
14.	โรงสีเลี้ยงฮั่วเลี้ยง	36,000	3,300
15.	โรงสีอำนวยรุ่งเรือง	10,000	900
16.	โรงสีบ้านดอน	90,000	8,100
17.	โรงสีโชคดำรงสุข	35,000	3,150
18.	โรงสีไทยสมบัติ	37,250	3,400
19.	โรงสีเลี้ยงขุนฮวด	24,000	2,200
20.	โรงสีเจริญกิจ	10,800	970
21.	โรงสีข้าวปฐมวิวัฒน์	11,070	995
22.	โรงสีมงคลรุ่งเรือง	72,000	6,500
23.	โรงสีมั่นคง	500,000	45,000
24.	โรงสีอุ่นเจริญทรัพย์	10,800	970
25.	โรงสีทวีผล	36,000	3,300
26.	โรงสีทวีโชค	60,000	5,400

ที่มา : กรมการค้าภายใน จังหวัดนครปฐม, 2556



## เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต

การสกัดน้ำมันรำข้าว ปัจจุบันมี 2 รูปแบบ ดังนี้

- วิธีการกลั่นด้วยระบบไอน้ำแรงดันสูง (High Pressure Steam Refining System at 230 - 240 degree) ถือเป็นกระบวนการที่นิยมในการผลิตน้ำมันรำข้าวแบบอุตสาหกรรม เพราะจะทำให้ได้น้ำมันปริมาณมาก บีบได้เร็ว แต่ต้องใช้ความร้อนในการสกัดน้ำมันสูงถึง 230 - 240 องศาเซลเซียส ซึ่งความร้อนระดับนี้จะทำให้คุณสมบัติ และคุณภาพของสารสำคัญบางอย่างในน้ำมันรำข้าวถูกทำลายไปเพราะความร้อน ดังนั้นจึงไม่เหมาะที่จะนำมาผลิตน้ำมันรำข้าวและจมูกข้าว ที่เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

- วิธีการสกัดแบบบีบเย็น (Screw Press Cold Process at 40 - 70 degree) การบีบเย็น จะมีความร้อนระหว่างการบีบอัดด้วยแรงดันไม่เกิน 70 องศาเซลเซียส วิธีนี้จะช่วยรักษาคุณภาพของสารอาหาร และสารสำคัญในรำข้าวและจมูกข้าวอยู่อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ และจะได้น้ำมันที่มีคุณภาพดีที่สุด จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตน้ำมันรำข้าวและจมูกข้าวที่ใช้เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และเนื่องจากการผลิตน้ำมันรำข้าวและจมูกข้าวด้วยวิธีการบีบเย็นจะได้ช้า และจะได้น้ำมันปริมาณน้อย ต่อปริมาณรำข้าว จึงไม่นิยมที่จะผลิตในระดับอุตสาหกรรมอาหาร

โครงการนี้จะใช้วิธีการสกัดแบบวิธีการกลั่นด้วยระบบไอน้ำแรงดันสูง โดยมีการนำเข้าเครื่องจักรที่ใช้ในการสกัดน้ำมันรำข้าวดิบ เช่น เครื่องเตรียมรำข้าว เครื่องสกัดน้ำมันรำข้าว เครื่องกลั่นแยกตัวทำละลาย และหม้อไอน้ำ เป็นต้น จากประเทศเบลเยียม และประเทศเยอรมนี ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัย เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตแล้วได้น้ำมันรำข้าวดิบที่มีคุณภาพ เกิดการสูญเสียน้อย ทนทาน และประหยัดพลังงาน และซื้ออุปกรณ์ ส่วนประกอบของเครื่องจักรบางส่วนจากในประเทศ

## ขั้นตอนการผลิตน้ำมันรำข้าวของโครงการ

### 1. เตรียมรำข้าว ทำการวิเคราะห์ ดังนี้

- ความชื้น (Moisture) โดยทั่วไปความชื้นจะอยู่ระหว่างร้อยละ 10 - 12 ถ้าสูงหรือต่ำกว่านี้จะส่งผลต่อคุณภาพของน้ำมัน

- ปริมาณน้ำมันที่สะสมอยู่ในรำข้าวที่จะเข้ากระบวนการ (Oil Content) รำข้าวขาวเฉลี่ยร้อยละ 18 และรำข้าวหนึ่งเฉลี่ยร้อยละ 25

- ค่าความเป็นกรด (Acid Value: AV) จะต้องไม่เกิน 15 จุด ทั่วไปแล้วค่าความเป็นกรดจะอยู่ที่ 4 - 6 จุด ทั้งรำข้าวขาวและข้าวหนึ่ง แต่ค่าเฉลี่ยความเป็นกรดจะเปลี่ยนแปลงโดยขึ้นอยู่กับเวลาที่นำส่งรำข้าวถึงโรงสกัด

2. Broken Rice Separator เป็นการใช้เครื่องจักรแยกปลายข้าวออกจากรำข้าวเพื่อให้เหลือเฉพาะรำข้าวเท่านั้นสำหรับเข้ากระบวนการผลิต (สาเหตุที่ต้องมีการแยกปลายข้าวออกนั้นเพราะถ้านำปลายข้าวเข้าไปในกระบวนการผลิตปลายข้าวจะทำการดูดซึมสารละลายเฮกเซนทำให้สารละลายผสมรวมออกมากับกากรำ) สิ่งที่ได้จากกระบวนการนี้คือ ปลายข้าว (Broken Rice) สิ่งเจอปน และรำดิบที่จะนำไปเข้ากระบวนการผลิตต่อไป

### 3. กระบวนการผลิตน้ำมันรำดิบ โดยนำรำดิบที่ได้มาผ่านกระบวนการผลิต ดังนี้

- Belt Weighted เป็นสายพานลำเลียงและมีหน้าที่ชั่งน้ำหนักรำดิบ โดยใช้ระบบ Load cell เป็นตัวชั่ง

- Expende เพื่อให้โมเลกุลของรำขยายตัว ส่งผลให้น้ำมันออกมาที่ผิวรำซึ่งง่ายต่อการสกัดและเป็นการฆ่าเชื้อต่างๆ โดยการ Cook ซึ่งจะใช้น้ำเป็นตัวเพิ่มความชื้นและไอน้ำ (Steam) เป็นตัวให้ความร้อนเพื่อให้รำสุก น้ำจะผ่าน Spray Nozzle เพื่อให้ น้ำกระจายผสมกับรำได้อย่างทั่วถึง รำจะต้องอยู่ใน Cooker ประมาณ 15 - 20 นาที ในกระบวนการนี้ค่าความชื้นควรจะอยู่ที่ร้อยละ 14 - 16 เพราะถ้าต่ำหรือสูงกว่านี้จะทำให้เกิดการซึมซับ (Percolation) หรือมีความเปียกชื้นมากเกินไป

- Dryer หรือการอบแห้ง เป็นการทำรำให้แห้งและฟู ขั้นตอนนี้ค่าความชื้นควรจะอยู่ที่ร้อยละ

- Rotocel Extractor เป็นขั้นตอนสกัดน้ำมันออกจากรำดิบ โดยใช้สารละลายเฮกเซนเป็นตัวทำละลาย รำจะวิ่งสวนกับสารละลายเฮกเซนในกระบวนการ Rotocel Extractor แบ่งเป็น 6 ชั้น หรือ (Compartment : C.P.M.) C.P.M.1 : จะมีความเข้มข้นของน้ำมันร้อยละ 20 - 28 และเจือจางไล่ระดับลงมาถึง C.P.M. 6 จะมีน้ำมันผสมอยู่น้อยที่สุด ประมาณร้อยละ 3 - 5 นอกจากนั้นจะเป็นสารละลายเฮกเซน รำจะเริ่มหมุนจาก C.P.M. 1 ไปจนถึง C.P.M. 6 และเทลงที่ Discharge Agitator เพื่อส่งไปไล่สารละลายเฮกเซนออกจากกากรำต่อไป ส่วนสารละลายเฮกเซนจะถูกบีบจาก C.P.M. 6 เวียนไปฉีดใส่รำจนถึง C.P.M. 1 แล้วไหลลงไปที่ Miscella Tank เพื่อนำไปไล่สารละลายเฮกเซนออกให้เหลือเพียงน้ำมัน รำที่ผ่านกระบวนการนี้ สิ่งที่ได้คือ Miscella และ Cake

### สาธารณสุขภาค และการควบคุมคุณภาพ

น้ำมันรำข้าวดิบที่มีคุณภาพ จะต้องไม่มีสีเหลือง เหนียวข้น ไม่มีกลิ่นหืน ดังนั้นการควบคุมคุณภาพจะเน้นที่การจัดการด้านการจัดส่งวัตถุดิบให้ทันต่ออายุของวัตถุดิบ ควบคุมความชื้น และการปนเปื้อนสิ่งสกปรกต่างๆ เช่น จุลินทรีย์ เป็นต้น

ทางโรงงานมีการจัดการด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เนื่องจากโครงการนี้ไม่มีการใช้น้ำในกระบวนการผลิต สำหรับตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัดน้ำมันรำสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และจะติดตั้ง Bag Filter เพื่อใช้ดักฝุ่นละออง และมีการควบคุมคุณภาพด้านอื่นๆ ในโครงการด้วย ดังนี้

- เลือกรววัตถุดิบจากแหล่งที่มีคุณภาพ
- ควบคุมการจัดส่งและเข้ากระบวนการผลิตให้ไม่เกิน 24 ชั่วโมง
- ดูแลความสะอาดภายในโรงงานและเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ
- ใช้น้ำที่สะอาดในการผลิต
- มีห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำมันรำข้าวดิบ
- มีการตรวจคุณภาพสินค้าให้ตรงตามข้อกำหนดก่อนส่งถึงมือลูกค้าทุกครั้ง
- ฝุ่นจากรำสกัด จะติดตั้งระบบดักฝุ่น (Bag Filter)

## อัตราการให้ผลผลิตของการสกัดน้ำมันรำข้าวดิบ

ตารางที่ 5 อัตราการให้ผลผลิตของการสกัดน้ำมันรำข้าวดิบที่กำลังการผลิตของโครงการ  
300 ตันรำข้าวต่อวัน

ลำดับ	รายการ	Yield (ร้อยละ)	จำนวน (ตัน)
1.	น้ำมันรำดิบ	24	72
2.	รำสกัด	74	222
3.	ปลายข้าว	1.5	4.5

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

### กำลังการผลิตของโครงการ

โครงการมีความต้องการใช้ วัตถุดิบ (รำข้าว) ประมาณ 90,000 ตัน/ปี ซึ่งสามารถคำนวณกำลังการผลิตได้ ดังนี้

1. Yield น้ำมันรำข้าวดิบ ร้อยละ 24 ดังนั้น กำลังการผลิตของน้ำมันรำดิบ 21,600 ตัน/ปี
2. Yield รำสกัด ร้อยละ 74 ดังนั้น กำลังการผลิตของรำสกัด 66,600 ตัน/ปี
3. Yield ปลายข้าว ร้อยละ 1.5 ดังนั้น กำลังการผลิตของปลายข้าว 1,350 ตัน/ปี

หมายเหตุ : Yield น้ำมันของรำข้าวขาว ประมาณร้อยละ 17 - 20

Yield น้ำมันของรำข้าวหนึ่ง ประมาณร้อยละ 20 - 27

เนื่องจาก ข้าวที่ผ่านการนึ่งแล้ว จะทำให้ข้าวมีความแข็ง เมื่อนำมาขัดขาว เนื้อแป้งที่ติดมากับรำจะมีปริมาณน้อย ได้รำปริมาณมาก จึงทำให้ได้ Yield น้ำมันที่สูงกว่า ในการผลิตจะมีการกำหนดสัดส่วนของรำข้าวทั้ง 2 ชนิด เพื่อให้ได้ Yield น้ำมันที่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 24

## กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

น้ำมันรำข้าวเป็นสินค้าสร้างมูลค่าเพิ่มในระดับอุตสาหกรรมต่างๆ ได้หลากหลาย ทั้งในและต่างประเทศ ตามโครงการมีการวางแผนจำหน่ายให้กับลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ โดยกำหนดสัดส่วนการจำหน่ายในประเทศร้อยละ 80 และส่งออกอีกร้อยละ 20 ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ และการนำไปกลั่นต่อเป็นน้ำมันรำข้าวบริสุทธิ์ กลุ่มลูกค้าหลัก เช่น กลุ่มบริษัท เจริญโภคภัณฑ์ กลุ่มบริษัท เบทาโกร บริษัท กรุงไทยอาหารสัตว์ จำกัด บริษัท ลีพัฒนา จำกัด SOJITZ Co., Ltd. ประเทศญี่ปุ่น GEMMA WORLD Co., Ltd ประเทศเกาหลีใต้ เป็นต้น

## บุคลากร

บุคลากรประจำโรงงาน มีประมาณ 43 คน โดยเป็นการจ้างแรงงานในท้องถิ่นจังหวัดนครปฐม และ/หรือพื้นที่จังหวัดใกล้เคียง

1. กรรมการผู้จัดการ 1 คน มีหน้าที่ดูแล บริหารโรงงาน เพื่อให้การดำเนินธุรกิจสามารถสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ กำหนดอัตราเงินเดือน 80,000 บาท
2. ผู้จัดการฝ่ายสำนักงาน 1 คน มีหน้าที่ดูแลในส่วนสำนักงาน รับผิดชอบในส่วน บัญชี การตลาด และการบริหารบุคคล กำหนดอัตราเงินเดือน 50,000 บาท
3. ผู้จัดการฝ่ายผลิต 1 คน มีหน้าที่ดูแลกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามเป้าหมาย กำหนดอัตราเงินเดือน 50,000 บาท
4. วิศวกร 1 คน รับผิดชอบดูแลเครื่องจักร การซ่อมบำรุง และการผลิตให้ได้ตามเป้าหมาย กำหนดอัตราเงินเดือน 18,000 บาท
5. ช่างเทคนิค 6 คน รับผิดชอบดูแลเครื่องจักร การซ่อมบำรุง ให้สามารถดำเนินการผลิตได้ กำหนดอัตราเงินเดือน 15,000 บาท
6. เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล 3 คน มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ ธุรการทั่วไป จัดซื้อและบริหารวัตถุดิบและสินค้า พร้อมทั้งประสานงานกับฝ่ายการตลาด กำหนดอัตราเงินเดือน 15,000 บาท
7. เจ้าหน้าที่ฝ่ายขายจำนวน 2 คน มีความรู้ด้านการตลาด รับผิดชอบเกี่ยวกับการตลาด และดูแลลูกค้า กำหนดอัตราเงินเดือน 15,000 บาท

8. เจ้าหน้าที่ฝ่ายการบัญชีและการเงิน 2 คน วุฒิปริญญาตรี ทางด้านบัญชีและการเงิน มีหน้าที่ดูแลด้านบัญชี การเงิน ภาษี กำหนดอัตราเงินเดือน 15,000 บาท

9. เจ้าหน้าที่ฝ่ายห้อง Lab 3 คน วุฒิปริญญาตรี รับผิดชอบการตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพ รักษาระบบมาตรฐานคุณภาพต่างๆ และดูแลการจัดเก็บเอกสาร กำหนดอัตราเงินเดือน 15,000 บาท

10. หัวหน้างานฝ่ายผลิต จำนวน 2 คน มีหน้าที่ผลิตสินค้าให้ได้ตามแผนผลิต กำหนดอัตราเงินเดือน 15,000 บาท

11. พนักงานฝ่ายผลิต จำนวน 14 คน มีหน้าที่ทำการผลิตให้ได้ตามเป้าหมาย กำหนดอัตราเงินเดือน 9,000 บาท

12. พนักงานขับรถ จำนวน 2 คน มีหน้าที่ขับรถส่งน้ำรำข้าวดิบให้ลูกค้า กำหนดอัตราเงินเดือน 9,000 บาท

13. แม่บ้าน จำนวน 1 คน มีหน้าที่ทำความสะอาดในสำนักงาน กำหนดอัตราเงินเดือน 9,000 บาท

14. พนักงานรักษาความปลอดภัย จำนวน 4 คน โดยแบ่งเป็น 2 กะ กะละ 2 คน กำหนดอัตราเงินเดือน 9,000 บาท

### วันและเวลาทำงาน

ตามโครงการกำหนดให้มีวันทำงานสำหรับฝ่ายผลิต 24 ชั่วโมงต่อวัน 300 วันต่อปี สำหรับฝ่ายบริหารจะทำงานวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 8.00 น. - 17.00 น. และได้กำหนดให้มีความตอบแทนและสวัสดิการอื่นๆ ที่นอกเหนือจากเงินเดือน เช่น โบนัส และ ผลประโยชน์จากการขายผลิตภัณฑ์ (Commission)

## ปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินงานตามโครงการ และแนวทางการแก้ไข

- ด้านวัตถุดิบ เนื่องจากโครงการนี้ใช้วัตถุดิบหลักคือ รำข้าว ที่เป็นผลพลอยได้จากการสีข้าว ซึ่งในการปลูกข้าวมีฤดูกาลในการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว รำข้าวที่เกิดขึ้นอาจมีปริมาณไม่สม่ำเสมอในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งโครงการอาจประสบปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนวัตถุดิบ หรือมีไม่เพียงพอต่อการผลิตตามกำลังการผลิตที่โครงการกำหนดไว้

โครงการนี้มีการซื้อวัตถุดิบ (รำข้าว) จากโรงสีที่อยู่ในจังหวัดนครปฐม ซึ่งคาดว่าจะเพียงพอต่อความต้องการใช้วัตถุดิบตามโครงการ แต่หากเกิดปัญหาวัตถุดิบไม่เพียงพอ จะมีการซื้อวัตถุดิบจากโรงสีในพื้นที่จังหวัดใกล้เคียง หรือมีการปรับแผนการผลิตให้เป็นไปตามปริมาณวัตถุดิบที่จัดหามาได้

ในบางสถานการณ์อาจมีวัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำมันรำดิบที่ผลิตได้ ซึ่งโครงการจะมีการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนนำเข้าสู่กระบวนการผลิต เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการใช้วัตถุดิบที่ไม่มีคุณภาพเข้าสู่สายการผลิต และมีการตรวจสอบน้ำมันที่ผลิตได้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ได้น้ำมันรำข้าวดิบที่มีคุณภาพ

- ด้านการผลิต เนื่องจากเครื่องจักรที่ใช้เป็นเครื่องจักรที่นำเข้าจากประเทศเบลเยียม และเยอรมนี หากเกิดการขัดข้องในระดับที่วิศวกรภายในโรงงานไม่สามารถแก้ปัญหาได้ จำเป็นจะต้องให้วิศวกรจากประเทศผู้ผลิตเครื่องจักรเข้ามาซ่อมแซมแก้ปัญหาให้ ซึ่งอาจจะต้องเกิดการหยุดสายการผลิตชั่วคราว ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของวัตถุดิบ กำลังการผลิตน้ำมันรำดิบ ต้นทุนการซ่อมแซมที่สูงขึ้น ตลอดจนการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า ซึ่งโครงการมีการฝึกอบรมวิศวกร เจ้าหน้าที่โรงงานอย่างต่อเนื่อง โดยการเรียนรู้จากผู้ผลิตเครื่องจักร เพื่อให้เกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้ เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ลดการพึ่งพาวิศวกรจากต่างประเทศ

- ด้านการตลาดและการจัดจำหน่าย เนื่องจากโครงการนี้เป็นผู้ประกอบการรายใหม่ มีส่วนแบ่งในการตลาดไม่มากเท่ากับผู้ประกอบการรายเดิมในตลาด ดังนั้น ตามโครงการจึงมีการวางแผนการตลาดและการจัดจำหน่าย ทั้งในเรื่องของการหาลูกค้ารายใหม่ๆ เพิ่มเติม การรักษาคุณภาพของสินค้า คุณภาพการให้บริการให้เป็นที่น่าเชื่อถือของลูกค้ารายเดิม ตลอดจนการทำการส่งเสริมการตลาดด้านต่างๆ เพื่อให้มีผลประกอบการเป็นไปตามที่คาดหวังไว้

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของจังหวัดนครปฐม และข้อมูลพื้นฐานของอุตสาหกรรมน้ำมัน  
รำข้าว และข้อมูลเกี่ยวกับโครงการที่ทำการศึกษา พบว่ามีความเป็นไปได้และมีความเหมาะสมที่  
จะตั้งโรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวในท้องที่จังหวัดนครปฐม ทั้งความเหมาะสมในเรื่องของระบบ  
โลจิสติกส์ แหล่งที่มาของวัตถุดิบ การมีวัตถุดิบที่เพียงพอต่อการผลิต ความสามารถในการจัดจ้าง  
แรงงาน การวางแผนการผลิต การวางแผนการตลาด การวางแผนจัดจำหน่าย ซึ่งจะสามารถ  
นำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบในการวิเคราะห์ต้นทุนค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนต่อไป



## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

#### การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ กรณีศึกษา จังหวัดนครปฐม

ในบทนี้ จะแสดงผลการศึกษา ของการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ ในจังหวัดนครปฐม โดยวัดความคุ้มค่าทางการเงิน แบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน และกรณีที่ไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ซึ่งหากได้รับการส่งเสริมการลงทุน โครงการจะได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นเวลา 8 ปี นับแต่วันที่มียาได้ครั้งแรก เป็นการเปรียบเทียบความคุ้มค่าของโครงการเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจจะลงทุนในโครงการดังกล่าว โดยทำการศึกษารายละเอียดของโครงการ ดังนี้

- การประมาณต้นทุน – ผลตอบแทน
- การคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (Net Present Value of Benefit: NPV)
- อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน (Benefit - Cost Ratio: BCR)
- การคำนวณอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)
- การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test: SVT)

#### การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินในครั้งนี้อยู่ภายใต้ข้อสมมุติของโครงการดังนี้

1. อายุของโครงการ เท่ากับ 10 ปี เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 ถึงปี พ.ศ. 2567 โดยใช้วิธีกำหนดจากอายุการใช้งานของเครื่องจักรหลัก กำหนดให้ปีที่ 0 (2557) เป็นระยะของการก่อสร้างระยะนี้จะเป็นระยะหรือช่วงที่โครงการจะต้องมีค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนอยู่หลายส่วน (จะระบุรายละเอียดในหัวข้อ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโครงการ)

ปีที่ 1 (2558) ถึงปีที่ 10 (2567) เป็นช่วงของการดำเนินงานโครงการ เช่น กิจกรรมการผลิต การบริหารจัดการด้านต่างๆ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ อีกทั้งเป็นช่วงที่โครงการจะมีต้นทุนค่าใช้จ่ายต่างๆ และผลตอบแทน ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณหาต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ

โรงงานมีแผนการผลิตที่คิดมาจากประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร โดยความสามารถของเครื่องจักรที่จะรับวัตถุดิบมาผลิตเต็มกำลังการผลิตจะเท่ากับ 90,000 ตันรำข้าวต่อปี (สิ่งเจือปนประกอบ คือ แกลบและปลายข้าว) เริ่มดำเนินการผลิตร้อยละ 80 ของกำลังการผลิตในปีที่ 1 และดำเนินการเต็มกำลังการผลิตของเครื่องจักรในปีที่ 2 - 10

2. อัตราดอกเบี้ย เงินกู้ระยะยาวเฉลี่ยของธนาคารพาณิชย์ คิดเป็นร้อยละ 7 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้สำหรับลูกค้ารายย่อยชั้นดี โดยที่แหล่งเงินทุนจะมาจากเงินทุนและเงินกู้ในอัตราส่วน 51.28 : 48.72

3. ระยะเวลาในการก่อสร้างโรงงานและสิ่งปลูกสร้าง ประมาณ 1 ปี คือ ปีที่ 0 และเริ่มมีรายได้ครั้งแรกปีที่ 1

4. ภาษีเงินได้นิติบุคคล โดยหากโครงการได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ในกิจการหมวดเกษตรกรรมและผลผลิตทางการเกษตร ประเภท 1.12 กิจการผลิตน้ำมันหรือไขมันจากพืชหรือสัตว์ จัดเป็นกิจการที่มีประโยชน์ต่อประเทศเป็นพิเศษ โดยได้รับได้รับสิทธิและประโยชน์ทางด้านภาษี ซึ่งได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นเวลา 8 ปี นับแต่วันที่มียาได้ครั้งแรกของโครงการ ดังนั้น โครงการจึงเริ่มเสียภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตราร้อยละ 20 ในปีที่ 9 และปีที่ 10 และหากไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน จะเริ่มเสียภาษีเงินได้นิติบุคคล ในอัตราร้อยละ 20 ในปีที่มีรายได้

5. ปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้ สามารถจำหน่ายออกได้ทั้งหมด และประมาณการผลตอบแทนของโครงการแบบคงที่ ตลอดอายุโครงการ คือ 10 ปี

6. การคิดค่าเสื่อมราคาและมูลค่าซาก ดังต่อไปนี้

- 6.1 ที่ดิน กำหนดมูลค่าซากในปีสุดท้ายของโครงการเท่ากับมูลค่าเริ่มต้นโครงการ
- 6.2 อาคารและสิ่งปลูกสร้าง กำหนดให้คิดค่าเสื่อมราคาร้อยละ 5 ต่อปี หรือกำหนดให้มีอายุการใช้งาน 20 ปี
- 6.3 เครื่องจักรหลัก และอุปกรณ์ กำหนดให้มีค่าเสื่อมราคาร้อยละ 10 หรือมีอายุการใช้งาน 10 ปี

7. ข้อมูลมาจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมน้ำมันรำข้าวดิบ ที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการ (BOI) จำนวน 4 ราย สำหรับข้อมูลที่เป็นตัวเลขเป็นการหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ จึงเป็นตัวเลขประมาณการ หากมีการลงทุนและดำเนินการจริงอาจมีการคลาดเคลื่อนได้

8. โดยการศึกษาครั้งนี้จะใช้อัตราคิดลดของโครงการเท่ากับต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC)

$$\text{“WACC} = (\text{We} \times \text{Ke}) + (\text{Wd} \times \text{Kd} \times (1 - \text{Tax}))\text{”}$$

โดย We = 51.28% หมายถึง สัดส่วนเงินลงทุนของเจ้าของโครงการ

Ke = 12.0% หมายถึง ต้นทุนเงินทุนของเจ้าของโครงการ

Wd = 48.72% หมายถึง สัดส่วนเงินลงทุนจากการกู้ยืมเงิน

Kd = 7.0% หมายถึง ต้นทุนเงินทุนจากการกู้ยืมเงิน

Tax = 20% หมายถึง อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคลธรรมดา

โดยแทนค่าลงในสูตร

$$\begin{aligned} \text{WACC (BOI)} &= (51.28\% \times 12\%) + (48.72\% \times 7\% \times (1 - 0\%)) \\ &= 9.56\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{WACC (NON BOI)} &= (51.28\% \times 12\%) + (48.72\% \times 7\% \times (1 - 20\%)) \\ &= 8.88\% \end{aligned}$$

$$\text{Average WACC} = 9.22\%$$

## การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าวดิบ

### ต้นทุนโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าวดิบ

#### 1. ต้นทุนในการลงทุน

ต้นทุนในการลงทุนซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการซื้อที่ดินและพัฒนาพื้นที่ ค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน โรงงาน ค่าเครื่องจักรหลักและอุปกรณ์ ค่าติดตั้งและค่าทดลองเครื่องจักร เครื่องใช้และอุปกรณ์สำนักงาน ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการในส่วนของงานด้านกฎหมาย ค่าดำเนินการมาตรฐานระบบโรงงาน ISO /มาตรฐานอาหารและยา /HACCP/GMP และเงินทุนหมุนเวียนที่ใช้ในโครงการ ซึ่งต้นทุนส่วนนี้เป็นต้นทุนการลงทุนในปีที่ 0 ของโครงการ รายละเอียดดังตารางที่ 6

#### ตารางที่ 6 ต้นทุนการลงทุนโครงการ

รายการ	ต้นทุนการลงทุน (หน่วย: บาท)
ค่าเครื่องจักร	140,000,000.00
ค่าติดตั้ง และค่าทดลองเครื่องจักร	3,000,000.00
ค่าอาคารและสิ่งปลูกสร้าง	25,000,000.00
เครื่องใช้และอุปกรณ์สำนักงาน	5,000,000.00
ค่าที่ดินและพัฒนาพื้นที่	10,000,000.00
ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ	2,000,000.00
เงินทุนหมุนเวียน	10,000,000.00
<b>รวมต้นทุนในการลงทุน</b>	<b>195,000,000.00</b>

ที่มา : จากการสอบถามผู้ประกอบการ 4 ราย และนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย

ดังนั้น สามารถสรุปเป็นต้นทุนการลงทุนได้ในตารางที่ 6 จะได้ว่า โครงการนี้มีต้นทุนในการดำเนินงานทั้งสิ้น 195,000,000.00 บาทในปีที่ 0

## 2. ต้นทุนในการดำเนินงานโครงการ

ต้นทุนในการดำเนินงานจะเกิดขึ้นตั้งแต่ปี ที่ 1 เป็นต้นไป ประกอบไปด้วย

2.1 ต้นทุนวัตถุดิบ วัตถุดิบหลักของโครงการคือ รำข้าวขาวและรำข้าวหนึ่ง ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ได้จากโรงสีที่อยู่บริเวณใกล้เคียงโรงงานเป็นหลัก การได้มาของวัตถุดิบนั้น มี 2 ทางคือ 1. วัตถุดิบจากโรงสีข้าวในพื้นที่ใกล้เคียงโรงงาน และ 2. รับซื้อจากผู้จัดซื้อรายย่อยในท้องถิ่นที่นำมาจำหน่ายให้แก่โรงงาน วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตที่สำคัญอีกตัวหนึ่ง คือ สารละลายเฮกเซน ซึ่งเป็นตัวทำละลายให้เกิดน้ำมัน การคำนวณหาต้นทุนราคาวัตถุดิบดังกล่าวคำนวณจากราคาขายในตลาด ราคารำข้าว 12 บาทต่อกิโลกรัม ใช้รำข้าว 90,000 ตันต่อปี และราคาตัวทำละลายเฮกเซน 35 บาทต่อลิตร ใช้ตัวทำละลายเฮกเซน 180,000 ลิตร (1 ตันรำข้าวใช้เฮกเซนจำนวน 2 ลิตร) ต้นทุนค่าวัตถุดิบ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{รำข้าว} &= 12 \text{ บาท} \times 90,000,000 \text{ กิโลกรัม} \\ &= 1,080,000,000 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ตัวทำละลายเฮกเซน} &= 35 \text{ บาท} \times 180,000 \text{ ลิตร} \\ &= 6,300,000 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

$$\text{รวมต้นทุนด้านวัตถุดิบ} \quad 1,086,300,000 \text{ บาทต่อปี}$$

2.2 ต้นทุนเงินเดือนพนักงาน และค่าตอบแทน เป็นค่าใช้จ่ายสำหรับค่าแรงงานของลูกจ้างภายในองค์กร ตามโครงการมีการจ้างงานคนในจังหวัดนครปฐมและพื้นที่จังหวัดใกล้เคียงจำนวน 43 คน มีค่าใช้จ่ายต่อปี ดังนี้

**ตารางที่ 7 ค่าใช้จ่ายเงินเดือนพนักงาน**

ตำแหน่ง	อัตรา (คน)	อัตราเงินเดือน (บาท)	รายเดือน (บาท)	รายปี (บาท)
กรรมการผู้จัดการ	1	80,000	80,000	960,000
ผู้จัดการฝ่ายสำนักงาน	1	50,000	50,000	600,000
ผู้จัดการฝ่ายผลิต	1	50,000	50,000	600,000
วิศวกร	1	18,000	18,000	216,000
ช่างเทคนิค	6	15,000	90,000	1,080,000
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด	2	15,000	30,000	360,000
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน	2	15,000	30,000	360,000
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	3	15,000	45,000	540,000
เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพ	3	15,000	45,000	540,000
หัวหน้างานฝ่ายผลิต	2	15,000	30,000	360,000
พนักงานฝ่ายผลิต	14	9,000	126,000	1,512,000
พนักงานขับรถ	2	9,000	18,000	216,000
พนักงานทำความสะอาด	1	9,000	9,000	108,000
ยามรักษาความปลอดภัย	4	9,000	36,000	432,000
<b>รวม</b>	<b>43</b>			<b>7,884,000</b>

ที่มา : จากการสอบถามผู้ประกอบการ 4 ราย และนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย

2.3 ต้นทุนค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา เป็นค่าใช้จ่ายเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาโครงการ

ค่าบำรุงรักษาอาคารต่อปี (คิดร้อยละ 5 ของมูลค่าอาคาร)

$$= 0.05 \times 2,500,000 \text{ บาท}$$

$$= 1,250,000 \text{ บาทต่อปี}$$

ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร (คิดร้อยละ 10 ของมูลค่าเครื่องจักร)

$$= 0.1 \times 140,000,000 \text{ บาท}$$

$$= 14,000,000 \text{ บาทต่อปี}$$

รวมต้นทุนค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา 15,250,000 บาทต่อปี

2.4 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในโรงงาน เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าขนส่ง ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร วัสดุสิ้นเปลืองสำนักงาน และค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่สนับสนุนการผลิต และการบริหารจัดการ คิดเป็นร้อยละ 7 ของยอดขาย

$$\begin{aligned}\text{ค่าใช้จ่ายในโรงงาน} &= 0.07 \times 1,308,774,000 \text{ บาท} \\ &= 91,614,180 \text{ บาทต่อปี}\end{aligned}$$

2.5 ต้นทุนค่าดอกเบี้ยเงินกู้ คิดที่ร้อยละ 7 โดยจ่ายเงินต้นทุกปีตลอดระยะเวลาโครงการ จากการคำนวณเงินกู้ 95,000,000 ล้านบาท ต้องจ่ายดอกเบี้ยทั้งหมด 36,575,000 บาท

2.6 ต้นทุนค่าเสื่อมราคา คิดค่าเสื่อมราคาอาคารและสิ่งปลูกสร้าง มีอายุการใช้งาน 20 ปี และเครื่องจักรมีอายุการใช้งาน 10 ปี คำนวณแบบวิธีเส้นตรงจะเป็นการปันส่วนมูลค่าเสื่อมสภาพของสินทรัพย์ให้เป็นค่าเสื่อมราคาเท่ากันทุกปี ตลอดอายุการใช้งานของสินทรัพย์ตามโครงการ

$$\begin{aligned}\text{ค่าเสื่อมราคาอาคารและสิ่งปลูกสร้าง} &= 25,000,000 \text{ บาท} / 20 \text{ ปี} \\ &= 1,250,000 \text{ บาทต่อปี} \\ \text{ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร} &= 140,000,000 \text{ บาท} / 10 \text{ ปี} \\ &= 14,000,000 \text{ บาทต่อปี} \\ \text{รวมต้นทุนค่าเสื่อมราคา} &= 15,250,000 \text{ บาทต่อปี}\end{aligned}$$

2.7 ต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน เช่น ค่าสหนาการ ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม สัมมนา ค่าวิชาการ เป็นต้น คิดร้อยละ 0.4 ของยอดขาย

$$\begin{aligned}\text{ต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆ} &= 0.004 \times 1,308,774,000 \\ &= 5,235,096 \text{ บาทต่อปี}\end{aligned}$$

ตารางที่ 8 ต้นทุนจากการดำเนินงานโครงการ

(หน่วย : บาท)

รายการ/ปีที่	ต้นทุนในการดำเนินงาน
ต้นทุนวัตถุดิบ	1,086,300,000
ต้นทุนค่าใช้จ่ายเงินเดือนพนักงาน	7,884,000
ต้นทุนค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา	15,250,000
ต้นทุนค่าใช้จ่ายในโรงงาน	91,614,180
ต้นทุนค่าเสื่อมราคา	15,250,000
ต้นทุนค่าดอกเบี้ยเงินกู้	36,575,000
ต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆ	5,235,096
<b>รวมต้นทุนจากการดำเนินงานโครงการ (OC)</b>	<b>1,228,183,276</b>

ที่มา : จากการสอบถามผู้ประกอบการ 4 ราย และนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย

ผลตอบแทนจากโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าวดิบ

ผลตอบแทนของโครงการ คือ รายรับที่ได้จากการจำหน่าย น้ำมันรำดิบ ซึ่งเป็นผลผลิตของโครงการ กากรำสกัดและปลายข้าว ที่เป็นผลพลอยได้ของโครงการ การประมาณการกำลังการผลิตในโครงการ คิดจากประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรหลักเป็นสำคัญ ซึ่งมีกำลังการผลิตน้ำมันรำข้าวดิบได้ 21,600 ตันต่อปี กำหนดราคาขายน้ำมันรำดิบอยู่ที่ 32.5 บาทต่อกิโลกรัม และมีกากรำ 66,600 ตันต่อปี ราคาขายกากรำสกัด อยู่ที่ 8.90 บาทกิโลกรัม และมีปลายข้าว 1,350 ตันต่อปี ราคาขายปลายข้าว 10 บาทต่อกิโลกรัม ตลอดอายุโครงการ

ผลตอบแทนของโครงการ จากสูตร  $TR = P \times Q$  เมื่อ TR หมายถึง ผลตอบแทนรวมของโครงการโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าวดิบ P หมายถึง ราคาขาย(บาท) และ Q หมายถึง ยอดขาย(บาท) เป็นดังนี้



ผลตอบแทนจากการขายน้ำมันรำข้าวดิบ = 32.5 บาท x 21,600,000 กิโลกรัม  
= 702,000,000 บาทต่อปี

ผลตอบแทนจากการขายรำสกัด = 8.90 บาท x 66,600,000 กิโลกรัม  
= 593,274,000 บาทต่อปี

ผลตอบแทนจากการขายปลายข้าว = 10 บาท x 1,350,000 กิโลกรัม  
= 13,500,000 บาทต่อปี

ดังนั้น ผลตอบแทนรวมของโครงการ 1,308,774,000 บาทต่อปี

### การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

จากข้อมูลของต้นทุนรวมและผลประโยชน์ในการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าวดิบ สามารถคำนวณวัดค่าความคุ้มค่าของโครงการ ได้ดังต่อไปนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ของโครงการ สามารถคำนวณได้จากสมการ ดังนี้

$$NPV = \sum_{t=0}^n (B_t - C_t) / (1 + r)^t$$

$$NPV \text{ (BOI)} = 307,571,727.95 \text{ บาท}$$

$$NPV \text{ (Non BOI)} = 247,519,115.72 \text{ บาท}$$

มีเกณฑ์การตัดสินใจคือ NPV มีค่ามากกว่า 0 ผลการคำนวณข้างต้นพบว่าในการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าวดิบนั้น มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลประโยชน์สำหรับการการลงทุนกรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุน เท่ากับ 307,571,727.95 บาท และกรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน เท่ากับ 247,519,115.72 บาท ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 โดยใช้อัตราคิดลดกรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุนที่ร้อยละ 9.56 และร้อยละ 8.88 กรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน สรุปได้ว่า โครงการนี้มีความน่าลงทุน ทั้ง 2 กรณี

2. อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อทุน (Benefit - Cost ratio: BCR) ของโครงการสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$BCR = \sum_{t=0}^n B_t(1+r)^t / \sum_{t=0}^n C_t(1+r)^t$$

$$BCR (BOI) = 1.04$$

$$BCR (Non BOI) = 1.03$$

โดยเกณฑ์การตัดสินใจ คือ โครงการที่มีค่า **BCR** เท่ากับ 1 หรือมากกว่า 1 เมื่อปรับเป็นมูลค่าปัจจุบันด้วยค่าเสียโอกาสของทุน ผลของการคำนวณพบว่า อัตราส่วนของผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุนที่คำนวณได้ กรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุนมีค่าเท่ากับ 1.04 เท่า และกรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนมีค่าเท่ากับ 1.03 เท่า แสดงว่าผลตอบแทนสุทธิของโครงการที่วัดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วมีค่ามากกว่ามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายรวมของโครงการ สรุปได้ว่า โครงการนี้มีความน่าลงทุน ทั้ง 2 กรณี

3. อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\sum_{t=0}^n (B_t - C_t) / (1 + IRR)^t = 0$$

$$IRR (BOI) = 27.61$$

$$IRR (Non BOI) = 22.98$$

มีเกณฑ์การตัดสินใจ คือ IRR มีค่ามากกว่าค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน (โครงการนี้ใช้ อัตราคิดลดของโครงการ) ผลจากการคำนวณหาผลประโยชน์ของโครงการ กรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุนมีค่าเท่ากับร้อยละ 27.61 ซึ่งมีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่มีค่าเท่ากับ 9.56 และกรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนมีค่าเท่ากับ 22.98 ซึ่งมีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่มีค่าเท่ากับ 8.88 สรุปได้ว่า โครงการนี้มีความน่าลงทุน ทั้ง 2 กรณี

### การวิเคราะห์ค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test)

เนื่องจากความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต ส่งผลให้ต้นทุนหรือผลตอบแทนของโครงการเปลี่ยนแปลงไป อาทิเช่น การขึ้นราคาของวัตถุดิบ หรือเกิดจากเหตุการณ์ผิดปกติต่างๆ ที่ส่งผลให้มีต้นทุนในการดำเนินงานเพิ่มสูงขึ้นก็ตาม ดังนั้น จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ความเสี่ยงที่สามารถรับได้ของโครงการเอาไว้

โครงการได้ทำการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test: SVT) เป็นการศึกษาว่าตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งจะสามารถเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงข้ามได้มากที่สุดเท่าไร โดยตัวแปรอื่นๆ คงที่ ดังแสดงในตารางที่ 9 พบว่า ผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุด ร้อยละ 3.75 และร้อยละ 2.93 กรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุน และไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน ตามลำดับ ต้นทุนในการลงทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุด ร้อยละ 3.90 และร้อยละ 3.02 กรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุน และไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน ตามลำดับ ซึ่งผลที่ได้มีค่าไม่มากนัก แสดงให้เห็นว่า โครงการนี้ยังมีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้จากการเปลี่ยนแปลงต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ

ตารางที่ 9 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (SVT)

การคำนวณ	สูตรการคำนวณ	ผลลัพธ์ (BOI) (ร้อยละ)	ผลลัพธ์ (Non BOI) (ร้อยละ)
ผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุด	NPV/PVB	3.75	2.93
ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นได้มากที่สุด	NPV/PVC	3.90	3.02

ที่มา : จากการคำนวณ

### กรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุน

ค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลตอบแทน ผลที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับร้อยละ 3.75 หมายความว่าผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุดร้อยละ 3.75 ถ้าผลตอบแทนลดลงมากกว่านี้ โครงการจะไม่คุ้มค่าในการลงทุน

ค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน ผลที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับร้อยละ 3.90 หมายความว่า ต้นทุนรวมเพิ่มได้มากที่สุดร้อยละ 3.90 ถ้าหากต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นมากกว่านี้ โครงการจะไม่คุ้มค่าในการลงทุน

### กรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน

ค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลตอบแทน ผลที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับร้อยละ 2.93 หมายความว่าผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุดร้อยละ 2.93 ถ้าผลตอบแทนลดลงมากกว่านี้ โครงการจะไม่คุ้มค่าในการลงทุน

ค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน ผลที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับร้อยละ 3.02 หมายความว่า ต้นทุนรวมเพิ่มได้มากที่สุดร้อยละ 3.02 ถ้าหากต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นมากกว่านี้ไม่คุ้มค่าในการลงทุน

ผลที่ได้จากการคำนวณหาค่าตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ พบว่าโครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน ทั้งกรณีที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน และไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน และเพื่อประโยชน์สูงสุดของโครงการ ควรมีการยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนกับสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

สำหรับกรณีการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนโครงการผลิตน้ำมันรำข้าวดิบที่มีขนาดใหญ่ ใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง และภายใต้ข้อมูลอย่างละเอียดตามโครงการนี้ ผลการศึกษาพบว่า มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ให้ผลตอบแทนที่สูง ทั้งกรณีที่ได้รับและไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน แต่ต้องใช้เงินลงทุนสูง เพราะฉะนั้นในการลงทุนผู้ลงทุนจะต้องพิจารณาข้อมูลต่างๆ อย่างรอบคอบ และอาจจะต้องมีการหาผู้ร่วมลงทุน เพื่อลดความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอนที่อาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินงาน และเพื่อให้โครงการสามารถเกิดขึ้นได้จริง ไม่ควรดำเนินการตามโครงการนี้โดยขาดการพิจารณาข้อมูลต่างๆ อย่างรอบคอบ

## บทที่ 5

### ข้อคิดเห็นจากประสบการณ์ของผู้ลงทุน

#### คำแนะนำจากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมน้ำมันรำข้าว

เพื่อให้การศึกษามีประโยชน์มากขึ้น ในบทนี้จึงสรุปคำแนะนำและข้อเสนอแนะในการดำเนินโครงการลงทุนเพื่อผลิตน้ำมันรำข้าว จากคุณพิชา ลิ้มเจริญรัตน์ ปัจจุบันดำรงตำแหน่งกรรมการผู้จัดการ บริษัท ซีอีโอ อกริฟูด จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตน้ำมันรำข้าว ที่ประสบความสำเร็จในลำดับต้นๆ ของธุรกิจ ซึ่งใช้โซ่มูลค่าของธุรกิจ (Value chain) มาตั้งเป็นต้นแบบ ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ แบ่งเป็น 7 ช่วง โดยเน้นให้กับกลุ่มคนที่อยากจะสร้างธุรกิจเป็นของตัวเอง ตามประสบการณ์ที่พบมาโดยตรง

#### 1. การก่อตั้งบริษัท

เมื่อรู้แล้วว่าอยากทำธุรกิจอะไร ก็ต้องจัดตั้งบริษัท และรูปแบบการจัดตั้งธุรกิจเป็นหัวข้อสำคัญ เพราะมันหมายถึงการวางรูปแบบการบริหาร การเสียภาษี การระดมทุน รวมถึงระดับความซับซ้อนยุ่งยากในการจัดตั้งบริษัท ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบ

- 1) ธุรกิจเจ้าของคนเดียว (Sole Proprietorship)
- 2) ห้างหุ้นส่วน (Partnership)
- 3) บริษัทจำกัด (Limited Corporation)

บริษัท ซีอีโอ อกริฟูด จำกัด เป็นแบบที่ 3 คือ บริษัทจำกัด ซึ่งต้องมีผู้ร่วมลงทุน 3 คน ความรับผิดชอบของผู้ถือหุ้นจำกัด เท่ากับจำนวนหุ้นที่ถือ มีสภาพเป็นนิติบุคคล มีความน่าเชื่อถือ ระดมทุนได้ แต่ต้องมีขั้นตอนการจัดตั้งยุ่งยาก ในส่วนของผู้ถือหุ้นก็มีความสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเราเป็นคนตัวเล็ก ต้องพึ่งคนตัวใหญ่ ไม่ได้เก่งไปหมดทุกอย่าง ต้องหาผู้ร่วมทุนมาช่วยงานกันด้วย ไม่เพียงต้องการหาแหล่งเงินทุนแต่ต้องการความรู้และเครือข่ายของเขาเหล่านั้นมาช่วยให้ธุรกิจเจริญก้าวหน้า

บริษัทฯ จึงหาผู้ร่วมลงทุน โดยเชิญบริษัทของญี่ปุ่น 2 บริษัทมาร่วมหุ้นด้วย โดยบริษัทหนึ่งเป็นบริษัท Trading Firm ช่วยจัดการหาตลาดส่งออก และบริหารความเสี่ยงค่าเงิน กับบริษัทน้ำมันญี่ปุ่นที่มี Technical Know How ชั้นสูงมาร่วมกัน เพราะประเทศไทยเป็นตลาดที่ไม่ใหญ่นัก ส่วนใหญ่ต้องส่งออกหรือลงทุนต่างประเทศทั้งนั้น จึงตัดสินใจที่จะมีพาร์ทเนอร์ทั้ง 2 มาช่วยเรื่องการทำการตลาดต่างประเทศเชิงรุก

นัยสำคัญที่ยากกว่าการหาผู้ร่วมลงทุน คือการ Structure โครงสร้างผู้ถือหุ้น เพื่อให้ Win - Win ทั้งคู่ คือ เราจะให้เขาถือหุ้นเท่าไร โดยที่เราไม่ต้องสูญเสียอำนาจในการบริหารไป บางบริษัทก็ 51 ต่อ 49 บางบริษัทก็ 70 ต่อ 30 ขึ้นอยู่กับการเจรจาต่อรองระหว่างกัน และส่วนใหญ่ก็จะมี Joint Venture Agreement ซึ่งมีรายละเอียดที่สำคัญมาก คือ ควรหาทนายช่วยไตร่ตรองอย่างละเอียดให้เกิดความยุติธรรม เพราะการเปลี่ยนแปลงในภายหลังก่อนนั้นแก้ไขค่อนข้างยากมาก

## 2. เคล็ดลับการขอสินเชื่อ

แน่นอนว่าทุกธุรกิจต้องมีเงินทุน พื้นฐานก็คือ หนี้สิน (Debt) กับเงินทุน (Equity) การเปิดบริษัทต้องมีทุนจดทะเบียน (Registered Capital) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นเงินส่วนตัวที่อาจจะระดมมาเป็นการส่วนตัว ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดว่าจะกู้เงินจากธนาคารได้เท่าไร ซึ่งแน่นอนโอกาสที่จะกู้ผ่านหรือไม่ผ่านย่อมมีโอกาสมิอาจจะมีโอกาสผ่านอยู่ 50 - 50 เป็นต้น ขึ้นอยู่กับสภาพเศรษฐกิจ ซึ่งสำหรับนักธุรกิจมือใหม่ ไม่มีประสบการณ์ก็ยากที่ธนาคารจะปล่อยกู้

ความเป็นจริงแล้วระบบสภาพคล่องในประเทศไทยมีเยอะและธนาคารก็อยากจะปล่อยกู้ให้แต่หาผู้ประกอบการที่น่าเชื่อถือไม่ได้ ความจริงถ้ารู้ว่าธนาคารมีหลักเกณฑ์อย่างไร และทำธุรกิจและแผนธุรกิจให้ตรงตามหลักเกณฑ์ให้มากที่สุด เตรียมพร้อมให้ธนาคารไม่ต้องกังวลกับธุรกิจ ส่วนใหญ่แล้วอัตราส่วนที่ธนาคารชอบ ตามประสบการณ์ตรงไม่ฟังตำราเรียน คือ 70 : 30 หมายถึงถ้ามูลค่าลงทุน 100 แล้วผู้ประกอบการออก 30 ธนาคารให้กู้ 70 ซึ่งหมายถึงว่าในแผนธุรกิจคุณมีแผนการลงทุนเท่าไรควรมีทุนอยู่ร้อยละ 30 เสมอ ถ้ามีไม่ถึงหรือขอเกินก็จะยากมากๆ ที่สำคัญต้องรักษาเครดิตตั้งแต่เริ่มต้น มีวินัย อย่าให้มีประวัติเช็คคืน มีหลักประกันเป็นทรัพย์สินคงที่ เครื่องจักร ที่ดิน ถ้ารู้ว่าธนาคารคิดอย่างไรก็สามารถเชื่อมเข้ากับธนาคารได้เป็นอย่างดี สำคัญที่สุด ต้องแสดงให้เห็นว่าเป็นผู้จริงจังด้านที่ท่านทำงานอยู่ ถึงแม้ว่าจะไม่มีประสบการณ์มาก่อนก็ตาม

### 3. การวางแผนธุรกิจ 4C : Company, Cost, Competitor และ Customer

การทำวิจัยตลาด ให้ใช้แบบง่ายที่สุด คือ “4C Framework” Company, Cost, Competitor, และ Customer “วิจัยตลาด” อย่างน้อยให้สามารถตอบคำถามสำคัญๆ ได้ว่า ความต้องการของผู้บริโภคคืออะไร สินค้าเราตอบสนองได้หรือไม่ กลุ่มเป้าหมายลูกค้าคือใคร มีคู่แข่งในตลาดหรือไม่ จุดจำหน่ายสินค้า ความได้เปรียบ เสียเปรียบระหว่างเรากับคู่แข่งในเรื่อง สินค้าและต้นทุน เหล่านี้เมื่อเอา “4C” เป็นตัวตั้งแล้วทำการวิเคราะห์ไปเรื่อยๆ ก็จะสามารถทำให้ตอบคำถามเหล่านี้ได้

### 4. การสร้างทีม/การทำงานเป็นทีม

เรื่องทีมงานก็อาจจะเป็นเรื่องหนึ่งที่ยากมากที่สุด แต่สำคัญมากที่สุด จะยากมากขึ้นถ้าเคยทำงาน บริษัทใหญ่ๆ มาก่อนมีทีมงานที่พึ่งพาได้ มีระบบเตรียมไว้ให้ แต่ที่นี้บริษัทของเราเอง เราต้องสร้างทีม หาผู้เล่น แม่ทัพ พร่อมรุก ซึ่งก็ไม่ได้เป็นเรื่องง่าย สวยหูเท่าใดนัก อุปสรรคเรื่อง คนที่ต้องเจอก็คือ

- 1) โดยนิยามเป็นบริษัทเล็ก หรืออยู่ในระยะเริ่มต้นยากที่จะสามารถตอบแทนด้วยอัตราเงินเดือนสูงเท่าบริษัทใหญ่ๆ
- 2) โดยนิยามเป็นบริษัทเล็ก จะมีคนในแผนกมากไม่ได้ บางแผนกอาจมีได้แค่ 1 - 2 คน ถ้าเกิดลาออก (แม้ว่าเป็นเหตุผลส่วนตัว และจากกันด้วยดี) ความต่อเนื่องก็จะขาดตอนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

แน่นอนว่านอกจากสร้างทีมงานขึ้นมา เจ้าของอาจจะมีทางเลือกอื่นเข้ามาช่วยบริหารตามทฤษฎีทรัพยากรบุคคล แต่ในโลกแห่งความเป็นจริงอาจมีปัญหาในเรื่องของค่าตอบแทน แน่นนอนว่าคนเก่งๆ ที่เคยอยู่ในบริษัทใหญ่ย้ายมาบริษัทเล็กๆ อาจเป็นเพราะ 1) ได้ค่าตอบแทนที่สูงกว่า หรือ 2) ได้รับงานท้าทายและความรับผิดชอบมากกว่า ถึงแม้ว่าเจ้าของจะจ้างไหว แต่จะให้สูงกว่าคนที่ทำงานมาเก่าแก่ก็เป็นการไม่ดี และเป็นการกดดันมืออาชีพที่จะเข้ามาช่วยงาน อีกประเด็นนอกเหนือจากค่าตอบแทน ก็คือการร่วมงานระหว่างผู้ที่เคยทำงานใหญ่กับบริษัทเล็ก เพราะองค์การมีวัฒนธรรมไม่เหมือนกัน ต้องมีภาวะผู้นำที่พร้อมสร้างทีม ที่มีความยุติธรรมและให้เกียรติ แน่นนอนว่าคนเก่งๆ ที่หายากมากอยู่อาจอยู่ไม่นาน หรือไม่มาร่วมงานด้วยตั้งแต่แรก



## 5. Product, Process and Experience

เทคนิคการขายของโลกเปลี่ยนไป แต่ก่อนขายสินค้า พอสินค้าค้ำขายๆ กันหมด ต้องสร้าง ความแตกต่าง (Product) พอสินค้าขายความต่างหมดแล้ว ต้องขายขบวนการผลิต (Process) เช่น กาแฟอันนี้ใช้ระบบ Slow drip รongเท้าคู่นี้ใช้มือทำ เข็มทั้งหมด 128 เข็มต่อ 1 คู่ น้ำมันอันนี้ ผ่านกระบวนการของ ISO 9001 รับประกันคุณภาพ เป็นต้น ถ้าขบวนการผลิตขายหมดแล้วต้อง ขายประสบการณ์ ความรู้สึก (Experience) ให้กับลูกค้า เช่น เดินเข้ามาในร้านแล้วเปลี่ยนไปเป็น อีกโลกหนึ่ง มีรูป รส กลิ่น เสียง เฉพาะตัวอยู่ในร้าน เป็นต้น ในประเทศไทยอาจจะมองไม่เห็น มากนัก แต่ในตลาดส่งออก ต่างประเทศลูกค้าจะถามประจำว่ามี Halal GMP HACCP Kosher ISO9001-14000 มี GMO มี Gluten ไหม ในการขายต้องเตรียมในสิ่งที่ลูกค้าต้องการไว้เป็น เครื่องมือในการขาย เพื่อให้ซื้อขายคล่องไม่ว่าจะในระดับสินค้า กระบวนการ หรือบรรยากาศ ในการขายก็ตาม

## 6. การขยายธุรกิจ

เมื่อไรที่เริ่มดำเนินการได้ ขายดี ไม่ได้หมายความว่า ธุรกิจจะขยายไปได้เรื่อยๆ ด้วยตัว ของมันเอง จากระยะเริ่มต้นให้เป็น SME นั้น มีช่วงเปลี่ยนผ่านของธุรกิจ จำนวนคนต้องมากขึ้น ความเป็นระบบภาษีต้องมีมากขึ้น การจัดการสินค้าคงคลังต้องเป็นระบบมากขึ้น งานจะเพิ่มขึ้น ตามมาเรื่อยๆ และส่วนใหญ่เป็นงานสนับสนุนงานหลัก ที่อาจเป็นเรื่องที่ไม่อยากทำแต่ต้องทำ นักธุรกิจฝรั่งเรียกว่า “Growing Pain”

อีกข้อหนึ่งของการเปลี่ยนผ่านจากระยะเริ่มต้นเป็น SME คือ การขยายธุรกิจแบบไม่ ให้ เสียความเป็นตัวตนของบริษัท ของยี่ห้อ ตอนเริ่มต้นดำเนินธุรกิจอาจมีปณิธานในการผลิตแบบนี้ จัดซื้อแบบมีคุณธรรม ผลิตสินค้าแบบไม่มีผงชูรส พอเติบโตมากขึ้นและมีความกระหายมากขึ้นใน การเจริญเติบโต ปณิธานเหล่านี้จะถูกทำลายเพราะเริ่มขายของให้คนหมู่มาก ความต้องการเริ่ม กระจัดกระจายมากมายเยอะขึ้น เจ้าของต้องขังใจเลือกว่าอะไรเปลี่ยนได้ อะไรเปลี่ยนไม่ได้ โดยเอาผู้บริโภคมาเป็นตัวตั้งและตัดสินใจอย่างเด็ดเดี่ยว เพื่อให้เติบโตไปข้างหน้า

## 7. สองมือ คือ ทัพหน้าของสมอง

คนที่ประสบความสำเร็จทุกคนต้องลงมือทำ อาจมีวางแผนกับไม่วางแผน แต่คนที่วางแผนเยอะ ใช้สมองเยอะ ไม่จำเป็นที่จะประสบความสำเร็จทุกคน การเริ่มธุรกิจใหม่อาจต้องวางแผน แต่เมื่อวางแผนแล้ว อย่างไม่มีการปฏิบัติที่เราควบคุมไม่ได้ได้ดี (การเมือง สภาพเศรษฐกิจ ดิน ฟ้า อากาศ) และความผิดพลาดต้องเกิดขึ้น เพราะฉะนั้น 3 คือ fail, learn, and move on เพราะความผิดพลาด ความล้มเหลวจะสอนให้รู้วิธีประสบความสำเร็จอย่างไรว่าจะชนะอย่างไร และเราจะรู้ว่าความสำเร็จนั้นน่ายินดีเพียงใด เมื่อเราเคยล้มเหลวมาก่อน

### ปัญหาและอุปสรรคโดยรวมของอุตสาหกรรมการเกษตร

#### การขาดความเชื่อมโยงของห่วงโซ่อุปทาน และการรวมกลุ่ม/เครือข่ายในลักษณะของคลัสเตอร์

การขาดความเชื่อมโยงเป็นปัญหาสำคัญของการดำเนินงานของทั้งภาครัฐและภาคธุรกิจ ในอุตสาหกรรมการเกษตรของไทย อันส่งผลให้เกิดปัญหาการขาดประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตนับตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบในภาคเกษตร การแปรรูปในระดับอุตสาหกรรมและการวางแผนการตลาดที่ยังขาดความสอดคล้องในการดำเนินงาน รวมถึงปัญหาขาดการกำหนดมาตรฐานสินค้าร่วมกันระหว่างผู้ประกอบการและผู้บริโภคในระดับต่างๆ ซึ่งปัญหาดังกล่าวส่วนหนึ่งเกิดจากลักษณะของการดำเนินธุรกิจโดยรวมของประเทศที่มีผู้ประกอบการรายย่อยเป็นจำนวนมาก และขาดการรวมกลุ่มเพื่อกำหนดทิศทางทางการพัฒนาร่วมกันทั้งภายในกลุ่มของผู้ประกอบการธุรกิจประเภทเดียวกันและกลุ่มธุรกิจที่มีความเกี่ยวเนื่องกันในระบบห่วงโซ่อุปทาน

**ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการเกษตรส่วนใหญ่ยังขาดการทำตลาดเชิงรุก และไม่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลเชิงลึกในด้านการตลาด**

ทั้งนี้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมการเกษตรส่วนใหญ่ที่เป็นผู้ประกอบการรายย่อยจะไม่มีตราสินค้าเป็นของตนเอง และมีข้อจำกัดในด้านเงินทุน จึงขาดโอกาสในเข้าถึงและการศึกษาข้อมูลทางการตลาดในเชิงลึก อันจะเป็นอุปสรรคในการพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมการเกษตรในระยะยาว ทั้งในด้านการตลาด เทคโนโลยีการผลิตและขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก

#### **การต่อต้านของชุมชนและองค์กรพัฒนาเอกชนต่อการลงทุนของภาคอุตสาหกรรม**

เนื่องจากในอดีตที่ผ่านมาการพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมมักจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งนำมาสู่การประท้วงและต่อต้านจากทั้งองค์กรพัฒนาเอกชนและประชาชนในพื้นที่ ดังนั้นการดำเนินการพัฒนาของอุตสาหกรรมการเกษตรในอนาคตจะต้องมีการพัฒนากระบวนการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนให้เพิ่มมากขึ้น

#### **ปัญหาประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมเกษตร รวมทั้งขาดองค์ความรู้และเงินทุนเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) และคุณค่าสินค้า (Value Creation)**

ปัจจุบันการผลิตสินค้าเกษตรแปรรูปของประเทศไทยยังขาดการพัฒนากระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการผลิตสินค้าส่วนใหญ่ ยังเป็นการใช้เทคโนโลยีที่ล้าสมัย สิ้นเปลืองพลังงานและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังขาดการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการ โดยสินค้าส่วนใหญ่จะมีกระบวนการแปรรูปในขั้นต้นเท่านั้น โดยเฉพาะสินค้าจากภาคเกษตรที่มีการผลิตและส่งออกในลักษณะของวัตถุดิบที่มีราคาต่ำ ซึ่งเป็นการสูญเสียโอกาสในการสร้างรายได้จากการแปรรูปเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูง

## ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นผลเสียต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ ส่งผลกระทบต่ออันเนื่องกลับมาจากผู้อุตสาหกรรมเกษตร เช่น ความไม่แน่นอนของปริมาณผลผลิตทางการเกษตร ภาวะเปียบ ที่เข้มงวดของภาครัฐในการอนุญาตและควบคุมการดำเนินธุรกิจที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การต่อต้านของชุมชน ที่เกี่ยวข้องในฐานะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการพัฒนาและการลงทุน ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ภาครัฐและเอกชนจะต้องคำนึงถึงในการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรของประเทศในอนาคต

## การพัฒนารูปแบบมาตรการกีดกันทางการค้าของประเทศคู่ค้าเป็นอุปสรรคในการขยายตลาดการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมเกษตร

ปัจจุบันประเทศผู้นำเข้าสินค้าเกษตรแปรรูปจากประเทศไทยหลายๆ ประเทศมีการเปลี่ยนแปลงมาตรการกีดกันทางการค้าโดยใช้มาตรการที่ไม่ใช่ภาษี เช่น การใช้มาตรการกำหนดมาตรฐานและคุณภาพของสินค้า การกีดกันโดยใช้มาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น Carbon footprint รวมถึงมาตรการป้องกันการทุ่มตลาด ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการส่งออกผลิตภัณฑ์สินค้าเกษตรแปรรูปของประเทศไทย ทั้งนี้ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต้องมีการศึกษาและติดตามการเปลี่ยนแปลงในข้อกำหนดและระเบียบต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถดำเนินการผลิตสินค้าและวางแผนการตลาดให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในตลาดโลก

## การวิเคราะห์อุตสาหกรรมเกษตรโดยรวม

### 1) อุปสรรคของสินค้าทดแทน (The Threat of Substitute Products)

สินค้าทดแทนของกลุ่มผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมเกษตรมักไม่ค่อยมี เนื่องจากไม่สามารถใช้สินค้าอื่นทดแทนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากมีคุณสมบัติเฉพาะตัว จึงทำให้อุปสรรคของสินค้าทดแทนค่อนข้างสูงภายในกลุ่มเดียวกัน หากเป็นสินค้าประเภทเดียวกันจะมีสินค้าทดแทนจากผู้ประกอบการรายอื่นในธุรกิจ

### 2) อุปสรรคของผู้เล่นรายใหม่ (The Threat of the Entry of New Competitors)

กลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร การเข้ามาของผู้เล่นรายใหม่ๆ สามารถทำได้ไม่มากนัก เนื่องจากผู้เล่นรายเก่าเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ๆ ที่มีสายป่านและเงินทุนที่สูง การผลิตสินค้าก็ต้องลงทุนทั้งเครื่องจักรและวัตถุดิบค่อนข้างสูง การเข้ามาทำตลาดในอุตสาหกรรมนี้จำเป็นต้องใช้งบประมาณทำกิจกรรมทางการตลาดที่ค่อนข้างสูงมาก อีกทั้ง ยังต้องสร้างผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ต้องการและเป็นที่คุ้นเคยกับผู้บริโภคซึ่งต้องใช้เวลา ตลาดสินค้าก็เป็นส่วนที่ทำให้สินค้าเป็นที่รู้จักหรือไม่ รวมทั้งการกระจายสินค้าต้องดีและครอบคลุม เนื่องจากสินค้าต้องสามารถตอบสนองความต้องการของ mass consumer นอกจากนี้ตลาดก็มีการแข่งขันกันสูง มีการแตก segment ต่างๆ มากมาย การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการทำกิจกรรมทางการตลาดก็ต้องแข่งขันกับคู่แข่งรายใหญ่

ดังนั้นวิธีเดียวที่คู่แข่งรายใหม่จะสามารถเข้ามาได้นั้น ต้องหาช่องว่างทางตลาดเท่านั้น แล้วมุ่งสู่ตลาดนั้นอย่างรวดเร็ว แต่ก็เชื่อว่าประสบความสำเร็จเพราะหากตลาดมีขนาดใหญ่และน่าสนใจ ผู้แข่งขันรายอื่นๆ โดยเฉพาะรายใหญ่ๆ ก็จะไปเข้าสู่ตลาดอย่างรวดเร็วแบบที่เรียกว่า Fast Follower ดังนั้น อุปสรรคของการเข้ามาสู่ตลาดของผู้เล่นรายใหม่จึงค่อนข้างสูง

### 3) ความรุนแรงของการแข่งขัน (The Intensity of Competitive Rivalry)

ส่วนใหญ่คู่แข่งทางการตลาดของกลุ่มอุตสาหกรรมมิใช่อาหารมีไม่มาก มักเป็นผู้เล่นเจ้าเดิม แข่งขันกันไม่อย่างรุนแรง มีอยู่เพียงไม่กี่รายหลัก ผู้ประกอบการทุกรายต่างพยายามรักษาฐานลูกค้าเดิมไว้และพยายามเจาะฐานลูกค้าใหม่ๆ โดยการพัฒนาสินค้าใหม่ๆ นอกจากนี้ยังมีการแตก Segment ต่างๆ มากมาย เพื่อเพิ่มความหลากหลาย สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น

### 4) อำนาจต่อรองของลูกค้า (The Bargaining Power of Customers)

ผู้ซื้อสามารถเลือกสินค้าทดแทนได้หลากหลาย แม้สินค้าประเภทเดียวกันก็มีให้เลือกมาก นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงการใช้สินค้าหรือ Switching Brand ก็ทำได้ง่าย สำหรับบางกลุ่มลูกค้า ที่ตัดสินใจเลือกซื้อเพราะกิจกรรมทางการตลาดมากกว่าคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นอำนาจต่อรองของลูกค้าจึงมีค่อนข้างสูงในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร ในขณะที่กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีใช้อาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพ ลูกค้ามีอำนาจต่อรองไม่มากนัก

### 5) อำนาจต่อรองของ Supplier (The Bargaining Power of Suppliers)

อำนาจต่อรองของ Supplier ในอุตสาหกรรมเกษตรมีค่อนข้างต่ำ เพราะผู้ผลิตสามารถเลือกใช้วัตถุดิบในการผลิต (Raw Material) ทดแทนได้สูง และถึงแม้จะมี Key Ingredient บางอย่าง แต่ Supplier มีลักษณะที่ต้องพึ่งพาอาศัยผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการเป็นหลัก ดังนั้นอำนาจต่อรองของ Supplier จึงต่ำ

## แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรในภาพรวม

**1) Green Industry (Sustainable Complex)** เป็นการผลิตที่ต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและสังคม โดยกระบวนการผลิตต้องคำนึงถึงสภาวะแวดล้อมและความสะอาด (Environmental Friendly - Green and Clean) ซึ่งในปัจจุบันได้มีการคำนึงถึงประเด็นเหล่านี้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างสังคมและอุตสาหกรรมที่มีการปลดปล่อยของเสียต่ำหรือการนำของเสียกลับไปใช้ประโยชน์ได้อีก ไม่ว่าจะเป็นน้ำเสีย หรือการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศ ซึ่งเป็นการสร้างสังคมที่พร้อมในการรองรับความเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมหรืออุตสาหกรรมที่ดูแลสิ่งแวดล้อม (Green Growth Industry)

นอกจากนี้จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภาครัฐและเอกชนในประเด็นดังกล่าว สามารถสรุปประเด็นสำคัญที่ควรนำมาพิจารณาร่วมด้วย อาทิ การสร้างจิตสำนึกให้ผู้ประกอบการมีความตระหนักถึงการใช้ปัจจัยการผลิตและทรัพยากรต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพและระมัดระวังถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การให้ความช่วยเหลือ SMEs และส่งเสริมให้โรงงานอุตสาหกรรมเป็นโรงงานสีเขียว (Green Factory) การพัฒนามาตรฐานทางสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

**2) Cluster (Supply Chain Management)** หมายถึง การสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการช่วยเหลือและพัฒนา (Collaborative Network) ในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม โดยให้ความสำคัญกับการปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคในการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร รวมถึงการสร้างความร่วมมือในการพัฒนาความเชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้าน ผลักดันให้เกิดการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตร่วมกันของเครือข่ายผู้ประกอบการ รวมถึงกระตุ้นให้เกิดการแข่งขันเพื่อยกระดับมาตรฐานของแต่ละสถานประกอบการให้ทัดเทียมกัน ซึ่งเชื่อมโยงเข้าสู่ความสามารถในการแข่งขันกับระดับนานาชาติต่อไป ทั้งนี้มีประเด็นที่ควรคำนึงถึงและ ควรมีกระบวนการจัดการที่เชื่อมโยงอย่างเป็นระบบ ดังนี้

**ผู้ประกอบการ** เชื่อมโยงผู้ประกอบการทั้งกระบวนการ ไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิตวัตถุดิบ ผู้แปรรูป หรือผู้ดำเนินการด้านการตลาด เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการให้เท่าทันกันในแต่ละขั้นตอน ทั้งนี้เนื่องจาก ทุกขั้นตอนมีผลกระทบซึ่งกันและกัน ดังนั้นศักยภาพและความสามารถ รวมถึงความตระหนักในการพัฒนาและดำเนินกิจกรรมของตนเองให้สอดคล้องกันตลอดห่วงโซ่จึงเป็นเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญ

**วัตถุดิบทางการเกษตร** เป็นปัจจัยการผลิตหลักของภาคอุตสาหกรรม ที่ต้องมีการบริหารจัดการให้มีเสถียรภาพ ไม่มีความผันผวนจากปัจจัยที่มีโชฎุกกาล ซึ่งวัตถุดิบทางการเกษตรมีความสัมพันธ์กับทั้งเกษตรกรที่เป็นคนกลุ่มใหญ่ของประเทศ ทั้งผู้แปรรูปเบื้องต้น ผู้แปรรูปอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ต้องการวัตถุดิบที่มีความมั่นคง ทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ เพราะเมื่อวัตถุดิบมีความมั่นคงย่อมส่งผลให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเกษตรมีความมั่นใจในการลงทุน ดังนั้นกระบวนการเชื่อมโยงผู้ผลิตวัตถุดิบทางการเกษตรในแนวราบระหว่างผู้ผลิตที่เกี่ยวข้องกัน และในแนวดิ่งระหว่างผู้ผลิต ผู้แปรรูป และผู้ดำเนินการทางการตลาดเป็นสิ่งจำเป็นในการนำมาสู่ความยั่งยืน

**การตลาดควบคู่การผลิต** การพัฒนาด้านการตลาดและการจัดการควบคู่ไปกับการผลิตเป็นจุดมุ่งเน้นสำคัญหนึ่งในการผลิตเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค การตลาดมุ่งแสวงหาสินค้า ที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ซึ่งในยุคปัจจุบันและแนวโน้มอนาคต สินค้ามีลักษณะที่หลากหลายและเฉพาะเจาะจงมากขึ้นตามกลุ่มของผู้บริโภคที่มีแนวโน้มให้ความสำคัญกับคุณภาพสินค้ามากขึ้น ไม่เพียงแต่คุณภาพสินค้า ยังหมายรวมถึงคุณภาพของวัตถุดิบที่นำมาผลิตสินค้า และกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพด้วย ดังนั้นการเชื่อมโยงตลอดห่วงโซ่อุปทานจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับมิติทางการตลาดเพื่อสามารถผลิตสินค้าให้ตรงกับ ความต้องการ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน รวมทั้งปรับตัวให้เท่าทันกับการตลาดเพื่อให้เกิดความยั่งยืน ตลอดห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเกษตร



**มาตรฐานสินค้า** เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่มุ่งให้ความสำคัญกับคุณภาพของสินค้ารวมไปถึงคุณภาพของวัตถุดิบ ดังนั้นเพื่อบรรลุมาตรฐานจึงต้องให้ความสำคัญตั้งแต่วัตถุดิบทางการเกษตร กระบวนการผลิต และสินค้าอุตสาหกรรมเกษตร ซึ่งไม่เพียงแต่สินค้าที่เป็นอาหาร หากรวมถึงสินค้าที่ไม่ใช่อาหาร และเคมีชีวภาพที่มีอุตสาหกรรมต่อเนื่องจำนวนมาก การเชื่อมโยงตลอดห่วงโซ่อุปทานเพื่อการดำเนินงาน ตามมาตรฐานที่สอดคล้องกันตลอดสายการผลิต

**3) Research & Development** การวิจัยและพัฒนาเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งในการพัฒนาสินค้าอุตสาหกรรมเกษตรในบริบทของการเปลี่ยนแปลงของโลก การตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของมากขึ้น โดยประเด็นสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการกำหนดแนวทางการพัฒนา คือ

**การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาอย่างบูรณาการและเป็นรูปธรรม** การสนับสนุนงบประมาณการวิจัยของหน่วยงานรัฐควรให้ความสำคัญเพิ่มขึ้น เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาให้เท่าทันกับประเทศเพื่อนบ้าน และเท่าทันการเปลี่ยนแปลง เพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนเป็นลำดับต่อไป

**การสนับสนุนการจดและการใช้ประโยชน์จากสิทธิบัตร** ปัญหาเรื่องสิทธิบัตรยังคงเป็นปัญหาของการใช้ประโยชน์ทางความคิดและการพัฒนาต่อยอด ดังนั้นกระบวนการส่งเสริมให้ใช้ประโยชน์จากสิทธิบัตร ยังต้องมีการพัฒนาให้ต่อเนื่องและเป็นประโยชน์ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น

**การพัฒนางานวิจัยและพัฒนาสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์** ในปัจจุบันประเทศไทย โดยเฉพาะหน่วยงานรัฐ และสถาบันการศึกษา ที่ทำการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ในการผลิตจำนวนมาก หากแต่ยังมีการนำมาใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมและส่งผลในเชิงพาณิชย์น้อย ดังนั้นจึงควรมีการสนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์จากงานวิจัยและพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม

**4) Mood Consumption (Food)** มุ่งตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคเป็นสำคัญ ด้วยการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ มีความหลากหลาย มีมาตรฐานและความปลอดภัยที่ทันต่อยุคสมัย รวมทั้งสร้างคุณค่าของสินค้าด้วยเรื่องราวหรือลักษณะเฉพาะของสินค้าที่สะท้อนถึงเอกลักษณ์และคุณภาพที่เหมาะสม นอกจากนี้ควรพัฒนาระบบมาตรฐานให้เป็นที่เชื่อกันที่เท่าทันหรือนำความต้องการของผู้บริโภค ควบคู่ไปกับการทำตามมาตรฐานที่ผู้บริโภคต้องการ

**5) Innovation (Non Food & Biochemical)** ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยี ในการนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ด้วยกระบวนการทั้งการนำเทคโนโลยีที่ดีที่มีการคิดค้นและใช้งานอยู่แล้วมาทำการวิจัยและพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของอุตสาหกรรมเกษตรของไทย เพื่อนำมาสู่เทคโนโลยีที่เหมาะสม สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าด้วยนวัตกรรม และคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สร้างมูลค่าให้กับสินค้าเกษตรมากกว่าการเป็นอาหารที่มีคุณภาพ

**6) Investment** จากการพัฒนาทางด้านนวัตกรรมและการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตทางการเกษตรในระดับของการศึกษาวิจัยแล้ว การพิจารณาถึงแนวทางการส่งเสริมให้มีการนำเอาองค์ความรู้และเทคโนโลยีการผลิตต่างๆ ไปสู่การลงทุนของภาคธุรกิจได้อย่างเหมาะสมก็ถือเป็นประเด็นสำคัญที่ภาครัฐจะต้องให้ความสำคัญ โดยภาครัฐจะต้องมีการกำหนดนโยบายและมาตรการต่างๆ ที่ชัดเจน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับ นักลงทุน นอกจากนี้ยังต้องมีการพิจารณาถึงประเด็นปัญหาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น การยอมรับของตลาด ความเพียงพอและคุณภาพของวัตถุดิบจากภาคการเกษตร ความเหมาะสมของกฎระเบียบและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ รวมถึงการพิจารณาถึงประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นต่อประเทศในระยะยาว

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2557

## บทที่ 6

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการศึกษา

การศึกษาคือความเป็นไปได้ทางการเงินในการสร้างโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าวดิบ ในจังหวัดนครปฐม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป กระบวนการผลิตและการจัดจำหน่ายน้ำมันรำข้าว เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินในโครงการลงทุนผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ และเพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรค รวมถึงผลที่เกิดขึ้นกรณีที่โรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวดิบต้องเผชิญกับความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นในอนาคต

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่า จังหวัดนครปฐมมีความเหมาะสมที่จะตั้งโรงงานผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ ทั้งในเรื่องของระบบโลจิสติกส์ ความเหมาะสมของเรื่องความเพียงพอของวัตถุดิบ (รำข้าว) ที่ใช้ในการผลิต และการจ้างงานคนในพื้นที่ วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 พบว่า โครงการมีความน่าลงทุน เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของโครงการกรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุนเท่ากับ 307,571,727.95 บาท และกรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน เท่ากับ 247,519,115.72 บาท อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน (BCR) กรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุน เท่ากับ 1.04 และกรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน เท่ากับ 1.03 และมีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) กรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุน เท่ากับร้อยละ 27.61 และกรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน เท่ากับร้อยละ 22.98

จากผลการศึกษาดังกล่าวเป็นแนวทางในการตัดสินใจได้ว่าควรตัดสินใจลงทุน เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่ามากกว่าศูนย์ และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการมีค่ามากกว่าอัตราคิดลดโครงการ ( WACC ) คือ กรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุน ร้อยละ 9.56 และกรณีที่ ไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน ร้อยละ 8.88 อัตราส่วนระหว่างผลตอบแทนสุทธิต่อต้นทุนในการลงทุน มีค่ามากกว่า 1 ซึ่งผลจากตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการทั้ง 3 ตัว ล้วนให้ผลการวิเคราะห์ไปในทิศทางเดียวกันคือ เป็นโครงการที่น่าลงทุน โดยมีปัจจัยส่งเสริมสำคัญ เช่น ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ สามารถขอรับการส่งเสริมการลงทุนจากภาครัฐบาล เป็นต้น

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 สำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการโดยการทดสอบค่าความเปลี่ยนแปลง หรือ Switching Value Test: SVT เป็นการพิจารณาว่าตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งจะสามารถเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงข้ามได้มากที่สุดเท่าไรโดยตัวแปรอื่นๆ คงที่ แล้วโครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุนทางการเงินอยู่ พบว่า

#### กรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุน

ค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลตอบแทน ผลที่คำนวณได้เท่ากับร้อยละ 3.75 หมายความว่าผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุดร้อยละ 3.75 ถ้าผลตอบแทนลดลงมากกว่านี้จะไม่คุ้มค่าในการลงทุน

ค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน ผลที่คำนวณได้เท่ากับร้อยละ 3.90 หมายความว่า ต้นทุนรวมเพิ่มได้มากที่สุดร้อยละ 3.90 ถ้าหากต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นมากกว่านี้ไม่คุ้มค่าในการลงทุน

#### กรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน

ค่าความแปรเปลี่ยนด้านผลตอบแทน ผลที่คำนวณได้เท่ากับร้อยละ 2.93 หมายความว่าผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุดร้อยละ 2.93 ถ้าผลตอบแทนลดลงมากกว่านี้จะไม่คุ้มค่าในการลงทุน

ค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน ผลที่คำนวณได้เท่ากับร้อยละ 3.02 หมายความว่า ต้นทุนรวมเพิ่มได้มากที่สุดร้อยละ 3.02 ถ้าหากต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นมากกว่านี้ไม่คุ้มค่าในการลงทุน

ผลจากการคำนวณค่าความแปรเปลี่ยน ทั้งกรณีที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน และกรณีที่ไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน พบว่า ยังมีค่าความแปรเปลี่ยนในด้านต้นทุนและผลตอบแทนที่ไม่มากนัก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโครงการยังมีความเสี่ยงในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงด้านต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต ดังนั้น ผู้สนใจที่จะลงทุนในโครงการนี้ต้องพิจารณาถึงปัจจัยเสี่ยงด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการลงทุนและผลตอบแทน ซึ่งอาจทำให้โครงการเกิดความไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะจากโครงการที่ทำการศึกษา

จากผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนผลิตน้ำมันรำข้าวดิบ ในจังหวัดนครปฐม จากการคำนวณตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ พบว่าโครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน และต้องพิจารณาปัจจัยเสี่ยงต่างๆ อย่างรอบคอบ จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. แม้ว่าผลการศึกษาทางการเงินบ่งชี้ว่า มีความเป็นไปได้ในการลงทุน เนื่องจากตัวชี้วัดในการตัดสินใจผ่านเกณฑ์ที่กำหนด แต่เนื่องจากตามโครงการต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง และมีปัจจัยทั้งภายในและภายนอกอีกหลายๆ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการผลิต การตลาด และการบริหาร การดำเนินงานด้านต่างๆ และอนาคตเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอน ซึ่งจากการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน พบว่าโครงการมีความเสี่ยงจากการดำเนินงานค่อนข้างสูง เพราะถ้าผลตอบแทนลดลงเพียงร้อยละ 3.75 (กรณีได้ BOI) และร้อยละ 2.93 (กรณีไม่ได้ BOI) หรือต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 3.90 (กรณีได้ BOI) และร้อยละ 3.02 (กรณีไม่ได้ BOI) ก็จะทำให้โครงการเสี่ยงกับภาวะขาดทุนได้ ดังนั้น ผู้ที่มีความสนใจที่จะตัดสินใจลงทุนตามโครงการนี้ จะต้องมีการวางแผนและควบคุมทางด้านผลตอบแทนและต้นทุนในการดำเนินงานที่ดี และควรพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจลงทุน

2. ผลการศึกษาพบว่าโครงการคุ้มค่าในการลงทุนทั้งกรณีที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนหรือไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน และเพื่อประโยชน์สูงสุดของโครงการควรยื่นคำขอรับการส่งเสริมการลงทุนจาก สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เพื่อรับสิทธิและประโยชน์ทางด้านยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล เป็นระยะเวลา 8 ปีนับแต่วันที่มีรายได้ครั้งแรก เพื่อลดต้นทุนในการดำเนินงานในส่วนของภาษี ซึ่งทำให้โครงการมีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น

3. อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาโครงการครั้งนี้ได้กำหนดให้ผลตอบแทนของโครงการเป็นแบบคงที่ตลอดอายุของโครงการ คือ 10 ปี ซึ่งในความเป็นจริงอาจมีความเสี่ยงในเรื่องของตลาดสถานะเงินเฟ้อ ความต้องการใช้น้ำมันรำข้าวดิบที่อาจเปลี่ยนแปลงไป ผู้ที่จะใช้ประโยชน์จากการศึกษาครั้งนี้ต้องคำนึงถึงประเด็นต่างๆ เหล่านี้ด้วย

4. น้ำมันรำข้าวดิบมีประโยชน์ต่อสุขภาพ และใช้วัตถุดิบในประเทศ มีการสร้างงาน  
รัฐบาลควรให้การสนับสนุนและประชาสัมพันธ์การใช้ น้ำมันรำข้าวดิบ ทดแทนน้ำมันอื่นๆ ที่ใช้  
วัตถุดิบนำเข้าจากต่างประเทศ หรือมีไขมันที่ไม่ดีต่อสุขภาพ

5. รัฐบาลควรสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนลดปัญหาและอุปสรรคการพัฒนา  
อุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตรทั้งระบบ

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. 2544. เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ฐาปนา ฉิ่งไพศาล. 2544. การเงินธุรกิจ. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ธีระฟิล์ม และโซเท็กซ์ จำกัด.

นิพนธ์ พ่วงศกร. 2533. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์. เอกสารประกอบชุดวิชา เศรษฐศาสตร์สวัสดิการ และสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 4. หน่วยที่ 6. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมวิราช.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการค้าสินค้าเกษตรไทยกับต่างประเทศ 2556. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อารีศรี ลัมภเวส. 2553. การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงงานสกัดน้ำมันรำข้าวดิบ ในเขตอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยุเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ), วิทยาลัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ธวัชรัตน์ สุตระ. 2549. การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนสร้างโรงงานผลิตน้ำมัน มะพร้าวบริสุทธิ์ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี. การศึกษาค้นคว้าอิสระ วิทยุเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต, วิทยาลัยบัณฑิตศึกษา ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มณีญา แสงมณี. 2549. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนจัดตั้งโรงงานสกัดน้ำมัน ปาล์มแบบมาตรฐานในอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่. วิทยุศิลปศาสตร มหาบัณฑิต , สาขาธุรกิจการเกษตร , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) 2555. ยุทธศาสตร์วิจัยและ พัฒนาอุตสาหกรรมข้าว (พ.ศ. 2554 - 2559) (Online) [www.nstda.or.th](http://www.nstda.or.th)

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. 2557 ประเภทกิจการที่ให้การส่งเสริมการลงทุน  
(Online) . [www.boi.go.th](http://www.boi.go.th)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557 สถานะการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม 2557  
(Online) [www.oae.go.th](http://www.oae.go.th)

ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2557 สถานะการณ์สินค้าเกษตรสำคัญและแนวโน้มปี 2557  
(Online) [www.bot.or.th](http://www.bot.or.th)



ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 งบประมาณเงินสดของโครงการ กรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุน

(หน่วย : บาท)

รายละเอียด	รวม	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
<b>ผลตอบแทน (B)</b>												
รายได้จากการขายน้ำมันรำข้าวดิบ	6,879,600,000		561,600,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000
รายได้จากการขายกากรำสกัด	5,932,740,000		593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000
รายได้จากการขายปลายข้าว	135,000,000		13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000
<b>รวมผลตอบแทน</b>	<b>12,947,340,000</b>		<b>1,168,374,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>
<b>มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน (PVB)</b>	<b>8,067,982,511</b>		<b>1,066,423,877</b>	<b>1,090,336,653</b>	<b>995,195,921</b>	<b>908,356,994</b>	<b>829,095,467</b>	<b>756,750,153</b>	<b>690,717,554</b>	<b>630,446,837</b>	<b>575,435,222</b>	<b>525,223,831</b>
<b>ต้นทุนในการดำเนินงาน (OC)</b>												
ต้นทุนวัตถุดิบ	10,863,000,000		1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000
ต้นทุนค่าใช้จ่ายเงินเดือนพนักงาน	78,840,000		7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000
ต้นทุนค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา	152,500,000		15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000
ต้นทุนค่าใช้จ่ายในโรงงาน	916,141,800		91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180
ต้นทุนค่าเสื่อมราคา	152,500,000		15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000
ต้นทุนค่าดอกเบี้ยเงินกู้	36,575,000		6,650,000	5,985,000	5,320,000	4,655,000	3,990,000	3,325,000	2,660,000	1,995,000	1,330,000	665,000
ต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆ	52,350,960		5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096
<b>รวมต้นทุนในการดำเนินงาน ก่อนหักภาษี (OC)</b>	<b>12,251,907,760</b>		<b>1,228,183,276</b>	<b>1,227,518,276</b>	<b>1,226,853,276</b>	<b>1,226,188,276</b>	<b>1,225,523,276</b>	<b>1,224,858,276</b>	<b>1,224,193,276</b>	<b>1,223,528,276</b>	<b>1,222,863,276</b>	<b>1,222,198,276</b>
<b>กำไรก่อนหักภาษี</b>	<b>695,432,241</b>		<b>(59,809,276)</b>	<b>81,255,724</b>	<b>81,920,724</b>	<b>82,585,724</b>	<b>83,250,724</b>	<b>83,915,724</b>	<b>84,580,724</b>	<b>85,245,724</b>	<b>85,910,724</b>	<b>86,575,724</b>

รายละเอียด	รวม	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
ภาษีเงินได้นิติบุคคล (ร้อยละ 20)	34,497,294		-	-		-	-	-	-	-	17,182,14	17,315,145
<b>รวมต้นทุนในการดำเนินงานหลังหักภาษี (OC)</b>	<b>12,286,405,051</b>		<b>1,228,183,276</b>	<b>1,227,518,276</b>	<b>1,226,853,276</b>	<b>1,226,188,276</b>	<b>1,225,523,276</b>	<b>1,224,858,276</b>	<b>1,224,193,276</b>	<b>1,223,528,276</b>	<b>1,240,045,42</b>	<b>1,239,513,421</b>
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการดำเนินงาน (PVOC)	7,690,292,761		1,121,014,308	1,022,642,693	932,903,141	851,038,221	776,356,952	708,228,989	646,079,297	589,383,294	545,216,99	497,428,882
กระแสเงินสดคงเหลือ (NB)	377,689,744		(54,590,431)	67,693,959	62,292,781	57,318,773	52,738,516	48,521,163	44,638,258	41,063,543	30,218,23	27,794,949
มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนจากการดำเนินงานสุทธิ (PVNB)	222,962,911		(49,826,972)	56,395,684	47,367,621	39,782,200	33,409,331	28,055,568	23,558,252	19,780,635	13,286,20	11,154,385
<b>ต้นทุนในการลงทุน (IC)</b>												
ค่าเครื่องจักร	140,000,000	140,000,000	-	-		-	-	-	-	-	-	-
ค่าติดตั้ง และค่าทดลองเครื่องจักร	3,000,000	3,000,000	-	-		-	-	-	-	-	-	-
ค่าอาคารและสิ่งปลูกสร้าง	25,000,000	25,000,000	-	-		-	-	-	-	-	-	-
เครื่องใช้และอุปกรณ์สำนักงาน	7,000,000	5,000,000	-	-		-	2,000,000	-	-	-	-	-
ค่าที่ดินและพัฒนาพื้นที่	10,000,000	10,000,000	-	-		-	-	-	-	-	-	-
ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	2,000,000	2,000,000	-	-		-	-	-	-	-	-	-
เงินทุนหมุนเวียน	10,000,000	10,000,000	-	-		-	-	-	-	-	-	-
<b>รวมต้นทุนในการลงทุน</b>	<b>197,000,000</b>	<b>195,000,000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการลงทุน (PVIC)	197,000,000	195,000,000	-	-		-	-	-	-	-	-	-
<b>รวมต้นทุนทั้งหมด</b>	<b>12,483,405,051</b>	<b>195,000,000</b>	<b>1,228,183,276</b>	<b>1,227,518,276</b>	<b>1,226,853,276</b>	<b>1,226,188,276</b>	<b>1,227,523,276</b>	<b>1,224,858,276</b>	<b>1,224,193,276</b>	<b>1,223,528,276</b>	<b>1,240,045,42</b>	<b>1,239,513,421</b>
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (PVC)	7,886,559,744	195,000,000	1,121,014,308	1,022,642,693	932,903,141	851,038,221	777,623,932	708,228,989	646,079,297	589,383,294	545,216,99	497,428,882

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 2 สรุปต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ กรณีได้รับการส่งเสริมการลงทุน

(หน่วย : บาท)

ปีที่	ผลตอบแทนรวม	ค่าใช้จ่ายรวม	ผลตอบแทนสุทธิ	อัตราคิดลด ร้อยละ 9.56	มูลค่าปัจจุบัน		มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
					ผลตอบแทนรวม	ค่าใช้จ่ายรวม	
0	-	197,000,000.00	(197,000,000.00)	1.000	-	197,000,000.00	(197,000,000.00)
1	1,308,774,000.00	1,228,183,276.00	80,590,724.00	0.913	1,194,572,836.80	1,121,014,308.14	73,558,528.66
2	1,308,774,000.00	1,227,518,276.00	81,255,724.00	0.833	1,090,336,652.79	1,022,642,693.31	67,693,959.48
3	1,308,774,000.00	1,226,853,276.00	81,920,724.00	0.760	995,195,922.59	932,903,142.86	62,292,779.73
4	1,308,774,000.00	1,226,188,276.00	82,585,724.00	0.694	908,356,993.97	851,038,220.83	57,318,773.14
5	1,308,774,000.00	1,227,523,276.00	81,250,724.00	0.633	829,095,467.30	777,623,932.12	51,471,535.18
6	1,308,774,000.00	1,224,858,276.00	83,915,724.00	0.578	756,750,152.70	708,228,989.42	48,521,163.28
7	1,308,774,000.00	1,224,193,276.00	84,580,724.00	0.528	690,717,554.49	646,079,296.98	44,638,257.51
8	1,308,774,000.00	1,223,528,276.00	85,245,724.00	0.482	630,446,836.88	589,383,294.17	41,063,542.72
9	1,308,774,000.00	1,240,045,420.80	68,728,579.20	0.440	575,435,228.99	545,216,989.85	30,218,239.14
10	1,308,774,000.00	1,239,513,420.80	69,260,579.20	0.401	525,223,830.77	497,428,881.66	27,794,949.11
<b>รวม</b>	<b>13,087,740,000.00</b>	<b>12,485,405,049.60</b>	<b>602,334,950.40</b>		<b>8,196,131,477.30</b>	<b>7,888,559,749.34</b>	<b>307,571,727.95</b>

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 3 งบกระแสเงินสดของโครงการ กรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน

(หน่วย : บาท)

รายละเอียด	รวม	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
<b>ผลตอบแทน (B)</b>												
รายได้จากการขายน้ำมันรำข้าวดิบ	6,879,600,000		561,600,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000	702,000,000
รายได้จากการขายกากรำสกัด	5,932,740,000		593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000	593,274,000
รายได้จากการขายปลายข้าว	135,000,000		13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000
<b>รวมผลตอบแทน</b>	<b>12,947,340,000</b>		<b>1,168,374,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>	<b>1,308,774,000</b>
<b>มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน (PVB)</b>	<b>8,314,861,371</b>		<b>1,073,084,129</b>	<b>1,103,998,376</b>	<b>1,013,958,83</b>	<b>931,262,703</b>	<b>855,311,079</b>	<b>785,553,894</b>	<b>721,485,942</b>	<b>662,643,224</b>	<b>608,599,581</b>	<b>558,963,612</b>
<b>ต้นทุนในการดำเนินงาน (OC)</b>												
ต้นทุนวัตถุดิบ	10,863,000,000		1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000	1,086,300,000
ต้นทุนค่าใช้จ่ายเงินเดือนพนักงาน	78,840,000		7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000	7,884,000
ต้นทุนค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา	152,500,000		15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000
ต้นทุนค่าใช้จ่ายในโรงงาน	916,141,800		91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180	91,614,180
ต้นทุนค่าเสื่อมราคา	152,500,000		15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000	15,250,000
ต้นทุนค่าดอกเบี้ยเงินกู้	36,575,000		6,650,000	5,985,000	5,320,000	4,655,000	3,990,000	3,325,000	2,660,000	1,995,000	1,330,000	665,000
ต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆ	52,350,960		5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096	5,235,096
<b>รวมต้นทุนในการดำเนินงานก่อนหักภาษี (OC)</b>	<b>12,251,907,760</b>		<b>1,228,183,276</b>	<b>1,227,518,276</b>	<b>1,226,853,276</b>	<b>1,226,188,276</b>	<b>1,225,523,276</b>	<b>1,224,858,276</b>	<b>1,224,193,276</b>	<b>1,223,528,276</b>	<b>1,222,863,276</b>	<b>1,222,198,276</b>
<b>กำไรก่อนหักภาษี</b>	<b>695,432,240</b>		<b>(59,809,276)</b>	<b>81,255,724</b>	<b>81,920,724</b>	<b>82,585,724</b>	<b>83,250,724</b>	<b>83,915,724</b>	<b>84,580,724</b>	<b>85,245,724</b>	<b>85,910,724</b>	<b>86,575,724</b>

รายละเอียด	รวม	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6	ปีที่ 7	ปีที่ 8	ปีที่ 9	ปีที่ 10
ภาษีเงินได้นิติบุคคล (ร้อยละ 20)	151,048,303		-	16,251,144.80	16,384,144.8	16,517,144.80	16,650,144.80	16,783,144.80	16,916,144.80	17,049,144.80	17,182,145	17,315,145
<b>รวมต้นทุนในการดำเนินงานหลังหักภาษี (OC)</b>	<b>12,402,956,063</b>		1,228,183,276	1,243,769,421	1,243,237,42	1,242,705,421	1,242,173,421	1,241,641,421	1,241,109,421	1,240,577,421	1,240,045,421	1,239,513,421
<b>มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการดำเนินงาน (PVOC)</b>	<b>7,999,984,516</b>		1,128,015,500	1,049,164,653	963,185,05	884,251,375	811,786,213	745,259,497	684,184,588	628,114,725	576,639,759	529,383,147
<b>กระแสเงินสดคงเหลือ (NB)</b>	<b>314,876,855</b>		(54,931,370)	54,833,722	50,773,77	47,011,328	43,524,866	40,294,397	37,301,354	34,528,498	31,959,822	29,580,465
<b>มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนจากการดำเนินงานสุทธิ (PVNB)</b>	<b>186,760,850</b>		(50,451,295)	46,254,235	39,336,44	33,451,074	28,444,407	24,185,551	20,563,063	17,482,068	14,861,798	12,633,506
<b>ต้นทุนในการลงทุน (IC)</b>												
ค่าเครื่องจักร	140,000,000	140,000,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าติดตั้ง และค่าทดลองเครื่องจักร	3,000,000	3,000,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าอาคารและสิ่งปลูกสร้าง	25,000,000	25,000,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เครื่องใช้และอุปกรณ์สำนักงาน	7,000,000	5,000,000	-	-	-	2,000,000	-	-	-	-	-	-
ค่าที่ดินและพัฒนาพื้นที่	10,000,000	10,000,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	2,000,000	2,000,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เงินทุนหมุนเวียน	10,000,000	10,000,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>รวมต้นทุนในการลงทุน</b>	<b>197,000,000</b>	<b>195,000,000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการลงทุน (PVIC)</b>	<b>197,000,000</b>	<b>195,000,000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>รวมต้นทุนทั้งหมด</b>	<b>12,599,956,063</b>	<b>195,000,000</b>	<b>1,228,183,276</b>	<b>1,243,769,421</b>	<b>1,243,237,42</b>	<b>1,242,705,421</b>	<b>1,244,173,421</b>	<b>1,241,641,421</b>	<b>1,241,109,421</b>	<b>1,240,577,421</b>	<b>1,240,045,421</b>	<b>1,239,513,421</b>
<b>มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (PVC)</b>	<b>8,196,291,558</b>	<b>195,000,000</b>	<b>1,128,015,500</b>	<b>1,049,164,653</b>	<b>963,185,05</b>	<b>884,251,375</b>	<b>813,093,255</b>	<b>745,259,497</b>	<b>684,184,588</b>	<b>628,114,725</b>	<b>576,639,759</b>	<b>529,383,147</b>

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 4 สรุปต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ กรณีไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน

(หน่วย : บาท)

ปีที่	ผลตอบแทนรวม	ค่าใช้จ่ายรวม	ผลตอบแทนสุทธิ	อัตราคิดลด ร้อยละ 8.88	มูลค่าปัจจุบัน		มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
					ผลตอบแทนรวม	ค่าใช้จ่ายรวม	
0	-	195,000,000.00	(195,000,000.00)	1.000	-	195,000,000.00	(195,000,000.00)
1	1,308,774,000.00	1,228,183,276.00	80,590,724.00	0.918	1,202,033,431.30	1,128,015,499.63	74,017,931.67
2	1,308,774,000.00	1,243,769,420.80	65,004,579.20	0.844	1,103,998,375.55	1,049,164,653.43	54,833,722.12
3	1,308,774,000.00	1,243,237,420.80	65,536,579.20	0.775	1,013,958,831.33	963,185,058.89	50,773,772.44
4	1,308,774,000.00	1,242,705,420.80	66,068,579.20	0.712	931,262,703.28	884,251,375.37	47,011,327.91
5	1,308,774,000.00	1,244,173,420.80	64,600,579.20	0.654	855,311,079.43	813,093,254.86	42,217,824.56
6	1,308,774,000.00	1,241,641,420.80	67,132,579.20	0.600	785,553,893.67	745,259,496.79	40,294,396.88
7	1,308,774,000.00	1,241,109,420.80	67,664,579.20	0.551	721,485,942.02	684,184,587.72	37,301,354.29
8	1,308,774,000.00	1,240,577,420.80	68,196,579.20	0.506	662,643,223.75	628,114,725.25	34,528,498.50
9	1,308,774,000.00	1,240,045,420.80	68,728,579.20	0.465	608,599,580.96	576,639,758.64	31,959,822.32
10	1,308,774,000.00	1,239,513,420.80	69,260,579.20	0.427	558,963,612.20	529,383,147.17	29,580,465.02
<b>รวม</b>	<b>13,087,740,000.00</b>	<b>12,599,956,063.20</b>	<b>487,783,936.80</b>		<b>8,443,810,673.47</b>	<b>8,196,291,557.75</b>	<b>247,519,115.72</b>

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางภาคผนวกที่ 5 การคำนวณอัตราดอกเบี้ยเงินกู้

(หน่วย : บาท)

ปี	งวดที่	เงินต้น	ดอกเบี้ยเงินกู้	ชำระเงินกู้	รวมเงินที่ต้องชำระ	เงินต้นคงเหลือ
ปีที่ 1	1	95,000,000.00	6,650,000.00	9,500,000.00	16,150,000.00	85,500,000.00
ปีที่ 2	2	85,500,000.00	5,985,000.00	9,500,000.00	15,485,000.00	76,000,000.00
ปีที่ 3	3	76,000,000.00	5,320,000.00	9,500,000.00	14,820,000.00	66,500,000.00
ปีที่ 4	4	66,500,000.00	4,655,000.00	9,500,000.00	14,155,000.00	57,000,000.00
ปีที่ 5	5	57,000,000.00	3,990,000.00	9,500,000.00	13,490,000.00	47,500,000.00
ปีที่ 6	6	47,500,000.00	3,325,000.00	9,500,000.00	12,825,000.00	38,000,000.00
ปีที่ 7	7	38,000,000.00	2,660,000.00	9,500,000.00	12,160,000.00	28,500,000.00
ปีที่ 8	8	28,500,000.00	1,995,000.00	9,500,000.00	11,495,000.00	19,000,000.00
ปีที่ 9	9	19,000,000.00	1,330,000.00	9,500,000.00	10,830,000.00	9,500,000.00
ปีที่ 10	10	9,500,000.00	665,000.00	9,500,000.00	10,165,000.00	0.00
	รวม		36,575,000.00	95,000,000.00	131,575,000.00	

ที่มา : จากการคำนวณ