



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาความเป็นไปได้การเงินของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์
กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

โดย

ประภาพร กิจดำรงธรรม

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ประจำปี 2560

ชื่อโครงการวิจัย

การศึกษาความเป็นไปได้การเงินของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่

ผู้เขียน

นางสาวประภาพร กิจดำรงธรรม

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ ประการแรกเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ ประการที่สองเพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนในโครงการ และประการที่สามเพื่อศึกษาความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงของโครงการ การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการจำแนกต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการแล้วนำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้โดยใช้เกณฑ์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายใน และระยะเวลาคืนทุน นอกจากนี้แล้วยังทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเพื่อทดสอบการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการว่ามีผลกระทบต่อความเป็นไปได้ของโครงการมากน้อยเพียงใด โดยในการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงของโครงการนั้นจะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 กรณีตามเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงต่างๆที่ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและผลตอบแทนมีการเปลี่ยนแปลง

ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ พบว่าโครงการไม่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน สำหรับผลการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงของโครงการพบว่า เหตุการณ์เปลี่ยนแปลง 3 กรณี พบว่ากรณีที่ 1 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ส่วนกรณีที่ 2 และ 3 ไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน

Study Title Financial Feasibility Study of Organic Rice Business : A case study of Donjiang Organic Group, Matang District, Chiangmai Province

Author Ms. Prapaporn Kitdamrongtam

ABSTRACT

The objectives of the study are: (1) to study the financial feasibility of organic rice business : A case study of Donjiang Organic Group, Matang District, Chiangmai Province, (2) to study and compare the capital required and returns of this investment, and (3) to study the sensitivity of the project. This study classifies capital and returns before analyzing possible outcomes using Net Present Value (NPV), Benefit-Cost Ratio (BCR), Internal Rate of Return (IRR) and Payback Period methods. Moreover, the sensitivity analysis of this project is analyzed to test changes in capital and returns, and examine its effect on the project's feasibility. The sensitivity analysis is performed by dividing the analysis into three cases according to changing events that affect the investment cost, the operating expense and the returns.

A financial feasibility analysis of the project found that it is not worthy of investment, while the sensitivity analysis found that case 1 is worthy of investment but case 2 and 3 are not worthy of investment.

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยการศึกษาการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์
กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ฉบับนี้ จะไม่สามารถ
สำเร็จลุล่วงไปได้หากไม่ได้รับความร่วมมือจากกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะนัง
จังหวัดเชียงใหม่ที่สละเวลาให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์และพาเยี่ยมชมกระบวนการในการผลิตและ
จำหน่ายข้าวอินทรีย์ ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้การวิจัยจะไม่สำเร็จลุล่วงลงได้ หากปราศจากทุนอุดหนุนจากคณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

หากการวิจัยนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงในข้อผิดพลาดนั้น และ
ขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

ประภาพร กิจดำรงธรรม

23 สิงหาคม 2560

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
1.5 นิยามศัพท์	4
บทที่ 2 ทฤษฎี แนวคิด และทบทวนวรรณกรรม	
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	6
2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน	6
2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีวงจรการพิจารณาโครงการ (Project Cycle)	8
2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ	9
2.1.4 หลักการผลิตข้าวอินทรีย์	16
2.1.5 กระบวนการสีข้าว	20
2.2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	23

บทที่ 3	วิธีการวิจัย	
3.1	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	26
3.2	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	26
3.2.1	การดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ	26
3.2.2	การวิเคราะห์เชิงปริมาณ	26
3.3	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	27
3.3.1	การวิเคราะห์ทางการเงิน (financial analysis)	27
3.3.2	ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ (indicators of project worth)	27
บทที่ 4	ผลการศึกษา	
4.1	การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน	29
4.1.1	ประมาณต้นทุนของโครงการ	29
4.1.2	ประมาณผลตอบแทนของโครงการ	33
4.2	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน	33
4.2.1	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value)	33
4.2.2	อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefits–Cost Ratio)	34
4.2.3	อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return)	34
4.2.4	ระยะคืนทุน (Payback period: PB)	34
4.2.5	การวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงทางการเงิน	34
บทที่ 5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1	สรุปผลการศึกษา	37
5.2	ข้อเสนอแนะ	38
	เอกสารอ้างอิง	39
	ภาคผนวก	
	ภาคผนวก ก ข้อมูลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน	41
	ภาคผนวก ข รูปภาพประกอบ	45

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1. แสดงสรุปค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Cost)	30
2. แสดงสรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operation Cost)	32
3. แสดงผลตอบแทนจากการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ บ้านดอนเจียง อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่	33
4. แสดงผลการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงทางการเงิน	35



สารบัญภาพ

รูป

หน้า

1. แผนผังแสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

4



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

“ข้าว” เป็นอาหารหลักของประเทศไทย และถือเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญยิ่งของประเทศไทย ประเทศไทยมีจำนวนชาวนาประมาณ 3.8 ล้านครัวเรือน จากจำนวนเกษตรกรทั้งประเทศ 5.9 ล้านครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 64 ของครัวเรือนเกษตรกร มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวรวมประมาณ 73 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 51 ของพื้นที่ถือครองทำการเกษตรทั้งหมดของประเทศไทย ซึ่งได้ผลผลิตปีละประมาณ 35 ล้านตันข้าวเปลือก ซึ่งในจำนวนนี้จะถูกแปรรูปเป็นข้าวสาร โดยโรงสีข้าวหรือเครื่องสีข้าว เพื่อส่งออกนำเงินตราเข้าประเทศอีกปีละหลายหมื่นล้านบาท และที่สำคัญคือการบริโภคภายในประเทศ ประมาณ 11 ล้านตันข้าวสาร จึงนับได้ว่า ข้าวเป็นพืชที่สร้างความมั่นคงทั้งทางด้านเศรษฐกิจและความมั่นคงทั้งทางด้านอาหาร ที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง (รศ.ดร. ศักดา อินทวิชัย; 2557)

ซึ่งในสภาวะการปัจจุบันราคาข้าวเปลือกลดลงอย่างรวดเร็ว ตั้งแต่กลางตุลาคม พ.ศ. 2559 เป็นต้นมา ราคาข้าวเปลือกหอมมะลิลดลงเป็นจำนวนมาก ราคาข้าวเปลือกที่เป็นข้าวเก่าลดลงจาก 12,090 บาทต่อตันในเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 เหลือ 10,500 บาทต่อตัน ในวันที่ 28 ตุลาคม 2559 หรือลดลง 13% เทียบกับช่วงเดือนมิถุนายนถึงกันยายนปีนี้ที่ลดลงเพียง 2% ราคาข้าวนี้เป็นราคาที่ต่ำที่สุดในรอบ 9 ปี (นิพนธ์ พัวพงศกร;2559) จากสภาวะการดังกล่าวส่งผลให้เกษตรกรชาวนาในประเทศไทยประสบปัญหาขาดทุนจากการจำหน่ายข้าว สร้างความเดือดร้อน จนเกษตรกรชาวนาบางรายทนรับสภาพไม่ได้จนมีการฆ่าตัวตายเพื่อหนีสภาวะการดังกล่าว จากสภาวะการที่เกิดขึ้นนี้รัฐบาลได้พยายามแก้ไขปัญหาคข้าวแบบยั่งยืน โดยวิธีการหนึ่งซึ่งรัฐบาลได้ออกมาสนับสนุนคือการให้เกษตรกรชาวนาเปลี่ยนวิถีชีวิตในการทำนาปลูกข้าวตั้งแต่กระบวนการผลิต ต้นน้ำ กลางน้ำจนถึงปลายน้ำ คือ ปลูกข้าวเอง แปรรูป หรือสีข้าวเอง และจัดจำหน่ายข้าวสารเอง โดยไม่พึ่งพิงการขายข้าวเปลือกให้กับโรงสีหรือพ่อค้าคนกลาง และอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรชาวนาเกิดภาวะขาดทุนจากการขายข้าว ก็คือต้นทุนการผลิตข้าวของชาวนาสูงมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากทุกขั้นตอนการผลิตเกษตรกรชาวนามีการจ้างทั้งสิ้นตั้งแต่การไถ หว่าน หรือเกี่ยว เพราะชาวนาขาดแคลนแรงงาน ยิ่งต้นทุนการผลิต อาทิ ปุ๋ย สารเคมี ยาปราบศัตรูพืช และพันธุ์ข้าว ซึ่งวิธีการลดต้นทุนการผลิตและสร้างคามยั่งยืนให้กับเกษตรกรชาวนาอีกวิธีหนึ่ง คือการหันมาปลูกข้าวอินทรีย์

และจากการที่ผู้วิจัยได้ออกให้บริการวิชาการในพื้นที่หมู่บ้านดอนเจียง ตั้งอยู่ในเขต อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าหมู่บ้านเป็นพื้นที่ที่มีการรวมกลุ่มกันผลิตข้าวอินทรีย์ และกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียงนี้ถือเป็นกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ที่มีความเข้มแข็งอีกแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ โดยปัจจุบันมีเกษตรกรเข้าร่วมกลุ่มผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ทั้งสิ้น 12 ราย มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวอินทรีย์ประมาณ 80 ไร่ ซึ่งกลุ่มผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ดังกล่าวยังไม่มี การจัดจำหน่ายข้าวอย่างเป็นระบบและยังไม่สามารถประเมินต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตข้าวอินทรีย์ได้

ด้วยเหตุนี้ทางผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงความเป็นไปได้ทางการเงินของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ โดยทางผู้ศึกษาได้เน้นวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินโดยพิจารณาจากต้นทุน ผลตอบแทน และการประเมินการลงทุนในธุรกิจ โดยการศึกษาจะใช้เป็นทั้งฟังก์ชันการขายข้าวเปลือกให้กับโรงสีหรือพ่อค้าคนกลาง เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรชาวนาใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนแปรรูปข้าวเพื่อขายด้วยตนเองรวมถึงใช้เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพสำหรับผู้สนใจ และหน่วยงานภาครัฐสามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมเกษตรกรที่สนใจต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของธุรกิจจำหน่ายข้าวอินทรีย์ กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง จังหวัดเชียงใหม่ โดยพิจารณาจากต้นทุนและผลตอบแทน รวมถึงระยะคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์ความไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลงจากการลงทุน โดยพิจารณาเมื่อต้นทุนหรือผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้นหรือลดลง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ จะทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของธุรกิจจำหน่ายข้าวอินทรีย์ กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีสมาชิกกลุ่มผู้ปลูกข้าวอินทรีย์จำนวนทั้งสิ้น 12 ราย โดยจะทำการวิเคราะห์ถึงต้นทุนและผลตอบแทนของการทำธุรกิจ และการประเมินการลงทุนของธุรกิจเพื่อดูความคุ้มค่าคุ้มทุน ซึ่งการประเมินการลงทุนของธุรกิจจะใช้ใช้มาตรวัดค่าของการลงทุน 5 อย่าง คือ

1.3.1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value; NPV)

1.3.2) การคิดอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR)

1.3.3) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of return; IRR)

1.3.4) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period; PB)

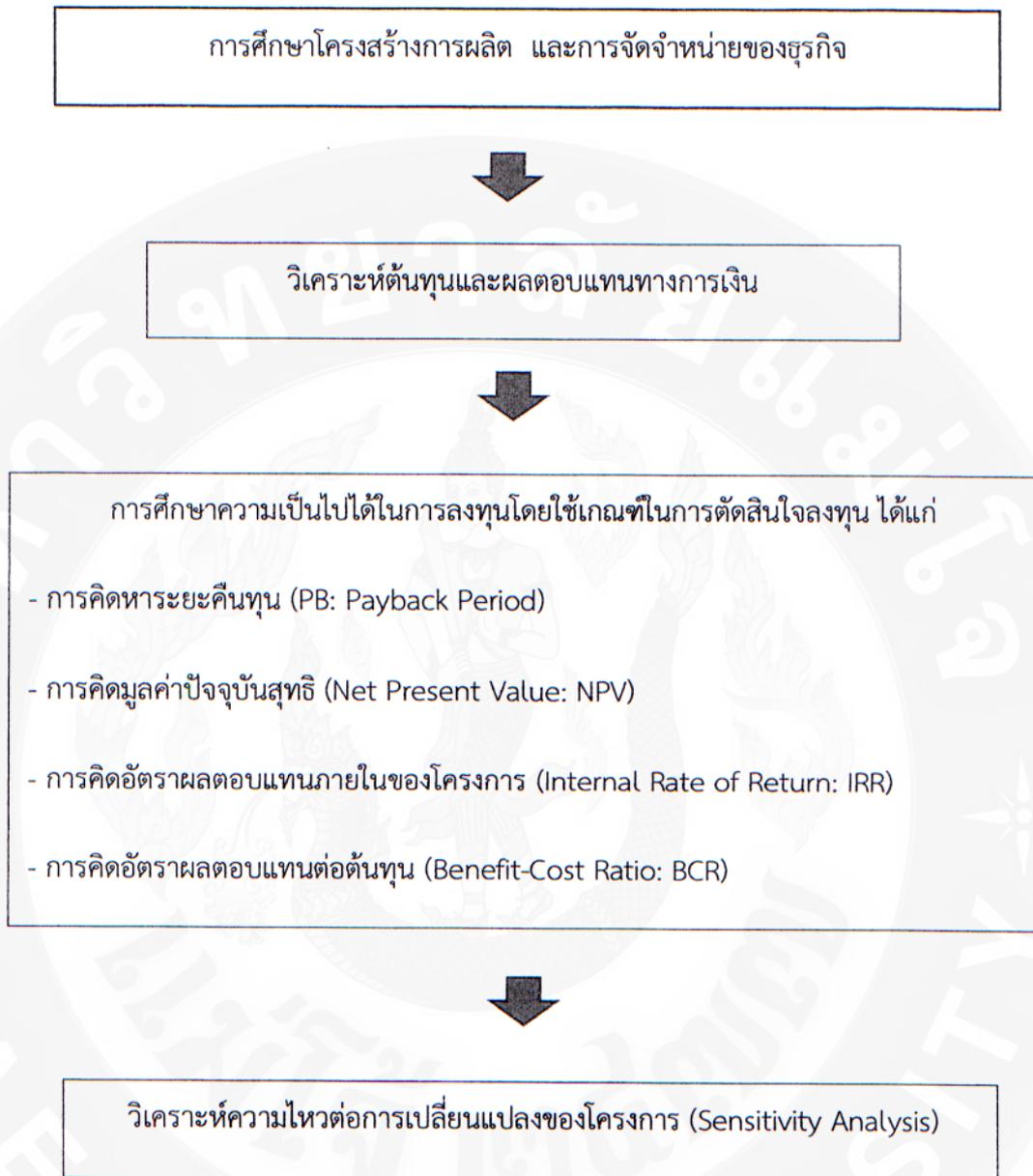
1.3.5) การวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลง (Sensitivity Analysis)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทำให้ทราบความเป็นไปได้รวมถึงต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์

1.4.2 ทำให้ทราบระยะคืนทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการลงทุน รวมถึงความไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจ

1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย



1.5 นิยามศัพท์

ต้นทุน คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการปลูกข้าว แปรรูปหรือสีข้าว การบริหารงาน และการดำเนินการจัดจำหน่ายข้าวสาร

ผลตอบแทน คือ ค่าขายหรือรายได้จากการจำหน่ายข้าว

ข้าวอินทรีย์ คือ เป็นข้าวที่ได้จากการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นวิธีการผลิตที่ไม่ใช้สารเคมีหรือสารสังเคราะห์ต่างๆ เป็นต้นว่า ปุ๋ยเคมี สารควบคุมการเจริญเติบโต สารควบคุมและกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดโรค แมลงและศัตรูข้าวในทุกขั้นตอนการผลิตและในระหว่างการเก็บรักษาผลผลิต หากมีความจำเป็นแนะนำให้ใช้วัสดุจากธรรมชาติ และสารสกัดจากพืชที่ไม่มีพิษต่อคนหรือไม่มีสารพิษตกค้างปนเปื้อนในผลผลิต ในดินและในน้ำ ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการรักษาสภาพแวดล้อม ทำให้ได้ผลิตผลข้าวที่มีคุณภาพดีและปลอดภัย ส่งผลให้ผู้บริโภคมีสุขภาพดีและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์)

ธุรกิจจำหน่ายข้าวอินทรีย์ คือ การทำธุรกิจปลูกและขายข้าวอินทรีย์ โดยการทำธุรกิจจะเริ่มตั้งแต่ตั้งแต่ปลูกข้าว แปรรูปหรือสีข้าว และจัดจำหน่ายข้าวสารโดยไม่พึ่งพิงการขายข้าวเปลือกให้กับโรงสีหรือพ่อค้าคนกลาง

บทที่ 2

ทฤษฎี แนวคิด และทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย ทฤษฎี แนวคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน

แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย ความหมายของต้นทุน การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรม และการจำแนกต้นทุนตามลักษณะของการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อการตัดสินใจ ดังต่อไปนี้

สุพาดา สิริกุตตา (2548) ได้กล่าวถึงต้นทุน การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรมของต้นทุนไว้ดังนี้

ต้นทุน(cost) คือ จำนวนเงิน หรือภาระผูกพันที่จะต้องจ่ายในอนาคต เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการซึ่งจะก่อให้เกิดรายได้ต่อไป ต้นทุนอาจเป็นสินทรัพย์หรือค่าใช้จ่าย ต้นทุนนั้นอาจก่อให้เกิดประโยชน์ทันทีหรือก่อให้เกิดประโยชน์ในภายหลัง ถ้าก่อให้เกิดประโยชน์ทันทีต้นทุนจะถือเป็นค่าใช้จ่าย ถ้าประโยชน์เกิดขึ้นภายหลัง ต้นทุนจะถือเป็นสินทรัพย์

การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรมของต้นทุน ได้แบ่งเป็นดังต่อไปนี้

ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) หมายถึง ต้นทุนที่คงที่ตลอดเวลา ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามระดับของปริมาณการผลิตหรือขาย

ต้นทุนผันแปร (Variable cost) หมายถึง ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปตามระดับปริมาณการผลิตหรือขาย

ดวงมณี โกมารทัต (2551) ได้กล่าวถึงความหมายของต้นทุน และการจำแนกต้นทุนตามลักษณะตามปริมาณของกิจกรรมไว้ดังนี้

ต้นทุน (Cost) หมายถึง มูลค่าที่วัดได้เป็นจำนวนเงินของสินทรัพย์หรือความเสียสละที่กิจการได้ลงทุนเพื่อให้ได้สินค้า สินทรัพย์หรือบริการต่างๆ ที่กิจการคาดว่าจะนำไปใช้ได้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในกิจการภายหลัง

การจำแนกต้นทุนตามปริมาณกิจกรรมคือ การวิเคราะห์พฤติกรรมของต้นทุน (Cost Behavior Analysis) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรม ต้องมีการวิเคราะห์พฤติกรรมของต้นทุนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเมื่อพิจารณาตามลักษณะการเปลี่ยนแปลงต้นทุน พฤติกรรมของต้นทุนจำแนกต้นทุนได้ตามรายละเอียดดังนี้

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) หมายถึง ต้นทุนซึ่งมีจำนวนรวมเปลี่ยนแปลงขึ้นลงเป็นอัตราส่วนโดยตรงกับปริมาณกิจกรรม จึงมีผลทำให้ ต้นทุนแปรผันต่อหน่วยคงที่ไม่ว่าปริมาณของกิจกรรมจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง

ต้นทุนคงที่ (Fixed costs) หมายถึง ต้นทุนที่มีจำนวนรวมไม่เปลี่ยนแปลงแม้ว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรมไปในทางที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ตาม คือต้นทุนคงที่ต่อหน่วยจะลดลงเมื่อปริมาณกิจกรรมสูงขึ้นและต้นทุนคงที่ต่อหน่วยจะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณกิจกรรมลดลง

สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธุ์ (2551) ได้กล่าวถึงต้นทุนการจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรม ไว้ดังนี้

ต้นทุน (Cost) หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่สูญหายไปเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ โดยมูลค่านี้จะต้องสามารถวัดได้เป็นหน่วยเงินตรา ซึ่งเป็นลักษณะของการลดลงใสินทรัพย์หรือเพิ่มขึ้นของหนี้สิน ต้นทุนที่เกิดขึ้นอาจจะให้ประโยชน์ในปัจจุบันหรืออนาคตก็ได้ เมื่อต้นทุนได้เกิดขึ้นแล้วและกิจการได้ใช้ประโยชน์ไปทั้งสิ้นแล้ว ต้นทุนนั้นจะถือว่าเป็นค่าใช้จ่าย (Expense) ดังนั้นค่าใช้จ่ายจึงหมายถึงต้นทุนที่ได้ให้ประโยชน์และกิจการได้ใช้ประโยชน์ทั้งหมดไปแล้วในขณะนั้นและสำหรับต้นทุนที่กิจการสูญหายไปแต่จะให้ประโยชน์แก่กิจการในอนาคตเรียกว่า สินทรัพย์(Assets)

การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรม บางครั้งเรียกว่า การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรมของต้นทุน (Behavior) ซึ่งมีลักษณะสำคัญคือ เป็นการวิเคราะห์จำนวนต้นทุนที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตหรือระดับของกิจกรรมที่เป็นตัวผลักดันให้เกิดต้นทุน (Cost Driver) การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรมของต้นทุนนั้นสามารถจำแนกต้นทุนได้คือ ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost)

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) คือต้นทุนที่มีพฤติกรรมคงที่ หมายถึง ต้นทุนรวมที่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปตามระดับของการผลิตในช่วงของการผลิตระดับหนึ่ง แต่ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยก็จะเปลี่ยนแปลงในทางลดลงถ้าปริมาณการผลิตเพิ่มมากขึ้น

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) หมายถึง ต้นทุนที่จะมีต้นทุนรวมเปลี่ยนแปลงไปตามสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลง ในระดับกิจกรรมหรือปริมาณการผลิต ในขณะที่ต้นทุนต่อหน่วยจะคงที่เท่ากันทุกๆ หน่วย โดยทั่วไปแล้วต้นทุนผันแปรนี้สามารถที่จะควบคุมได้โดยแผนกหรือหน่วยงานที่ทำให้เกิดต้นทุนผันแปรนั้น

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีวงจรการพิจารณาโครงการ (Project Cycle) (สมคิด พรหมจรรย์ ,2552)

โครงการต่างๆ ที่ได้ดำเนินการไปจนเสร็จสิ้นทุกโครงการต้องได้รับการพิจารณาผ่านขั้นตอนต่างๆ ตามหลักวิชาการ แต่เป็นที่รู้จักกันทั่วไปก็คือ “วงจรการพิจารณาโครงการ(project cycle) ” ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนคือ

2.1.2.1 การกำหนดหรือระบุโครงการ (project identification) เป็นการตัดสินใจว่า โครงการประเภทไหนที่อยู่ในความต้องการมากที่สุด สำหรับการพัฒนาในสถานที่และในเวลาที่กำหนดให้

2.1.2.2 การเตรียมการและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (preparation and feasibility study of the project) เป็นการออกแบบโครงการในรายละเอียดเพื่อให้เกิดความสอดคล้องต้องกันกับทรัพยากรที่มีอยู่ และวัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

2.1.2.3 การวิเคราะห์โครงการ (project appraisal) เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในทุกด้านของโครงการ เพื่อเป็นหลักประกันว่าโครงการนั้นมีความคุ้มค่าและพร้อมสำหรับลงทุน

2.1.2.4 การปฏิบัติตามโครงการ (project implementation) เป็นการนำทรัพยากรมาลงทุนจริงในโครงการ เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้กำหนดไว้ในระหว่างการปฏิบัติการ มีกลไกที่จำเป็นซึ่งใช้ร่วมกับระบบข้อมูลข่าวสารหลายประการ เช่น การติดตาม การประเมินความเกี่ยวข้อง (linkage monitoring) การประสานงาน (coordination) และการควบคุม (control)

2.1.2.5 การประเมินโครงการ (project evaluation) เป็นการติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติตามโครงการ (on-going evaluation) และการประเมินผลกระทบเมื่อโครงการจบสิ้นสมบูรณ์แล้ว (ex-post evaluation)

2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ (ซูซีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

การวิเคราะห์โครงการเป็นวิธีการหนึ่งซึ่งแสดงให้เห็นถึงการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้เป็นไปอย่างประหยัดและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้จุดมุ่งหมายหรือความต้องการของสังคม นอกจากนี้ การวิเคราะห์โครงการยังเป็นเครื่องมือที่ตัดสินถึงผลสำเร็จของโครงการ เพื่อให้การวิเคราะห์โครงการมีประสิทธิภาพจะต้องทำการวิเคราะห์ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนจนถึงขั้นตอนการสำเร็จโครงการ

ในการวิเคราะห์โครงการ ผู้วิเคราะห์จะต้องทราบข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของโครงการได้เป็นอย่างดีแล้วจึงมีการประเมินค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนตลอดอายุของโครงการให้ออกมาเป็นมูลค่าปัจจุบันเพื่อให้สามารถทำการเปรียบเทียบกันได้และเป็นส่วนช่วยในการตัดสินใจที่จะลงทุน และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์โครงการสามารถวิเคราะห์ได้หลายด้าน เช่น การวิเคราะห์ทางด้านค่าใช้จ่าย ผลตอบแทน และผลกระทบในด้านต่างๆ (เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม) ของโครงการ ซึ่งล้วนแต่เป็นเป้าหมายและวัตถุประสงค์หลักในการวิเคราะห์ของแต่ละโครงการ การศึกษาในครั้งนี้ถึงแม้ว่าจะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับโครงการลงทุนของรัฐบาล แต่เป้าหมายและวัตถุประสงค์หลักก็จะเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงิน (financial aspect) ซึ่งจะมีการเปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายของโครงการและผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน ส่วนการวิเคราะห์ด้านอื่นๆ อาจเป็นส่วนประกอบและจะดำเนินการวิเคราะห์ในเชิงลึกในโอกาสต่อไป

การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการสามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละโครงการและการพิจารณาหรือมุมมองของผู้วิเคราะห์ จากข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการจะถูกนำมาใช้ในการคำนวณหาค่าตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการตามการวิเคราะห์แบบปรับค่าของเวลา (discounted measures of project worth) การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมีอยู่ 5 ประเภท คือ

- การคิดหาระยะคืนทุน (PB: Payback Period)
- การคิดมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)
- การคิดอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)
- การคิดอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR)
- การวิเคราะห์ความไวต่อเหตุการณเปลี่ยนแปลง (Sensitivity Analysis)

2.1.3.1 การคิดหาระยะคืนทุน (PB: Payback Period)

ระยะคืนทุน (payback period) ของโครงการ หมายถึง ระยะเวลาการดำเนินงานที่มีผลทำให้ผลตอบแทนสุทธิ มีค่าเท่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุนพอดี โดยมีวิธีการดำเนินการคำนวณดังนี้

$$PB = \frac{TC}{AB}$$

PB = ระยะคืนทุน (payback period)

TC = ต้นทุนทั้งหมด (total cost)

AB = ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปี (average benefit/year)

2.1.3.2 การคิดค่าปัจจุบัน (PV: Present Value)

การคิดค่าปัจจุบัน หมายถึงกระบวนการของการปรับค่าเวลาของผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกันในอนาคตให้มาอยู่ในเวลาเดียวกัน มูลค่าที่เกิดขึ้นในอนาคตเมื่อปรับให้เป็นค่าปัจจุบันแล้วเรียกว่า “มูลค่าปัจจุบัน”(present value)

การคิดค่าปัจจุบัน เป็นการคำนวณมูลค่าที่เกิดขึ้นในอนาคตให้ย้อนกลับมาเป็นมูลค่าในปัจจุบันซึ่งเป็นหลักการของการคิดย้อนกลับของการคำนวณดอกเบี้ยทบต้นของระบบธนาคาร โดยมี P_0 (เงินต้น) P_n (ค่าเงินรวมในปีที่ n) i (อัตราดอกเบี้ย) n (จำนวนปี) ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{ปีที่ } 1 \quad P_1 = P_0(1+i)$$

$$\text{ปีที่ } 2 \quad P_2 = P_0(1+i)^2$$

$$\text{ปีที่ } 3 \quad P_3 = P_0(1+i)^3$$

$$\text{ปีที่ } n \quad P_n = P_0(1+i)^n$$

$$\text{ดังนั้น} \quad P_n = P_0(1+i)^n \quad \text{หรือ}$$

$$P_0 = \frac{P_n}{(1+i)^n}$$

การหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน และค่าใช้จ่ายของโครงการสามารถปรับใช้จากสูตรการคิดค่าปัจจุบันตามหลักการของการคิดแบบย้อนกลับดอกเบี้ยทบต้นของระบบธนาคารได้โดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$PV = \frac{P_n}{(1+i)^n}$$

$$PV = \text{มูลค่าปัจจุบัน}$$

$$P_n = \text{มูลค่าของเงินปีที่ } n$$

$$i = \text{อัตราดอกเบี้ย/ปี}$$

$$n = \text{จำนวนปี}$$

2.1.3.3 การคิดมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)

การคำนวณผลรวมมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เพื่อใช้เป็นตัววัดว่าโครงการนั้นจะให้ผลตอบแทนคุ้มค่าหรือมีผลกำไรต่อต้นทุนหรือไม่ตลอดระยะเวลาของโครงการ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อาจมีค่าเป็นลบ เป็นศูนย์ หรือมีค่าเป็นบวกก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวม (PVB) ลบด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (PVC)

ถ้า NPV มีค่ามากกว่า 0 ($NPV > 0$) ก็แสดงว่าโครงการนั้นให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน (มีกำไร) แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้า NPV มีค่าน้อยกว่า 0 ($NPV < 0$) ก็หมายความว่าโครงการนั้นให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน (ขาดทุน) แต่บางกรณี NPV อาจมีค่าเท่ากับ 0 ($NPV = 0$) ซึ่งหมายความว่าโครงการนั้นไม่มีกำไรแต่ก็ไม่ขาดทุน ในกรณีนี้ ภาคเอกชนไม่ยอมลงทุนแน่ แต่ส่วนภาครัฐบาลบางที่อาจตัดสินใจลงทุนถ้าโครงการนั้นมีประโยชน์กับสังคม ซึ่งการหามูลค่าปัจจุบันสุทธิโดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$\begin{aligned}
 NPV &= PVB - PVC \\
 &= \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} \\
 &= \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \\
 &= \sum_{t=0}^n (B_t - C_t) (1+i)^{-t}
 \end{aligned}$$

NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

PVB = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวม

PVC = มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม

B_t = ผลตอบแทนของโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t

C_t = ต้นทุนในการดำเนินโครงการที่เกิดขึ้นในปีที่ t

i = อัตราดอกเบี้ย/ปี

n = จำนวนปีดำเนินโครงการ

2.1.3.4 การคิดอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) คือ อัตราที่ทำให้ผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายของโครงการที่คิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วมีค่าเท่ากันพอดี ก็คือจะใช้อัตราส่วนอะไรก็ตามที่จะทำให้ค่า NPV มีค่าเท่ากับ 0 (NPV=0) นั่นก็คืออัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ ถ้า IRR มีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ก็แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่า (มีกำไร) ถ้า IRR มีค่าต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ก็แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่า (ขาดทุน) ถ้า IRR มีค่าเท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ก็หมายความว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มทุนพอดี เมื่อกำหนดให้ i คือ IRR แล้วค่าของ i สามารถหาได้จากการแก้สมการดังนี้

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

หลักการตัดสินใจว่าโครงการมีความคุ้มค่าน่าลงทุนก็ต่อเมื่อ IRR มีค่าสูงและต้องสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้

การกำหนดค่า IRR หรือการหาอัตราคิดลดซึ่งทำให้ NPV มีค่าเท่ากับ 0 (NPV=0) นั้นสามารถหาได้ 2 วิธี คือ

1) การแทนค่าแบบลองผิดลองถูก (trial and error)

จากสูตร

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

ดังนั้น i ในสูตรคือ IRR

2) วิธีการ Interpolation

วิธีทางเลขคณิต (arithmetically) เป็นการคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราคิดลดกับ NPV 2 คู่ กล่าวคือ อัตราคิดลดต่ำกว่า (lower discount rate: i_L) จะทำให้ NPV มีค่าเป็นบวก ส่วนอัตราคิดลดสูงกว่า (upper discount rate: i_U) จะทำให้ NPV มีค่าเป็นบวก ดังสูตรต่อไปนี้

เพื่อให้มีความชัดเจน การวิเคราะห์โครงการใดๆ ก็ตามควรหาทั้งค่า IRR และ NPV ทั้งนี้เพื่อ นักวิเคราะห์จะสามารถอธิบายว่าจะใช้ทุนอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างไร (IRR) และขนาดของ ผลตอบแทนสุทธิมีปริมาณมากน้อยเท่าใด (NPV)

$$IRR = I_L + (I_U - I_L) \times \left[\frac{NPV_L}{NPV_L - NPV_U} \right]$$

IRR = อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ

I_L = อัตราคิดลดต่ำ

I_U = อัตราคิดลดสูง

NPV_L = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของอัตราคิดลดต่ำ

NPV_U = มูลค่าปัจจุบันสุทธิของอัตราคิดลดสูง

2.1.3.5 การคิดค่าผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit –Cost Ratio: BCR)

ผลตอบแทนต่อต้นทุนของโครงการหรือ BCR คือมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวมหารด้วย มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมตลอดอายุของโครงการ ถึงแม้ว่าการลงทุนจะผ่านพ้นไปแล้วก็ตาม ในขณะที่ต้นทุนในการก่อสร้างจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงการลงทุนเท่านั้น ส่วนต้นทุนที่อยู่ในรูปของ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน การซ่อมแซมบำรุงรักษาและการลงทุนทดแทนอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพจะ เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาอายุของโครงการ จากนั้นจึงนำเอาผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการที่ได้ปรับค่า ไปตามเวลา หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้ว มาเปรียบเทียบกับกันเพื่อหาอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) ดังนี้

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1-i)^{-t}}{\sum_{t=0}^n C_t (1-i)^{-t}}$$

BCR	=	อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน
PVB	=	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนรวม
PVC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม
B_t	=	ผลตอบแทนในปีที่ t
C_t	=	ต้นทุนในปีที่ t
i	=	อัตราดอกเบี้ย/ปี
n	=	จำนวนปีดำเนินโครงการ

ค่าของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) อาจเท่ากับ 1 มากกว่า 1 หรือน้อยกว่า 1 ก็ได้ ตามหลักการตัดสินใจที่แสดงว่าโครงการมีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ ค่าของ BCR ต้องเท่ากับ 1 หรือมากกว่า 1

2.1.3.6 การวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลง (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไหวตัวจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการประเมินความอดทนต่อเหตุการณ์ในอนาคตที่จะเปลี่ยนแปลงไปจากสถานการณ์เดิมของโครงการ ทำให้รู้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับโครงการ ในกรณีที่ต้นทุนและผลตอบแทนไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ เช่น ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 หรือผลตอบแทนมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 5 เป็นต้น

ตัวแปรสำคัญที่ใช้เพื่อการวิเคราะห์ความไหวตัวของต้นทุนและผลตอบแทน คือ ความแปรผันด้านต้นทุน เช่น การเปลี่ยนแปลงของราคาหรือปริมาณปัจจัยการผลิตและความผันแปรด้านรายได้หรือผลตอบแทน เช่น การเปลี่ยนแปลงของราคาหรือปริมาณของสินค้าที่ผลิตได้ ดังนั้นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปัจจัยดังกล่าวเพื่อทราบว่าจะมีผลกระทบต่อผลตอบแทนหรือต้นทุนอย่างไร และมีผลทำให้ค่า NPV IRR และ B/C Ratio ของโครงการมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร สำหรับประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ความไหวตัว ช่วยให้ผู้ลงทุนในโครงการทราบว่าจะต้องควบคุมตัวแปรดังกล่าวแต่ละตัวอย่างไรใกล้ชิด เพราะจะมีผลทำให้ผลตอบแทนของโครงการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการในที่สุด

2.1.4 หลักการผลิตข้าวอินทรีย์

กรมการข้าว (2559) ได้กล่าวถึงการผลิตข้าวอินทรีย์ เป็นระบบการผลิตข้าวที่ไม่ใช้สารเคมีทางการเกษตรทุกชนิดเป็นต้นว่า ปุ๋ยเคมี สารควบคุมการเจริญเติบโต สารควบคุมและกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าว ตลอดจนสารเคมีที่ใช้รมเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว ในโรงเก็บ การผลิตข้าวอินทรีย์นอกจากจะทำให้ได้ผลผลิตข้าวที่มีคุณภาพสูงและปลอดภัยจากสารพิษแล้ว ยังเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและเป็นการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืนอีกด้วย การผลิตข้าวอินทรีย์เป็นระบบการผลิตทางการเกษตรที่เน้นเรื่องของธรรมชาติเป็นสำคัญ ได้แก่ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติ การรักษาสมดุลธรรมชาติและการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ เพื่อการผลิตอย่างยั่งยืน เช่น ปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยการปลูกพืชหมุนเวียน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในไร่หรือจากแหล่งอื่น ควบคุมโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสานที่ไม่ใช้สารเคมี การเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมมีความต้านทานโดยธรรมชาติ รักษาสมดุลของศัตรูธรรมชาติ การจัดการพืช ดิน และน้ำ ให้ถูกต้องเหมาะสมกับความ ต้องการของต้นข้าว เพื่อให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ดี มีความสมบูรณ์แข็งแรงตามธรรมชาติ การจัดการสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการระบาดของโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าว เป็นต้น การปฏิบัติเช่นนี้ก็สามารถทำให้ต้นข้าวที่ปลูกให้ผลผลิตสูงในระดับที่น่าพอใจ

การผลิตข้าวอินทรีย์มีขั้นตอนการปฏิบัติเช่นเดียวกับการผลิตข้าวโดยทั่วไปจะแตกต่างกันที่ต้อง หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ในทุกขั้นตอนการผลิต จึงมีข้อควรปฏิบัติดังนี้

1. การเลือกพื้นที่ปลูก ควรเลือกพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ติดต่อกัน และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยธรรมชาติค่อนข้างสูง ประกอบด้วยธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของข้าวอย่างเพียงพอ มีแหล่งน้ำสำหรับการเพาะปลูก ไม่ควรเป็นพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีในปริมาณมากติดต่อกันเป็นเวลานาน หรือมีการปนเปื้อนของสารเคมีสูง และห่างจากพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีการเกษตร
2. การเลือกใช้พันธุ์ข้าว พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกควรมีคุณสมบัติด้านการเจริญเติบโตเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูก และให้ผลผลิตได้ดีแม้ในสภาพดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ต้านทานโรคและแมลงศัตรูข้าว และมีคุณภาพเมล็ดตรงกับความต้องการของผู้บริโภคข้าวอินทรีย์ การผลิตข้าวอินทรีย์ในปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และ กข15 ซึ่งทั้งสองพันธุ์เป็นข้าวที่มีคุณภาพเมล็ดดีเป็นพิเศษ
3. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว เลือกใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ได้มาตรฐานผลิตจากแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ที่ได้รับการดูแลอย่างดี มีความงอกดี ผ่านการเก็บรักษาโดยไม่ใช้สารเคมี

สังเคราะห์ ปราศจากโรค แมลงและเมล็ดวัชพืช หากจำเป็นต้องป้องกันโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ อนุโลมให้นำมาแช่ในสารละลายจุนสี (จุนสี 1 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร) เป็นเวลานาน 20 ชั่วโมง แล้วล้างด้วยน้ำก่อนนำไปปลูก

4. การเตรียมดิน วัตถุประสงค์หลักของการเตรียมดินคือสร้างสภาพที่เหมาะสมต่อการปลูก และการเจริญเติบโตของข้าว ช่วยควบคุมวัชพืช โรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าวบางชนิด การเตรียมดิน มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับคุณสมบัติดิน สภาพแวดล้อมในแปลงนา ก่อนปลูกและวิธีการปลูก โดยไถตะ ไถ แปร คราด และทำเทือก

5. วิธีปลูก การปลูกข้าวแบบปักดำจะเหมาะสมที่สุดกับการผลิตข้าวอินทรีย์ เพราะการเตรียมดิน ทำเทือก การควบคุมระดับน้ำในนาจะช่วยลดปริมาณวัชพืชได้และการปลูกกล้าข้าวลงดิน จะช่วยให้ข้าวสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้ ต้นกล้าที่ใช้ปักดำควรมีอายุประมาณ 30 วัน เลือกต้นกล้าที่เจริญเติบโตแข็งแรงดี ปราศจากโรคและแมลงทำลาย เนื่องจากในการผลิตข้าวอินทรีย์ต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ทุกชนิดโดยเฉพาะปุ๋ยเคมี จึงแนะนำให้ใช้ระยะปลูกถี่กว่าระยะปลูกที่แนะนำ สำหรับปลูกข้าวโดยทั่วไปเล็กน้อยคือ ระยะระหว่างต้นและแถว ประมาณ 20 เซนติเมตร จำนวนต้นกล้า 3-5 ต้นต่อกอ และใช้ระยะปลูกแคบกว่านี้หากดินนา มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ในกรณีที่ต้องปลูกกล้าหรือปลูกหลังจากช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมของข้าวแต่ละพันธุ์ และมีปัญหาเรื่องการขาดแคลนแรงงาน แนะนำให้เปลี่ยนไปปลูกวิธีอื่นที่เหมาะสม เช่น หว่านข้าวแห้ง หรือหว่านน้ำตม

6. การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากการปลูกข้าวอินทรีย์ต้องหลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมี การเลือกพื้นที่ปลูกที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงตามธรรมชาติ จึงเป็นการเริ่มต้นที่ได้เปรียบ เพื่อที่จะรักษาระดับผลผลิตให้อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ นอกจากนี้ เกษตรกรยังต้องรู้จักการจัดการดินที่ถูกต้อง และพยายามรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้เหมาะสมกับการปลูกข้าวอินทรีย์ให้ได้ผลดี และยั่งยืนมากที่สุด คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินสำหรับการผลิตข้าวอินทรีย์สามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

- 6.1 การจัดการดินมีข้อแนะนำเกี่ยวกับการจัดการเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้เหมาะสมกับการใช้ปลูกข้าวอินทรีย์ดังนี้
 - ไม่เผาตอซัง ฟางข้าว และเศษวัสดุอินทรีย์ในแปลงนา เพราะเป็นการทำลายอินทรีย์วัตถุและ จุลินทรีย์ดินที่มีประโยชน์
 - ไม่นำชิ้นส่วนของพืชที่ไม่ใช่ประโยชน์โดยตรงออกจากแปลงนา แต่ควรนำวัสดุอินทรีย์จากแหล่งใกล้เคียงใส่แปลงนาให้สม่ำเสมอที่ละเล็กละน้อย
 - เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินโดยการปลูกพืชโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วในที่ว่างในบริเวณพื้นที่นาตามความเหมาะสม แล้วใช้อินทรีย์วัตถุที่เกิดขึ้นในระบบไร่นาให้เกิดประโยชน์ต่อการปลูกข้าว

- ไม่ควรปล่อยที่ดินให้ว่างเปล่าก่อนการปลูกข้าวและหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าว แต่ควรปลูกพืชบำรุงดินโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว ถั่วพว้า โสน เป็นต้น
- ควรวิเคราะห์ดินนาทุกปี แล้วแก้ไขภาวะความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นข้าว (ประมาณ 5.5 – 6.5) ถ้าพบว่าดินมีความเป็นกรดสูงแนะนำให้ใช้ปูนมาร์ล ปูนขาว หรือซีเมนต์ไม่ปรับปรุงสภาพดิน

6.2 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์จากธรรมชาติอย่างสม่ำเสมอ แต่เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติแทบทุกชนิดมีความเข้มข้นของธาตุอาหารค่อนข้างต่ำ จึงต้องใช้ในปริมาณที่สูงมาก และอาจมีไม่พอเพียงสำหรับการปลูกข้าวอินทรีย์และถ้าหากมีการจัดการที่ไม่เหมาะสมก็จะเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต จึงแนะนำให้ใช้หลักการธรรมชาติที่ว่า “สร้างให้เกิดขึ้นในพื้นที่ ใส่ทีละเล็กทีละน้อยสม่ำเสมอเป็นประจำ” ปุ๋ยอินทรีย์จากธรรมชาติที่ควรใช้ ได้แก่

- ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยมูลสัตว์ ได้แก่ มูลสัตว์ต่าง ๆ ซึ่งอาจนำมาจากภายนอก หรือจัดการผลิตขึ้นในบริเวณไร่นา นอกจากนี้ท้องถิ่นในชนบทหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้วมักจะปล่อยให้เป็นที่เลี้ยงสัตว์โดยให้แทะเล็มตอซังและหญ้าต่าง ๆ มูลสัตว์ที่ถ่ายออกมาปะปนกับเศษซากพืช ก็จะเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในนาอีกทางหนึ่ง
- ปุ๋ยหมัก ควรจัดทำในพื้นที่นาหรือบริเวณที่อยู่ไม่ห่างจากแปลงนามากนักเพื่อความสะดวกในการใช้ ควรใช้เชื้อจุลินทรีย์ในการทำปุ๋ยหมักเพื่อช่วยการย่อยสลายได้เร็วขึ้น และเก็บรักษาให้ถูกต้องเพื่อลดการสูญเสียธาตุอาหาร
- ปุ๋ยพืชสด ควรเลือกชนิดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมควรปลูกก่อนการปักดำข้าว ในระยะเวลาพอสมควร เพื่อให้ต้นปุ๋ยพืชสดมีช่วงการเจริญเติบโตเพียงพอที่จะผลิตมวลพืชสดได้มาก มีความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนสูงและไกล่เกลี่ยต้นปุ๋ยพืชสดก่อนการปลูกข้าวตามกำหนดเวลา เช่น โสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) ควรปลูกก่อนปักดำประมาณ 70 วัน โดยใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ประมาณ 7 กิโลกรัมต่อไร่ หากจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสช่วยเร่งการเจริญเติบโต แนะนำให้ใช้หินฟอสเฟตบดละเอียดใส่ตอนเตรียมดินปลูก แล้วไกล่เกลี่ยต้นโสนขณะมีอายุประมาณ 50-55 วัน หรือก่อนการปักดำข้าวประมาณ 15 วัน

- น้ำหมักชีวภาพ หรือน้ำสกัดชีวภาพ (Bio Extract) ควรให้ทำใช้เองจากวัสดุเหลือใช้ในไร่นา ในครัวเรือน นำมาหมักร่วมกับกากน้ำตาล(Mollass) หรือน้ำตาลทรายแดงละลายน้ำ

7. ระบบการปลูกพืช ปลูกข้าวอินทรีย์เพียงปีละครั้ง โดยเลือกช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมกับข้าวแต่ละพันธุ์และปลูกพืชหมุนเวียนโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วก่อนและหลังการปลูกข้าว อาจปลูกข้าวอินทรีย์ร่วมกับพืชตระกูลถั่วก็ได้ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสม

8. การควบคุมวัชพืช แนะนำให้ควบคุมวัชพืชโดยวิธีกล เช่น การเตรียมดินที่เหมาะสม วิธีการทำนาที่ลดปัญหาวัชพืช การใช้ระดับน้ำควบคุมวัชพืช การใช้วัสดุคลุมดิน การถอนด้วยมือ วิธีเขตกรรมต่าง ๆ การใช้เครื่องมือ รวมทั้งการปลูกพืชหมุนเวียน เป็นต้น

9. การป้องกันกำจัดโรค แมลง และสัตว์ศัตรูพืช หลักการสำคัญของการป้องกันกำจัดโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าวในการผลิตข้าวอินทรีย์มีดังนี้

9.1 ใช้ข้าวพันธุ์ต้านทาน

9.2 การปฏิบัติด้านเขตกรรม เช่น การเตรียมแปลงกำหนดช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม ใช้อัตราเมล็ดและระยะปลูกที่เหมาะสม การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อตัดวงจรการระบาดของโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าว การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและสมดุลของธาตุอาหารพืช การจัดการน้ำ เพื่อให้ต้นข้าวเจริญเติบโตดี สมบูรณ์และแข็งแรง สามารถลดการทำลายของโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าวได้ส่วนหนึ่ง

9.3 จัดการสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมกับการระบาดของโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าว เช่น การกำจัดวัชพืช การกำจัดเศษซากพืชที่เป็นโรคโดยใช้ปูนขาว หรือกัมมะถันผงที่ไม่ผ่านกระบวนการทางเคมี

9.4 รักษาสมดุลทางธรรมชาติ โดยส่งเสริมการแพร่ขยายปริมาณของแมลงที่มีประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน และศัตรูธรรมชาติเพื่อช่วยควบคุมแมลงและสัตว์ศัตรูข้าว

9.5 ปลูกพืชขับไล่แมลงบนคันนา เช่น ตะไคร้หอม

9.6 หากมีความจำเป็นอนุญาตให้ใช้สารสกัดจากพืช เช่น สะเดา ข่า ตะไคร้หอม และใบแคฝรั่ง เป็นต้น

9.7 ใช้วิธีกล เช่น ใช้แสงไฟล่อ ใช้กับดัก และใช้กาวเหนียว

9.8 ในกรณีที่ใช้สารเคมีกำจัดควรกระทำโดยทางอ้อม เช่น นำไปผสมกับเหยื่อล่อในกับดักแมลงหรือใช้สารพิษกำจัดสัตว์ศัตรูข้าว ซึ่งจะต้องใช้อย่างระมัดระวัง และต้องกำจัด

สารเคมีที่เหลือนรวมทั้งศัตรูข้าวที่ถูกทำลายโดยเหยื่อพิษอย่างถูกวิธี หลังจากปฏิบัติเสร็จแล้ว

10. การจัดการน้ำ ระดับน้ำมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางลำต้นและการให้ผลผลิตของข้าวโดยตรง ในระยะปักดำจนถึงแตกกอถ้าระดับน้ำสูงมากจะทำให้ต้นข้าวสูงเพื่อหนีน้ำทำให้ต้นอ่อนแอและล้มง่าย ในระยะนี้ควรรักษาระดับน้ำให้อยู่ที่ประมาณ 5 เซนติเมตร แต่ถ้าต้นข้าวขาดน้ำจะทำให้วัชพืชเติบโตแข่งขันกับต้นข้าวได้ ดังนั้นระดับน้ำที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวอินทรีย์ ตลอดฤดูปลูกควรเก็บรักษาไว้ที่ปริมาณ 5-15 เซนติเมตร จนถึงระยะก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 7-10 วัน จึงระบายน้ำออกเพื่อให้ข้าวสุกแก่พร้อมกัน และพื้นที่นาแห้งพอเหมาะต่อการเก็บเกี่ยว

11. การเก็บเกี่ยว การนวดและการลดความชื้น เก็บเกี่ยวข้าวหลังจากออกดอก ประมาณ 28-30 วัน สังเกตจากเมล็ดในรวงข้าวสุกแก่เมล็ดเปลี่ยนเป็นสีฟาง เรียกว่า ระยะพลับพลึง

12. การเก็บรักษาข้าวเปลือก เมื่อลดความชื้นให้ต่ำกว่า 14 เปอร์เซ็นต์ แล้วจึงนำเมล็ดข้าวไปเก็บรักษาในยุ้งฉางหรือใส่ในภาชนะที่แยกต่างหากจากข้าวที่ผลิตโดยวิธีอื่น

13. การสี ต้องแยกสีต่างหากจากข้าวทั่วไป โดยทำการใช้ข้าวเปลือกอินทรีย์สีล้างเครื่อง

14. การบรรจุหีบห่อเพื่อการค้า ควรบรรจุข้าวกล้องหรือข้าวสารในถุงขนาดเล็กตั้งแต่ 1 กิโลกรัม ถึง 5 กิโลกรัม โดยบรรจุในสภาพสุญญากาศ

2.1.5 กระบวนการสีข้าว

ในสมัยที่ระบบเศรษฐกิจของประเทศอย่างเป็นทางการเป็นเศรษฐกิจแบบผลิตเพื่อเลี้ยงตนเอง ประชาชนส่วนใหญ่จะประกอบกิจกรรมต่างๆที่จำเป็นแก่การดำรงชีพ เช่น ปลูกข้าว ทำสวนครัว เลี้ยงสัตว์ ทอผ้า เป็นต้น การค้าขายในประเทศยังไม่เจริญและการค้ากับต่างประเทศผูกขาดโดยพระคลังข้างที่ซึ่งเป็นของพระมหากษัตริย์ ในสมัยนั้นการแปรรูปข้าวเปลือกเป็นข้าวสารไม่สลับซับซ้อน ประชาชนทุกครัวเรือนจะแปรรูปจากข้าวเปลือกเป็นข้าวสารเองโดยไม่ต้องอาศัยโรงสี โดยใช้วิธีการตำข้าวซึ่งเป็นวิธีการง่ายๆอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบไปด้วยครกและสากตำข้าว

เอามาประเทศไทยเปิดการค้าเสรีตามสนธิสัญญาเบาว์ริงในปีพ.ศ. 2398 ความต้องการข้าวจากต่างประเทศมีมากขึ้น จึงชักจูงให้มีการขยายการเพาะปลูกข้าวออกไปอย่างกว้างขวาง เพื่อให้มีข้าวส่งออกมากขึ้น แต่เดิมข้าวที่ส่งออกเป็นข้าวสารที่เหลือจากการบริโภคในประเทศแล้วจึงส่งไปขายในประเทศใกล้เคียง การเพิ่มผลผลิตข้าวอันเป็นผลจากการขยายพื้นที่เพาะปลูกนี้ทำให้วิธีการแปรรูปข้าวโดยการตำข้าวไม่สามารถสนองความต้องการของประชาชนได้ ชาวอเมริกาที่เข้ามาในประเทศไทยจึงได้คิดตั้งโรงสีขึ้นเป็นแห่งแรกในปีพ.ศ. 2400 เพื่อให้การแปรรูปข้าวสามารถทำได้สะดวกและรวดเร็ว นับจากนั้นเป็นต้นมาก็มีการตั้งโรงสีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆเป็นลำดับ ในระยะแรกๆที่มีการตั้งโรงสีนั้นโรงสีมีกำลังการผลิตวันละ 150-200 ตัน ซึ่งสูงกว่าความสามารถในการส่งออกข้าวในขณะนั้น การขยายตัวของโรงสีเครื่องจักรไอน้ำทำให้การแปรรูปข้าวเปลือกเป็นข้าวสารด้วยมือ

ลำสมัยและค่อยๆสลายตัวไป ยังคงหลงเหลืออยู่บ้างในท้องถิ่นชนบทที่ห่างไกลความเจริญเท่านั้น สำหรับข่าวสารที่จำหน่ายในท้องตลาดทุกวันนี้ส่วนมากจะผ่านการแปรรูปจากโรงสีที่ใช้เครื่องจักรไฟฟ้าเพราะสะดวกและสามารถควบคุมกระบวนการสีได้ทุกขั้นตอน

ขั้นตอนการสีข้าวมี 4 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นข้าวเปลือก จะต้องผ่านขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ถังรับข้าวเปลือก เป็นภาชนะตัวแรกสำหรับป้อนข้าวเครื่องสี ติดกับถังรับข้าวเปลือกจะเป็นชุดกระพ้อตักข้าวหรือสายพานเพื่อส่งข้าวไปทำความสะอาดชุดกระพ้อตักข้าว ประกอบด้วย ตัวกระพ้อซึ่งทำด้วยแผ่นเหล็กที่หนาพอประมาณลักษณะคล้ายกระบวยตักน้ำติดอยู่กับสายพานเป็นระยะระยะทุก 1 ฟุต สายพานเคลื่อนที่ขึ้นลงเป็นวงรีโดยล้อเหล็กหมุน 2 ลูก ขณะที่สายพานเคลื่อนที่ขึ้นกระพ้อจะตักวิดข้าวไปข้างบนและเทลงเครื่องทำความสะอาดด้วยแรงเหวี่ยงตอนเคลื่อนที่กลับลงข้างล่างความเร็วของการเคลื่อนที่ของกระพ้อต้องจะพอเหมาะ ไม่เร็วหรือช้าเกินไป มิฉะนั้นข้าวจะไม่ตกในที่รองรับตามต้องการทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับปริมาณของวิศวกร

2. เครื่องทำความสะอาด คือชุดตะแกรงแยกสิ่งเจือปน ประกอบไป ตะแกรง 2 ชั้นหรือมากกว่าที่มีขนาดรูตะแกรงแตกต่างกัน ขนาดใหญ่อยู่ชั้นบนเล็กอยู่ล่างตะแกรงวางเอียงประมาณ 3-5 องศาเคลื่อนที่แบบโยกไปมา ขนาดรูตะแกรงชั้นบนเมล็ดข้าวเปลือกสามารถลอดผ่านได้ สิ่งเจือปนขนาดใหญ่กว่าเมล็ดข้าว เช่น เศษฟาง หญ้า ก้อนดิน หิน ฯลฯ จะติดบนตะแกรงและถูกกำจัดออกไปพวกที่เบาจะถูกพัดลมดูดออก ตะแกรงชั้นที่ 2 รูตะแกรงจะเล็กลง ข้าวเปลือกลอดผ่านไม่ได้ สิ่งเจือปนหนักขนาดเล็ก ทราย หิน และฝุ่นผงต่างๆจะรอดผ่านรูตะแกรงและถูกกำจัดออกจากเครื่องสี ข้าวเปลือกบนตะแกรงจะไหลออกอีกทางหนึ่งซึ่งทางออกนี้บางครั้งจะมีพัดลมดูดพวกข้าวเมล็ดตายและฝุ่นผงเล็กๆที่หลงเหลืออยู่ไปด้วย

หลังจากข้าวเปลือกผ่านชุดตะแกรงแยกสิ่งเจือปนแล้วจะถูกส่งไปแยกเศษเหล็ก(ถ้ามีแม่เหล็กแยก) และต่อไปยังเครื่องแยกหินเพื่อกำจัดเศษหินที่ยังหลงเหลือออก จากนั้นก็ส่งต่อไปทำการกะเทาะเปลือก

ขั้นที่ 2 ขั้นข้าวกล้องซึ่งจะต้องผ่านขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เครื่องกะเทาะเปลือกมี 2 ชนิด

1.1 หินข้าวดำหรือหินจาน ประกอบไปด้วยแผ่นเหล็กหล่อกลม 2 แผ่นพอกด้วยวัสดุที่ใช้ขัดสีคือ หินกากเพชร แผ่นเหล็กกลมติดตั้งขนาดก้นพื้น ระยะห่างของทั้ง 2 แผ่นนี้ปรับได้ แผ่นบนอยู่ติดที่แผ่นล่างหมุนด้วยความเร็วที่พอเหมาะ เส้นผ่าศูนย์กลางของหินจานมีขนาดประมาณ 18 - 58 นิ้ว ข้าวเปลือกถูกป้อนเข้าเครื่องโดยผ่านตรงกลางของหินจานแผ่นบนซึ่งติดอยู่กับที่ปริมาณข้าวเปลือกที่ไหลลงเครื่องสามารถปรับได้ตามความต้องการ จากนั้นข้าวเปลือกจะถูกแรงเหวี่ยงให้กระจายไปรอบข้าง ข้าวบางส่วนกระทบกันเองจนเปลือกแตกปริออก บางส่วนจะถูกแรงเฉื่อยจากความแตกต่างระหว่างการเคลื่อนที่ของหิน 2 แผ่นนี้ทำให้ปริแตกออก ข้าวเปลือกจะถูกกะเทาะออกมากหรือน้อย

ขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างหินจานทั้งสองด้วย และระยะห่างนี้สามารถปรับได้ตามความต้องการสิ่งที่ได้จากกรกระเทาะด้วยหินจานมีทั้ง แกลบ รำหยาบ ปลายข้าวและข้าวเปลือก

1.2 ลูกยางกระเทาะเปลือกประกอบด้วยลูกยาง 2 ลูก มีแกนเป็นเหล็ก มีขนาดเท่ากัน โดยทั่วไปมีขนาด 8*9 นิ้ว หรือ 10 *10 นิ้ว มีความแข็งของลูกยาง 90-95 เปอร์เซนต์ หลักการทำงานคือ ให้ลูกยาง 2 ลูกถูกหมุนสวนทางกันด้วยความเร็วต่างกันประมาณ 25 เปอร์เซนต์ เช่น ตัวหนึ่ง 1,100 รอบต่อนาที อีกตัวหนึ่ง 850 รอบต่อนาที หรืออาจจะใช้ 1,200 กับ 900 รอบต่อนาทีก็ได้ อาศัยความเร็วในการหมุนของลูกยางที่แตกต่างกัน ทำให้เปลือกข้าวแตกปริออกโดยผิวเมล็ดข้าวกลิ้งไม่เสียหาย ไม่เกิดรำหยาบ ระยะห่างระหว่างลูกยางทั้งสองก็สามารถปรับได้ตามความต้องการ ผลลัพธ์จากการใช้ลูกยางกระเทาะเปลือกข้าวกลิ้งนี้มีการแตกหักต่ำมาก ปัจจุบันจึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย สิ่งที่ได้จากการกระเทาะด้วยลูกยาง ได้แก่ แกลบ ข้าวกลิ้ง และข้าวเปลือก

ขั้นที่ 3 ขั้นข้าวสาร ซึ่งจะต้องผ่านขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เครื่องแยกแกลบ รำหยาบ ปลายข้าวกลิ้ง และข้าวกลิ้ง ข้าวเปลือก ของผสมที่ได้จากการกระเทาะเปลือก แกลบ รำหยาบ ปลายข้าวกลิ้ง ข้าวกลิ้ง และข้าวเปลือก จะถูกส่งไปยังเครื่องแยกที่มีลักษณะเป็นตุ่มภายในมีตะแกรง 1-2 ชั้น ชั้นบนรูใหญ่ ชั้นล่างรูเล็ก เครื่องทำงานแบบโยกเป็นวงกลม เมื่อของผสมผ่านเข้าเครื่อง พัดลมจะดูดเอาแกลบออก ตะแกรงชั้นแรกจะร่อนเอาข้าวกลิ้งปนข้าวเปลือกไว้ ขั้นที่ 2 ร่อนเอาปลายข้าวกลิ้งออก ส่วนรำหยาบจะลงสู่ชั้นล่างสุด ปลายข้าวกลิ้งและรำหยาบจะถูกนำออกจากเครื่องแยกกันเก็บไว้จำหน่ายต่อไป ข้าวกลิ้งปนข้าวเปลือกจะถูกนำไปแยกจากการในขั้นตอนต่อไป

2. เครื่องแยกข้าวเปลือกและข้าวกลิ้ง ตัวเครื่องเป็นหีบสี่เหลี่ยมตั้งอยู่ในลักษณะเอียงเล็กน้อย ภายในมีแผ่นโลหะบางกันเป็นช่องแบบฟันปลา แต่ละช่องห่างกันประมาณ 3-4 นิ้ว ด้วยความเร็ว 100-110 รอบต่อนาที หลักเกณฑ์การแยกอาศัยความแตกต่างระหว่างความหยาบและละเอียดของผิวเมล็ด ความหนาแน่นหรือน้ำหนักเมล็ดและแรงลอยตัวของเมล็ด เมื่อของผสมระหว่างข้าวกลิ้งและข้าวเปลือกถูกส่งผ่านเข้าเครื่อง แรงสีสะท้อนจะทำให้ข้าวเปลือกซึ่งเบาและผิวหยาบกว่าพุงตัวลอยขึ้นแล้วเคลื่อนตามช่องกันชั้นด้านบน ข้าวกลิ้งจะวิ่งลงข้างล่างและค่อยๆเคลื่อนออกจากเครื่องเพื่อส่งไปขัดเป็นข้าวสารต่อไป ส่วนข้าวเปลือกจะถูกส่งกลับไปยังกระเทาะเปลือกใหม่

ขั้นที่ 4 ขั้นทำเปอร์เซนต์ ซึ่งจะต้องผ่านกรรมวิธีดังต่อไปนี้

1. เครื่องขัดข้าวเป็นเครื่องแปรสภาพข้าวกลิ้งเป็นข้าวสารซึ่งเครื่องขัดข้าวของโรงสีแบบดั้งเดิมเป็นชนิดหินขัด ใช้ความคมของหินกากเพชรขัดเอาชั้นรำออก แต่อัตราส่วนผสมต่างกัน กรวยหมุนอยู่รอบแกนเหล็กตามแนวตั้งล้อมรอบด้วยตะแกรงที่มีแฉกวางติดอยู่เป็นระยะๆโดยรอบ 6 แฉก เมื่อข้าวกลิ้งถูกป้อนเข้าเครื่องขัดข้าวการหมุนของกรวยในอัตราที่พอเหมาะจะทำให้ข้าวหมุนไปขัดสีกันเอง ขัดสีกับตะแกรงและหินขัดทำให้ชั้นรำถูกขัดและหลุดออกมาทางรูตะแกรงเป็นรำละเอียด ข้าวหมุนเวียนอยู่ในตะแกรงเป็นเวลาประมาณ 30-40 วินาทีหรือนานกว่า ระยะห่างระหว่างหินขัดกับ

ตะแกรงสามารถปรับตั้งได้ตามความต้องการก่อนการขัด ถ้าปรับขัดก็ขัดได้ขาวมาก แต่ขาวก็จะหักมากด้วย โรงสี 1 โรง จะมี 2-3 หน่วย แต่ละหน่วยมีความละเอียดของหินกากเพชรแตกต่างกันด้วย เพื่อค่อยๆ ขัดร่าออกโดยให้ขาวหักน้อย ตัวสุดท้ายซึ่งเป็นการขัดมันและขัดผงร่าออกจะเปลี่ยนจากการเคลือบหินกากเพชรเป็นหุ้มด้วยแผ่นหนังแทนหน่วยขัดขาวทุกหน่วยและเครื่องขัดมันจะมีระบบพัดลมติดอยู่เพื่อระบายความร้อนให้กับเมล็ดข้าว ช่วยลดการแตกหักและเป่าร่าไปแยกที่ไซโลเก็บร่า

2. เครื่องแยกขนาดเมล็ดข้าวหักใช้แยกข้าวสารรวมออกเป็นข้าวตัน ข้าวหักใหญ่ ข้าวหัก และปลายข้าว ประกอบด้วยตะแกรง 2 ชุด ชุดแรกเป็นตะแกรงเหลี่ยมอยู่ในตู้สี่เหลี่ยมมี 1-2 ตู้ ชุดที่ 2 เป็นตะแกรงหลุมรูปทรงกระบอกมี 2-3 ลูก ข้าวสารรวมไหลลงสู่ตู้สี่เหลี่ยม ซึ่งภายในมีตะแกรงทำด้วยลวดถักเรียงเป็นชั้น โรงสีบางแห่งมี 2 ใบเชื่อมต่อกัน การทำงานของตู้เป็นแบบหมุนรอบตัวตู้ใบบนมีตะแกรง 3 ชั้น ขนาดความหนาแน่นของช่องเท่ากันหมด สำหรับแยกข้าวตัน ส่วนที่เหลือไหลลงไปยังตู้ใบล่างซึ่งมีตะแกรง 3 ชั้นเช่นกัน ขนาดตะแกรงชั้นแรกเท่ากับของตู้บนสำหรับแยกข้าวตันส่วนชั้นที่ 2 และ 3 ขนาดช่องตะแกรงเล็กลงหลั่นกันมา สำหรับแยกข้าวหักและปลายข้าว ส่วนที่ค้างอยู่ในตะแกรงชั้นที่ 2 เป็นข้าวรวมซึ่งมีข้าวหักขนาดต่างๆ และข้าวตันรวมกันอยู่จะถูกส่งไปแยกต่อในตะแกรงหลุม 3 ลูก ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูตะแกรงต่างกันอาจจะเป็น 4.5, 5 และ 5.5 mm หรืออย่างอื่น โดยจะถูกแยกปลายข้าวที่ตะแกรงรูเล็กสุดก่อนตัวถัดที่แยกข้าวหัก และลูกสุดท้ายแยกเข้าหักใหญ่กับข้าวตัน (ธนาคารกรุงไทยจำกัด (มหาชน), 2542, หน้า 118)

2.2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

เทพ ไชยพล (2550) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนร้านจำหน่ายข้าวสาร กิ่งอำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด โดยได้นำข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิระหว่างปี 2546 ถึง 2550 มาทำการวิเคราะห์ซึ่งอายุโครงการเท่ากับ 10 ปีและการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินใช้อัตราคิดลดร้อยละ 7.5 ต่อปี ผลการศึกษาพบว่าสำหรับผลตอบแทนการลงทุนในกรณีปกติ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 293,369 บาท มีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับ 13 % และระยะเวลาคืนทุนของโครงการเท่ากับ 6 ปี 8 เดือน สรุปว่าโครงการมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนและการวิเคราะห์ความอ่อนไหวในแนวทางที่ 1 กำหนดให้ส่วนแบ่งตลาดลดลง 5 % พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าติดลบเท่ากับ 979,642 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ไม่สามารถแสดงผลได้ และระยะเวลาคืนทุนของโครงการมากกว่าอายุโครงการ และแนวทางที่ 2 ราคาขายส่งลดลงโดยปรับอัตรากำไรลดลง 5% มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าติดลบเท่ากับ 1,223,039 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) ไม่สามารถแสดงผลได้ และระยะเวลาคืนทุนของโครงการ

มากกว่าอายุโครงการ ซึ่งผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวโครงการทั้ง2แนวทางสามารถสรุปได้ว่าโครงการมีความเสี่ยงไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

เสาวคนธ์ ศรีบริกิจ (2545) ได้ทำการศึกษาเศรษฐกิจการผลิต การตลาด และผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับจากการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ ปีเพาะปลูก 2544/45 เพื่อศึกษาสภาพการผลิต การตลาด คุณภาพ มาตรฐานการตรวจสอบการรับรองข้าว อินทรีย์และวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต รายได้และผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับจากการผลิตข้าวอินทรีย์ เปรียบเทียบกับข้าวเคมี ซึ่งกลุ่มที่ผลิตข้าวอินทรีย์มีทั้งหมด 593 ราย สํารวจ 59 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.94 และกลุ่มที่ใช้สารเคมี 123 ราย สํารวจ 49 ราย คิดเป็นร้อยละ 39.83 เพื่อใช้เป็นแนวทางและมาตรการในการส่งเสริมให้ความช่วยเหลือเกษตรกรที่ทำข้าวอินทรีย์ โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ แบบ Simple random sampling และจากแหล่งทุติยภูมิ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตแบบวิธีหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่เพาะปลูก ผลการศึกษาพบว่าต้นทุนส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงาน เตรียมดิน และเก็บเกี่ยว ต้นทุนข้าวอินทรีย์เฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าข้าวเคมี ข้าวอินทรีย์ผลผลิตต่ำกว่าข้าวเคมีแต่ ราคาสูงกว่า ส่งผลให้กำไรสุทธิของข้าวอินทรีย์สูงกว่าข้าวเคมี โดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือต้นทุนการผลิตข้าวอินทรีย์และข้าวเคมีเฉลี่ยไร่ละ 2,197.22 บาท และ 2,568.13 บาท ตามลำดับ ผลผลิตต่อไร่ ของฟาร์มอินทรีย์และฟาร์มเคมีคือ 362.10 กก. และ 471.70 กก. ด้านผลตอบแทนจากการผลิตข้าว อินทรีย์ของเกษตรกรพบว่า ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ 3,164.75 บาท ซึ่งเป็นรายได้ที่สูงกว่าต้นทุนร้อยละ 44.03 ต่อปี หรือเปรียบเทียบกับกำไรต่อไร่จากการลงทุนเงินสดแล้ว พบว่ากำไรต่อไร่คิดเป็นร้อยละ 114.97 ของต้นทุนเงินสด

อรอุมา ราชอุไร (2550) ได้ศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนของโรงสีข้าว กรณีศึกษาโรงสีข้าวขนาดใหญ่ในจังหวัดลพบุรี โดยใช้หลักวิเคราะห์โครงการ ซึ่งจะมีการหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value-NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio-B/C Ratio) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return-IRR) มีอายุโครงการ 15 ปี กำหนดอัตราส่วนลด 7% ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนในโรงสีข้าวขนาดใหญ่มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value-NPV)เท่ากับ 184,444,327.74 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio-B/C Ratio)เท่ากับ 1.05 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return-IRR)เท่ากับ 61.81% แสดงว่าการลงทุนในโรงสีข้าวจะให้ผลที่คุ้มค่า แต่ต้องระวังหากต้นทุน

การผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 6 และผลตอบแทนจากการลงทุนลดลงมากกว่าร้อยละ 5 การลงทุนจะให้ผลไม่คุ้มค่า

ณรงค์ดี ศุภรัตน์วิช (2550) ได้ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อการเลือกซื้อข้าวกล้อง ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ไม่สนใจยี่ห้อ เหตุผลเพื่อนำไปรับประทานต้องการรักษาสุขภาพ ทั้งนี้ผู้บริโภคเป็นผู้ตัดสินใจซื้อด้วยตนเอง ความถี่ในการซื้อ 1 ครั้งต่อเดือนต่อ 1 กิโลกรัม นิยมซื้อร้านไฮเปอร์มาร์เก็ต จากการแนะนำของบุคคลอื่น ส่วนด้านปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดพบว่าด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา และด้านช่องทางการจัดจำหน่าย อยู่ในระดับมาก โดยความสะอาดของผลิตภัณฑ์ ราคาที่สมเหตุสมผลกับคุณภาพ ความสะอาดของช่องทางการจัดจำหน่ายมีผลต่อการตัดสินใจซื้อมากที่สุด

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

3.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีสมาชิกกลุ่มผู้ปลูกข้าวอินทรีย์จำนวนทั้งสิ้น 12 ราย โดยการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินจะเป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในรูปแบบของการประกอบธุรกิจจากประมาณการต้นทุนและผลตอบแทน รวมถึงศึกษาความคุ้มค่าของการลงทุนนั้น จะใช้มาตรวัดค่าของการลงทุน พร้อมทั้งวิเคราะห์ความไหว (sensitivity analysis) ด้วยการกำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนและผลตอบแทน ประกอบด้วยต้นทุนของโครงการที่เพิ่มขึ้น และรายได้ของโครงการที่ลดลง โดยการศึกษาค้นคว้านี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิทางการวิจัย จากการรวบรวมเอกสารทางวิชาการ และรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เก็บข้อมูลทางด้านสถิติจากสำนักงานสถิติแห่งชาติและหน่วยงานต่างๆ รวมถึงการเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากรวบรวมข้อมูลของการสัมภาษณ์ และสนทนากลุ่มกับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ บ้านดอนเจียง อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในครั้งนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

3.2.1 การดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยเข้าไปเก็บข้อมูลด้วยตนเองเป็นหลักและอาศัยเครื่องมือที่ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แนวคำถามในการสัมภาษณ์ แนวคำถามในการสนทนากลุ่ม เพื่อเก็บข้อมูลของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อ.แม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของการดำเนินธุรกิจจำหน่ายข้าวอินทรีย์ต่อไป

3.2.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์หาต้นทุนและผลตอบแทนเพื่อใช้ในการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการลงทุนของธุรกิจจะใช้มาตรวัดค่าของการลงทุน 5 อย่าง คือ

- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value; NPV)
- การคิดอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR)
- อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of return; IRR)

- ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period; PB)
- การวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลง (Sensitivity Analysis)

3.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative method) ที่มุ่งเน้นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงิน การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ และส่วนการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (sensitivity analysis) เมื่อต้นทุนและผลประโยชน์เปลี่ยนแปลงไป โดยในการวิเคราะห์ต้นทุนจะใช้ข้อมูลจริงที่เกิดขึ้น ส่วนผลประโยชน์ของโครงการจะนำปริมาณความต้องการของกลุ่มตัวอย่างมาเป็นตัวแทนความต้องการของประชากรได้

3.3.1 การวิเคราะห์ทางด้านการเงิน (financial analysis)

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน พิจารณาถึงฐานะทางการเงินของโครงการ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนทั้งหมดและผลตอบแทนทางการเงินของโครงการ

3.3.2 ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ (indicators of project worth)

3.3.2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) โครงการที่มีความเหมาะสมในการลงทุน จะต้องมียุทธศาสตร์ $NPV > 0$ หรือมีค่าเป็นบวก กล่าวคือ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ($NPB > NPC$)

3.3.2.2 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio: BCR) โครงการที่มีความเหมาะสมในการลงทุน จะต้องมียุทธศาสตร์อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับหรือมากกว่าหนึ่ง

3.3.2.3 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) โครงการที่มีความเหมาะสมในการลงทุน จะต้องมียุทธศาสตร์ IRR ที่มีค่าสูงและต้องสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเฉพาะหรือค่าเสียโอกาสของทุน

3.3.2.4 ระยะเวลาคืนทุน (payback period) โครงการที่มีความเหมาะสมในการลงทุนจะต้องมีระยะเวลาคืนทุนสั้นที่สุด

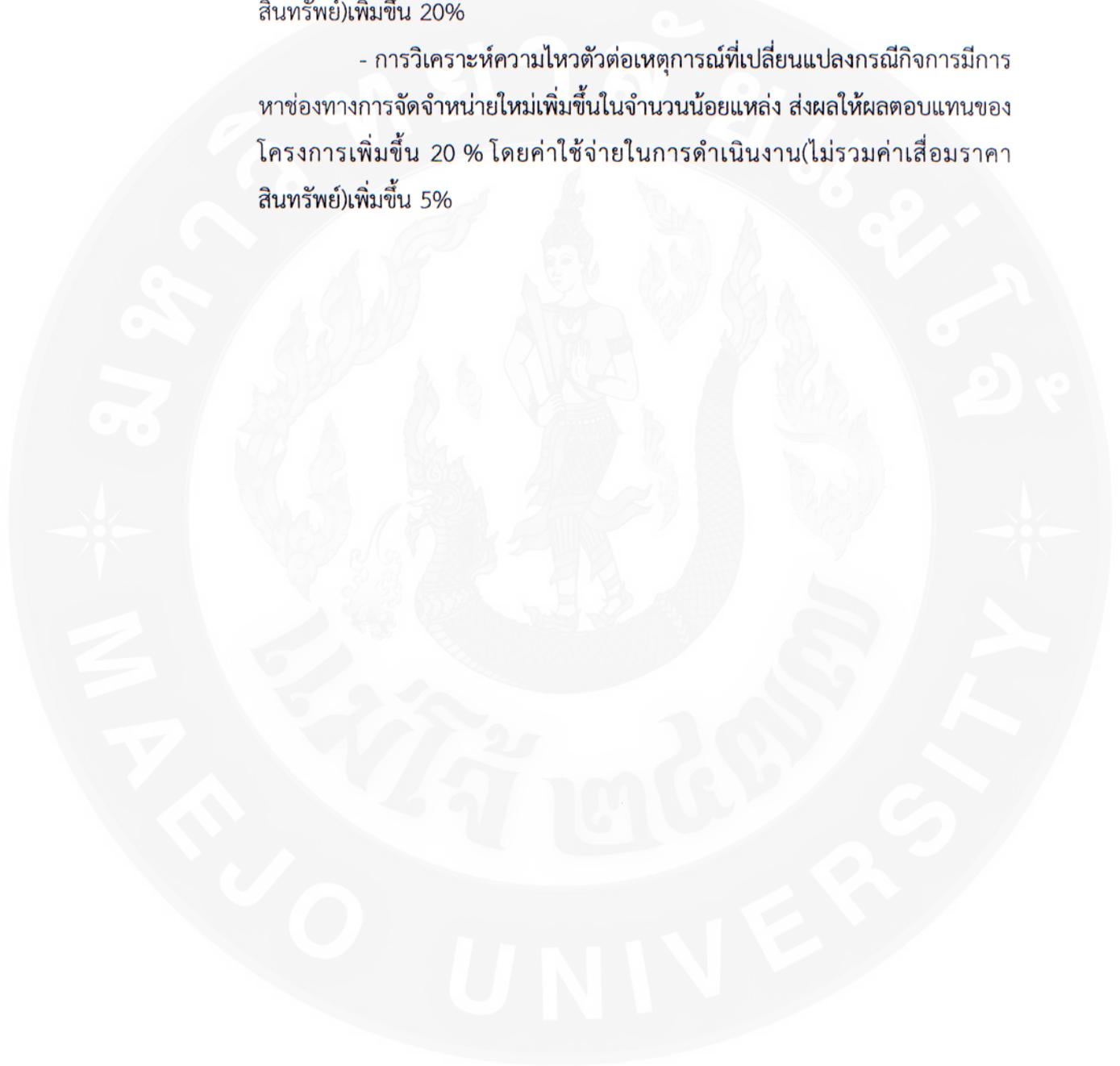
3.3.2.5 การวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลง (Sensitivity Analysis) การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ เป็นการพิจารณาผลกระทบในกรณีที่ยุทธศาสตร์ต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จะตั้งสมมติฐาน ดังนี้

- การวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงกรณีกิจการมีการขยายการลงทุนเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตและหาช่องทางการจัดจำหน่ายเพิ่มขึ้นในหลายช่องทาง มีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ ซึ่งทำให้สามารถเพิ่มราคาขายได้เพื่อให้กิจการเป็นรูปแบบธุรกิจแบบเต็มรูปแบบ ส่งผลให้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 150%

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพิ่มขึ้น 20% และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)เพิ่มขึ้น 30%

- การวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงกรณีกิจการเพิ่มกำลังการผลิตและมีการหาช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้น 75% และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)เพิ่มขึ้น 20%

- การวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงกรณีกิจการมีการหาช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่เพิ่มขึ้นในจำนวนน้อยแหล่ง ส่งผลให้ผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้น 20 % โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)เพิ่มขึ้น 5%



บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินในงานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของการลงทุนโดยพิจารณาจากต้นทุนและผลตอบแทนของการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะเด่ง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งการวิเคราะห์นี้จะอาศัยเครื่องมือในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการลงทุน ได้แก่ การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) อัตราผลตอบแทนในโครงการ (IRR) การคิดหาระยะคืนทุน (Payback period: PB) รวมถึงการวิเคราะห์ความไวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะเด่ง จังหวัดเชียงใหม่

4.1 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

จากการวิเคราะห์และประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ สามารถแสดงถึงต้นทุนและผลตอบแทน ได้ดังนี้

4.1.1 ประมาณต้นทุนของโครงการ

จากการสัมภาษณ์สมาชิกกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะเด่ง จังหวัดเชียงใหม่ ถึงต้นทุนของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ โดยการแบ่งต้นทุนออกเป็น 2 ประเภท คือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Cost) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operation Cost) แสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

4.1.1.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Cost) เป็นค่าใช้จ่ายเริ่มแรกในการลงทุนเริ่มธุรกิจ ซึ่งประกอบไปด้วย

4.1.1.1.1 อาคารโรงสีรวมพื้นที่สำนักงาน ขนาด กว้าง 10 เมตร ยาว 15 เมตร พื้นที่ใช้สอย 150 ตารางเมตร (ราคารับเหมาในพื้นที่ซึ่งมีราคาต่ำกว่าราคาประเมินทั่วไป) เป็นเงินทั้งสิ้น 225,000 บาท

4.1.1.1.2 ค่าเครื่องจักรสีข้าว (มือสอง) รวมค่าติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 240,000 บาท

4.1.1.1.3 พัดลมอุตสาหกรรม ขนาด 24 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 2,350 บาท

4.1.1.1.4 ค่าเครื่องชั่งข้าวสาร จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 3,500 บาท

4.1.1.1.5 ค่าเครื่องชั่งสปริง โครงสร้างเหล็ก จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 550 บาท

- 4.1.1.1.6 เครื่องซิลสูญญาภาค จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 33,000 บาท
- 4.1.1.1.7 กล่องแพ็คข้าวสูญญาภาค จำนวน 1 กล่อง ราคาเครื่องละ 1,000 บาท
- 4.1.1.1.8 โต๊ะ – เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 1 ชุด ราคาชุดละ 3,300 บาท
- 4.1.1.1.9 โต๊ะ-เก้าอี้สำหรับแพ็คข้าว จำนวน 1 ชุด ราคาชุดละ 1,200 บาท
- 4.1.1.1.10 ชุดคอมพิวเตอร์(มือสอง) จำนวน 1 ชุด 12,500 บาท
- 4.1.1.1.11 เครื่องพรีนเตอร์สี จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 1,800 บาท
- 4.1.1.1.12 โทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 3,900 บาท
- 4.1.1.1.13 พัฒลมอุตสาหกรรม จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 2,200 บาท
- 4.1.1.1.14 พัฒลมตั้งพื้น จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 850 บาท
- 4.1.1.1.15 เครื่องคำนวณคิดเลข จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 550 บาท

ตารางที่ 1 ตารางแสดงสรุปค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Cost)

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1.อาคารโรงสีรวมพื้นที่สำนักงาน	225,000.00
2. ค่าเครื่องจักรสีข้าว(มือสอง)	240,000.00
3. พัฒลมอุตสาหกรรม	2,350.00
4. ค่าเครื่องซังข้าวสาร	3,500.00
5. ค่าเครื่องซังสปริง	550.00
6. เครื่องซิลสูญญาภาค	33,000.00
7. กล่องแพ็คข้าวสูญญาภาค	1,000.00
8. โต๊ะ – เก้าอี้สำนักงาน	3,300.00
9. โต๊ะ-เก้าอี้สำหรับแพ็คข้าว	1,200.00
10. ชุดคอมพิวเตอร์(มือสอง)	12,500.00
11. เครื่องพรีนเตอร์สี	1,800.00
12. โทรศัพท์เคลื่อนที่	3,900.00
13. พัฒลมอุตสาหกรรม	2,200.00
14. พัฒลมตั้งพื้น	850.00
15. เครื่องคำนวณคิดเลข	550.00
รวมทั้งสิ้น	531,700.00

4.1.1.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operation Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนับตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงวันที่เริ่มดำเนินการในการผลิตหรือให้บริการซึ่งค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสำหรับธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์จะประกอบไปด้วย ค่าใช้จ่ายในการผลิต ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

4.1.1.2.1 ค่าวัตถุดิบ (ข้าวเปลือก) ข้าวเปลือกที่นำมาสีส่วนใหญ่จะมีการซื้อจากสมาชิกกลุ่มเครือข่ายเกษตรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอแม่แตงจังหวัดเชียงใหม่ โดยข้าวเปลือกที่นำมาสีนั้นจะมีทั้งข้าวพันธุ์โรตเบอร์รี่ ข้าวกล้อง ข้าวหอมนิล ข้าวเหนียวสันป่าตอง โดยข้าวเปลือกทุกพันธุ์จะซื้อมาในราคากิโลกรัมละ 22 บาท ในปริมาณซื้อต่อปีประมาณ 4 ตัน หรือเท่ากับ 4,000 กิโลกรัม ซึ่งคำนวณได้เป็นค่าวัตถุดิบ (ข้าวเปลือก) ปีละ 88,000 บาท

4.1.1.2.2 ค่าจ้างแรงงาน ในส่วนของค่าแรงงาน ประกอบด้วย ค่าแรงในการสีข้าวและคัดแยก และค่าแรงในการบรรจุภัณฑ์ ซึ่งคิดเป็นค่าแรงทั้งสิ้น 30,000 บาทต่อปี โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ค่าแรงในการสีข้าวและคัดแยก จะใช้คนงานจำนวน 2 คน อัตราค่าแรงคนละ 300 บาท ต่อข้าวเปลือก 100 กิโลกรัม ดังนั้นข้าวเปลือกต่อปีมีจำนวน 4,000 กิโลกรัม คิดเป็นค่าแรงในการสีข้าวและคัดแยกเท่ากับ 24,000 บาทต่อปี

- ค่าแรงในการบรรจุภัณฑ์ อัตราค่าแรงเท่ากับ 3 บาทต่อข้าวอินทรีย์ 1 กิโลกรัม ดังนั้นข้าวอินทรีย์ต่อปีเท่ากับ 2,000 กิโลกรัม คิดเป็นค่าแรงในการบรรจุภัณฑ์เท่ากับ 6,000 บาทต่อปี

4.1.1.2.3 ค่าบรรจุภัณฑ์ ประกอบไปด้วยถุงซิลิโคนสุญญากาศใบละ 3.5 บาทและสติ๊กเกอร์ฉลากสินค้าชิ้นละ 2 บาท ราคารวมเท่ากับ 5.5 บาทต่อกิโลกรัม ข้าวอินทรีย์ต่อปีเท่ากับ 2,000 กิโลกรัม ดังนั้นคิดเป็นค่าบรรจุภัณฑ์ทั้งสิ้น 11,000 บาทต่อปี

4.1.1.2.4 ค่าเช่าพื้นที่ตั้งโรงสีรวมพื้นที่สำนักงาน ขนาดกว้าง 10 เมตร ยาว 15 เมตร ราคาเดือนละ 1,500 บาท คิดเป็นปีละ 18,000 บาท

4.1.1.2.5 ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา กำหนดให้คิดจากมูลค่าสิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมเป็นเงิน 24,900 บาท ดังนี้

- อาคารโรงสีรวมพื้นที่สำนักงาน ซึ่งมีมูลค่ารวม 225,000 บาท กำหนดให้มีการบำรุงรักษาทุกๆปี ครั้งละร้อยละ 3 ของราคาอาคารและสิ่งปลูกสร้างรวมเป็นต้นทุน 6,750 บาทต่อปี

- ค่าเครื่องจักรสีข้าว(มือสอง) ซึ่งมีมูลค่ารวม 240,000 บาท กำหนดให้มีการบำรุงรักษาทุกๆปี ครั้งละร้อยละ 3 ของเครื่องจักรและอุปกรณ์ คิดเป็นต้นทุน 12,000 บาทต่อปี

- เครื่องซิลิโคนสุญญากาศ ซึ่งมีมูลค่ารวม 33,000 บาท กำหนดให้มีการบำรุงรักษาทุกๆปี ครั้งละร้อยละ 5 ของเครื่องจักรและอุปกรณ์ คิดเป็นต้นทุน 1,650 บาทต่อปี

4.1.1.2.6 ค่าสาธารณูปโภค ประกอบด้วยค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ มีมูลค่า 2,700 บาทต่อเดือน คิดเป็นปีละ 32,400 บาท กำหนดให้ราคาคงที่ เนื่องจากราคาสาธารณูปโภคมักจะไม่ค่อยมีการปรับราคา

4.1.1.2.7 ค่าใช้จ่ายในการขาย กำหนดในอัตราคงที่ร้อยละ 10 ของยอดขายข้าวอินทรีย์ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการฝากขายสินค้า คำนวณต่อปีได้ทั้งสิ้น 14,000 บาทต่อปี

4.1.1.2.8 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่นๆ เช่น ค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ประมาณการปีละ 6,000 บาท

4.1.1.2.9 ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์รวมเป็นเงิน 33,920 บาท รายละเอียดต่างๆ ดังนี้

- ค่าเสื่อมราคาอาคารและสิ่งปลูกสร้าง ร้อยละ 5 ต่อปี ของมูลค่าทรัพย์สิน 225,000 บาท เป็นเวลา 20 ปี เป็นมูลค่าปีละ 11,250 บาท
- ค่าเสื่อมราคาค่าเครื่องจักรสีข้าว(มือสอง) ของมูลค่ารวมเท่ากับ 240,000 บาท ร้อยละ 6.67 ต่อปีของมูลค่าทรัพย์สิน เป็นเวลา 15 ปี เป็นมูลค่าปีละ 16,000 บาท
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์อื่นๆ ร้อยละ 10 ต่อปีของมูลค่าทรัพย์สิน เป็นเวลา 10 ปี ของมูลค่ารวมเท่ากับ 66,700 บาท เป็นมูลค่าปีละ 6,670 บาท

ตารางที่ 2 ตารางแสดงสรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operation Cost)

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1. ค่าวัตถุดิบ (ข้าวเปลือก)	88,000.00
2. ค่าจ้างแรงงาน	30,000.00
3. ค่าบรรจุภัณฑ์	11,000.00
4. ค่าเช่าพื้นที่ตั้งโรงสี	18,000.00
5. ค่าซ่อมบำรุง	20,400.00
6. ค่าสาธารณูปโภค	32,400.00
7. ค่าใช้จ่ายในการขาย	14,000.00
8. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่นๆ	6,000.00
9. ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์	33,920.00
รวมทั้งสิ้น	253,720.00

แต่เนื่องจากกระแสเงินสดจ่ายที่จะนำไปประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนนั้นจะไม่รวมค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ ดังนั้นกระแสเงินสดจ่ายของธุรกิจเท่ากับ 219,800 บาท

4.1.2 ประมาณผลตอบแทนของโครงการ

จากการสัมภาษณ์สมาชิกกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะแม่ง จังหวัดเชียงใหม่ ถึงผลตอบแทนของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์นั้น ผลตอบแทนของธุรกิจจะอยู่ในรูปของรายได้ที่ได้จากการจำหน่ายข้าวอินทรีย์บรรจุถุงสุญญากาศในราคาถุงละ 70 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนผลพลอยได้จากการสีข้าว ได้แก่ ปลายข้าว รำ และแกลบ จากเดิมที่มีการนำปลายข้าวและรำแลกเปลี่ยนกับค่าแรงงานในการสีข้าวเพื่อให้กลุ่มสมาชิกนำไปใช้เลี้ยงสัตว์นั้น ธุรกิจสามารถนำไปจำหน่ายได้ราคา ดังนี้ ปลายข้าวจำหน่ายในราคา กิโลกรัมละ 10 บาท และรำจำหน่ายในกิโลกรัมละ 3.5 บาท ส่วนแกลบเนื่องจากขายได้ในราคาไม่สูงนักจึงมีการมอบให้สมาชิกในกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะแม่ง จังหวัดเชียงใหม่ นำไปใช้ในการเพาะปลูกโดยไม่คิดเงิน ซึ่งสามารถประมาณผลตอบแทนได้ดังนี้

ตารางที่ 3 ตารางแสดงผลตอบแทนจากการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะแม่ง จังหวัดเชียงใหม่

รายการ	สัดส่วนผลผลิต	ผลผลิต (กิโลกรัม)	ราคา	คิดเป็นเงิน
1. ข้าวอินทรีย์	0.5	2,000	70.00	140,000.00
2. ปลายข้าว	0.2	800	10.00	8,000.00
3. รำ	0.1	400	7.00	2,800.00
4. แกลบ	0.2	800	-	-
รวมทั้งสิ้น	1.0	4,000		150,800.00

4.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

การวิเคราะห์ทางการเงินนั้น ในงานวิจัยนี้จะอาศัยเครื่องมือในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการลงทุน ได้แก่ การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) อัตราผลตอบแทนในโครงการ (IRR) การคิดหาระยะคืนทุน (Payback period: PB) รวมถึงการวิเคราะห์ความไวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงของโครงการ (Sensitivity Analysis) ด้วย

4.2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value)

จากการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ จากการนำค่า PV ของผลตอบแทนลบด้วย PV ของต้นทุนนั้น พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ กรณีศึกษาในกลุ่มเกษตรกร

จำนวนยอดขายยังมีจำนวนที่ต่ำ ทำให้เมื่อประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนแล้วกิจการไม่มีความน่าลงทุน ดังนั้นในการวิจัยนี้จะพิจารณาความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงทั้งหมด 3 กรณีตามเหตุการณ์ต่างๆที่จะส่งผลให้ยอดขายมีจำนวนที่เพิ่มขึ้น ดังต่อไปนี้

4.2.5.1 การวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงกรณีกิจการมีการขยายการลงทุนเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตและหาช่องทางการจัดจำหน่ายเพิ่มขึ้นในหลายช่องทาง เพื่อให้กิจการเป็นรูปแบบธุรกิจแบบเต็มรูปแบบ ส่งผลให้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 150% ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพิ่มขึ้น 20% และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)เพิ่มขึ้น 30% ซึ่งการศึกษาในกรณีนี้จะส่งผลให้ผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้นเป็น 377,000 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพิ่มเป็น 638,040 บาทต่อปี และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)ของโครงการเพิ่มขึ้นเป็น 285,740 บาทต่อปี

4.2.5.2 การวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงกรณีที่กิจการเพิ่มกำลังการผลิตและมีการหาช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้น 75% และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)เพิ่มขึ้น 20% ซึ่งการศึกษาในกรณีนี้จะส่งผลให้ผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้นเป็น 263,900 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)ของโครงการเพิ่มขึ้นเป็น 263,760 บาทต่อปี

4.2.5.3 การวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงกรณีกิจการมีช่องทางทางการจัดจำหน่ายใหม่เพิ่มขึ้นในจำนวนน้อยแหล่ง ส่งผลให้ผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้น 20% โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)เพิ่มขึ้น 5% ซึ่งการศึกษาในกรณีนี้จะส่งผลให้ผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้นเป็น 180,960 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)ของโครงการเพิ่มขึ้นเป็น 230,790 บาทต่อปี

โดยในการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงด้านการเงินทั้ง 3 กรณีที่ได้กล่าวมา จะพิจารณาจากตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ คือค่า NPV , IRR ,B/C Ratio และ PB ซึ่งแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงทางการเงิน

ตัวชี้วัด	กรณีที่1	กรณีที่2	กรณีที่3
ค่าNPV (บาท)	102,677	-530,564	-936,148
ค่าIRR (%)	9.657	ติดลบ	ติดลบ
ค่าB/C Ratio (เท่า)	1.03	0.80	0.61
ค่าPB(ปี)	9.06	11.75	15.32

ที่มา : จากการคำนวณ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 2-4)

จากตาราง ผลการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลงด้านการเงินทั้ง 3 กรณี พบว่าธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ กรณีศึกษาในกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนในกรณีที่ 1 กิจการมีการขยายการลงทุนเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตและหาช่องทางการจัดจำหน่ายเพิ่มขึ้นในหลายช่องทางเพื่อให้กิจการเป็นรูปแบบธุรกิจแบบเต็มรูปแบบ ส่งผลให้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 150% ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพิ่มขึ้น 20% และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)เพิ่มขึ้น 30% ส่วนกรณีที่ 2 กิจการมีการขยายการลงทุนเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตและหาช่องทางการจัดจำหน่ายเพิ่มขึ้นในหลายช่องทางเพื่อให้กิจการเป็นรูปแบบธุรกิจแบบเต็มรูปแบบ ส่งผลให้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 150% ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพิ่มขึ้น 20% และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)เพิ่มขึ้น 30% และกรณีที่ 3 กิจการมีการหาช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่เพิ่มขึ้นในจำนวนน้อยแหล่ง ส่งผลให้ผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้น 20 % โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)เพิ่มขึ้น 5% นั้น กิจการไม่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาความเป็นไปได้การเงินของธุรกิจการจำหน่ายข้าวอินทรีย์ กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีระยะเวลาของอายุโครงการ 10 ปี โดยในการศึกษาครั้งนี้ได้เริ่มจากการจำแนกต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการแล้วนำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้โดยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบัน อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนในโครงการ และการคิดหาระยะคืนทุน นอกจากนี้แล้วยังทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

ผลการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของโครงการพบว่า ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Cost) รวมเท่ากับ 531,700 บาท ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operation Cost) รวมเท่ากับ 253,720 บาทต่อปี และผลตอบแทนของโครงการเท่ากับ 150,800 บาทต่อปี ซึ่งเมื่อนำต้นทุนและผลตอบแทนตลอดอายุโครงการแล้วนั้น จะพบว่าโครงการมีต้นทุนรวมมากกว่าผลตอบรวม

ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินพบว่า โครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ - 1,091,743 บาท บาท อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน คือ 0.53 อัตราผลตอบแทนในโครงการติดลบ และโครงการมีระยะเวลาคืนทุน 17.65 ปี ซึ่งแสดงถึงความไม่คุ้มค่าในการลงทุน

สำหรับผลการวิเคราะห์ความไหวตัวต่อเหตุการณ์ทางการเงินของโครงการลงทุน พบว่าในกรณีกิจการมีการขยายการลงทุนเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตและหาช่องทางการจัดจำหน่ายเพิ่มขึ้นในหลายช่องทางเพื่อให้กิจการเป็นรูปแบบธุรกิจแบบเต็มรูปแบบ ส่งผลให้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 150% ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพิ่มขึ้น 20% และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์) เพิ่มขึ้น 30% โครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน แต่อีก 2 กรณีคือ กรณีที่กิจการเพิ่มกำลังการผลิตและมีการหาช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้น 75% และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)เพิ่มขึ้น 20% และกรณีกิจการมีการหาช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่เพิ่มขึ้นในจำนวนน้อยแหล่ง ส่งผลให้ผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้น 20% โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)เพิ่มขึ้น 5% นั้น โครงการไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน

จากการศึกษาในครั้งนี้ทำให้เห็นว่าถ้ากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะแมง จังหวัดเชียงใหม่ ต้องการที่จะจัดจำหน่ายข้าวอินทรีย์ในรูปแบบธุรกิจซึ่งมีความคุ้มค่าคุ้มทุนนั้น ทางกลุ่มจำเป็นจะต้องมีการเพิ่มยอดขายให้ได้มากกว่าในปัจจุบันเกินกว่า 1 เท่าตัว เพื่อเป็นการประหยัดขนาดในการผลิตและเพิ่มรายได้จากการจัดหาช่องทางการจัดจำหน่ายที่เพิ่มขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ในการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบว่าทางเกษตรกรอินทรีย์บ้านดอนเจียง อำเภอมะแมง จังหวัดเชียงใหม่ จำเป็นที่จะต้องมีการเพิ่มยอดขายเพื่อให้ธุรกิจมีความคุ้มค่าคุ้มทุน ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปการศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด การศึกษายังมีรายละเอียดเกี่ยวกับการกำหนดช่องทางและดำเนินกลยุทธ์ทางการตลาด และการวิเคราะห์ส่วนประสมทางการตลาดจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจในการศึกษา

5.2.2 ผลการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการ กำหนดให้ปัจจัยที่มีผลต่อความเป็นไปได้ของโครงการสองประการด้วยกัน คือ ผลตอบแทนของโครงการ และค่าใช้จ่ายในการลงทุน แต่ในความเป็นจริงอาจมีปัจจัยอย่างอื่นที่ส่งผลต่อความเป็นไปได้ของโครงการ เช่น อัตราดอกเบี้ย รวมถึงค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน ควรมีการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการในด้านของอัตราดอกเบี้ยและค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนของตนเองด้วย เพื่อให้ข้อมูลในการตัดสินใจมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมการข้าว (2559) . องค์ความรู้เรื่องข้าว. ค้นเมื่อ 30 พฤศจิกายน 2559, จาก
<http://www.brrd.in.th/rkb/OrganicRice>
- กรมส่งเสริมการเกษตร (2547). เกษตรอินทรีย์. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.doae.go.th>.
23 เมษายน 2555.
- ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ (2544) . เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ (Economics of Project Analysis). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น
- ดวงมณี โกมารทัต (2551) .การบัญชีต้นทุน.พิมพ์ครั้งที่12.กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ณรงค์ศักดิ์ ศุภรัตน์วนิช (2550). พฤติกรรมของผู้บริโภคต่อการเลือกซื้อข้าวกล้อง ในอำเภอเมือง เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) (2542) . ขั้นตอนการสีข้าว. กรุงเทพฯ
- นิพนธ์ พัวพงศกร (2559) สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. บทความเผยแพร่ ทำไมราคาข้าวหอมมะลิลดฮวบ : ใครคือแพะ?. ค้นเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2559, จาก
<http://thaipublica.org/2016/11/nipon-tdri-4-11-2559/>
- รศ.ดร.ศักดิ์ อินทรวิชัย (2557) ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . บทความเผยแพร่เครื่องสีข้าวชุมชน...ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง. ค้นเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2559, จาก
http://www.ku.ac.th/web2012/index.php?c=adms&m=selcon_th&time=20140602095135
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ (2546). การบริหารการตลาดยุคใหม่. กรุงเทพฯ : ไดมอนด์ อิน บิสซิเนสเน็ทเวิร์ล.
- สมคิด พรหมจ้อย (2552). เทคนิคการประเมินโครงการ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เสาวคนธ์ ศรีบริกิจ(2545) .รายงานการวิจัยเรื่อง เศรษฐกิจการผลิต การตลาด และข้าวอินทรีย์ปีเพาะปลูก 2544/45, ส่วนวิจัยเศรษฐกิจทรัพยากรธรรมชาติ สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- โสภณ ฟองเพชร(แปลและเรียบเรียง) (2547). การเงินธุรกิจ .กรุงเทพฯ :บริษัท เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า จำกัด
- อรอุมา ราชอุไร (2550).การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของโรงสีข้าว:กรณีศึกษาโรงสีข้าวขนาดใหญ่ในจังหวัดลพบุรี.สารนิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยรามคำแหง



ภาคผนวก

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินในภาวะปกติ

ปี	อัตราคิดลดร้อยละ 6.50							ค่าIRR	(-)
	กระแสเงินสดจ่าย	ผลตอบแทน	ผลตอบแทนสุทธิ	PVIF 6.50%	PV ค่าใช้จ่าย	PV ผลตอบแทน	PV ผลตอบแทนสุทธิ	IRR	#VALUE!
0	531,700	-	(531,700)	1.00	531,700	-	-	531,700	ติดลบ
1	219,800	150,800	(69,000)	0.9390	206,392	141,601	-	64,791	ติดลบ
2	226,394	155,324	(71,070)	0.8817	199,612	136,949	-	62,662	ติดลบ
3	233,186	159,984	(73,202)	0.8278	193,031	132,435	-	60,597	ติดลบ
4	240,181	164,783	(75,398)	0.7773	186,693	128,086	-	58,607	ติดลบ
5	247,387	169,727	(77,660)	0.7299	180,568	123,884	-	56,684	ติดลบ
6	254,808	174,819	(79,990)	0.6858	174,748	119,891	-	54,857	ติดลบ
7	262,453	180,063	(82,390)	0.6435	168,888	115,871	-	53,018	ติดลบ
8	270,326	185,465	(84,861)	0.6042	163,331	112,058	-	51,273	ติดลบ
9	278,436	191,029	(87,407)	0.5674	157,985	108,390	-	49,595	ติดลบ
10	286,789	196,760	(90,029)	0.5327	152,773	104,814	-	47,959	ติดลบ
รวม	3,051,461	1,728,753	(1,322,708)		2,315,720	1,223,977	-	1,091,743	ติดลบ

มูลค่าปัจจุบันของโครงการ (NPV)	-	1,091,743
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)	(-)	%
PVB		1,223,977
PVC		2,315,720
อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio)		0.53
ระยะเวลาดำเนินทุน = ปี		17.65 ปี

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการกรณีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 150% ค่าใช้จ่ายในการลงทุน เพิ่มขึ้น 20% และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน(ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์)เพิ่มขึ้น 30%

อัตราคิดลดร้อยละ 6.50								ค่าIRR
								9.6572
ปี	ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	ผลตอบแทน	ผลตอบแทนสุทธิ	PVIF 6.50%	PV ค่าใช้จ่าย	PV ผลตอบแทน	PV ผลตอบแทนสุทธิ	IRR
0	638,040	-	(638,040)	1.00	638,040	-	638,040	-638040
1	285,740	377,000	91,260	0.9390	268,310	354,003	85,693	83223
2	294,312	388,310	93,998	0.8817	259,495	342,373	82,878	78171
3	303,142	399,959	96,818	0.8278	250,941	331,086	80,146	73425
4	312,236	411,958	99,722	0.7773	242,701	320,215	77,514	68967
5	321,603	424,317	102,714	0.7299	234,738	309,709	74,971	64780
6	331,251	437,046	105,795	0.6858	227,172	299,726	72,554	60848
7	341,189	450,158	108,969	0.6435	219,555	289,676	70,122	57154
8	351,424	463,662	112,238	0.6042	212,330	280,145	67,814	53684
9	361,967	477,572	115,605	0.5674	205,380	270,975	65,595	50425
10	372,826	491,899	119,074	0.5327	198,604	262,035	63,431	47364
รวม	3,913,729	4,321,883	408,154		2,957,266	3,059,943	102,677	0

มูลค่าปัจจุบันของโครงการ (NPV)	102,677
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)	9.657 %
PVB	3,059,943
PVC	2,957,266
อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio)	1.03
ระยะเวลาคืนทุน = ปี	9.06 ปี

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการกรณีผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้น 75% และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์) เพิ่มขึ้น 20%

ปี	ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	ผลตอบแทน	ผลตอบแทนสุทธิ	PVIF 6.50%	PV ค่าใช้จ่าย	PV ผลตอบแทน	ค่าIRR	IRR	
							(-)	#VALUE!	
0	531,700	-	(531,700)	1.00	531,700	-	531,700	ติดลบ	
1	263,760	263,900	140	0.9390	247,671	247,802	131	ติดลบ	
2	271,673	271,817	144	0.8817	239,534	239,661	127	ติดลบ	
3	279,823	279,972	149	0.8278	231,637	231,760	123	ติดลบ	
4	288,218	288,371	153	0.7773	224,032	224,151	119	ติดลบ	
5	296,864	297,022	158	0.7299	216,681	216,796	115	ติดลบ	
6	305,770	305,932	162	0.6858	209,697	209,808	111	ติดลบ	
7	314,943	315,110	167	0.6435	202,666	202,774	108	ติดลบ	
8	324,392	324,564	172	0.6042	195,997	196,101	104	ติดลบ	
9	334,123	334,301	177	0.5674	189,582	189,682	101	ติดลบ	
10	344,147	344,330	183	0.5327	183,327	183,424	97	ติดลบ	
รวม	3,555,413	3,025,318	(530,095)		2,672,524	2,141,960	-	530,564	ติดลบ

มูลค่าปัจจุบันของโครงการ (NPV)	-	530,564
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)	(-)	%
PVB		2,141,960
PVC		2,672,524
อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio)		0.80
ระยะเวลาคืนทุน = ปี		11.75 ปี

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการกรณีผลตอบแทนของโครงการเพิ่มขึ้น 20 % โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ไม่รวมค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์) เพิ่มขึ้น 5%

อัตราคิดลดร้อยละ 6.50								ค่าIRR	(-)
ปี	ค่าใช้จ่ายดำเนินการ	ผลตอบแทน	ผลตอบแทนสุทธิ	PVIF 6.50%	PV ค่าใช้จ่าย	PV ผลตอบแทน	PV ผลตอบแทนสุทธิ	IRR	#VALUE!
0	531,700	-	(531,700)	1.00	531,700	-	531,700	ติดลบ	
1	230,790	180,960	(49,830)	0.9390	216,712	169,921	46,790	ติดลบ	
2	237,714	186,389	(51,325)	0.8817	209,592	164,339	45,253	ติดลบ	
3	244,845	191,980	(52,865)	0.8278	202,683	158,921	43,761	ติดลบ	
4	252,190	197,740	(54,451)	0.7773	196,028	153,703	42,324	ติดลบ	
5	259,756	203,672	(56,084)	0.7299	189,596	148,660	40,936	ติดลบ	
6	267,549	209,782	(57,767)	0.6858	183,485	143,869	39,616	ติดลบ	
7	275,575	216,076	(59,500)	0.6435	177,333	139,045	38,288	ติดลบ	
8	283,843	222,558	(61,285)	0.6042	171,498	134,470	37,028	ติดลบ	
9	292,358	229,235	(63,123)	0.5674	165,884	130,068	35,816	ติดลบ	
10	301,129	236,112	(65,017)	0.5327	160,411	125,777	34,634	ติดลบ	
รวม	3,177,449	2,074,504	(1,102,945)		2,404,921	1,468,773	936,148	ติดลบ	

มูลค่าปัจจุบันของโครงการ (NPV)	- 936,148
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)	(-) %
PVB	1,468,773
PVC	2,404,921
อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio)	0.61
ระยะเวลาคืนทุน = ปี	15.32 ปี

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาคผนวก ข
 รูปภาพประกอบ



