

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตกระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง ของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่ ตำบลแม่โป่ง อำเภอคอยสะเกิด จังหวัดเชียงใหม่ ได้นำแนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน ผลตอบแทน และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการศึกษา และได้วางกรอบแนวคิดในการศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 ลักษณะการดำเนินงานทั่วไปของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่
- 2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการถนอมอาหาร
- 2.5 กรอบแนวคิดในการศึกษา

#### 2.1 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ทฤษฎีต้นทุน และทฤษฎีผลตอบแทน  
**ทฤษฎีต้นทุน**

ต้นทุน (Costs) หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่สูญเสียไปเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ โดยมูลค่านั้นจะต้องสามารถวัดได้เป็นหน่วยเงินตรา (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, 2551)

การจำแนกต้นทุนตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ส่วนประกอบของต้นทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ซึ่งจะประกอบด้วยวัตถุดิบทางตรงค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายการผลิต ซึ่งถ้าพิจารณาในด้านทรัพยากรที่เป็นส่วนประกอบของสินค้าแล้วจะประกอบด้วย

##### 1. วัตถุดิบ (Materials)

วัตถุดิบนับว่าเป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยทั่วไป ซึ่งการจำแนกต้นทุนที่เกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบในการผลิตสินค้าอาจจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 วัตถุดิบทางตรง (Direct Materials) หมายถึง วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต และสามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าใช้ในการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งในปริมาณและต้นทุน

เท่าใด รวมทั้งมีลักษณะเป็นวัตถุดิบส่วนใหญ่และสำคัญที่ใช้ในการผลิตสินค้าชนิดนั้นๆ เช่น ไม้แปรรูปจัดเป็นวัตถุดิบทางตรงของการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ผ้าที่ใช้ในอุตสาหกรรมเสื้อผ้า ยางดิบที่ใช้ในการผลิตยางรถยนต์ แร่เหล็กที่ใช้ในอุตสาหกรรมถลุงเหล็ก กระดาษที่ใช้ในธุรกิจสิ่งพิมพ์ ทรายที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตแก้ว เป็นต้น

1.2 วัตถุดิบทางอ้อม (Indirect Materials) หมายถึง วัตถุดิบหรือวัสดุต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยทางอ้อมกับการผลิตสินค้า แต่ไม่ใช่วัตถุดิบหลักหรือวัตถุดิบส่วนใหญ่ เช่น ตะปู กาว น้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักร เส้นด้ายที่ใช้ในการตัดเย็บเสื้อผ้า เป็นต้น ในบางครั้งวัตถุดิบทางอ้อมอาจจะถูกเรียกว่า “วัสดุโรงงาน” ซึ่งจะถือเป็นค่าใช้จ่ายการผลิตชนิดหนึ่ง

## 2. ค่าแรงงาน (Labor)

ค่าแรงงาน หมายถึง ค่าจ้างหรือผลตอบแทนที่จ่ายให้แก่ลูกจ้างหรือคนงานที่ทำหน้าที่ในการผลิตสินค้า ซึ่งอาจจะจ่ายในลักษณะตามชิ้นงาน รายวัน รายสัปดาห์ หรือรายเดือนก็ได้ โดยปกติค่าแรงงานจะถูกจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) และค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor)

2.1 ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) หมายถึง ค่าแรงงานต่างๆ ที่จ่ายให้แก่คนงานหรือลูกจ้างที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้าสำเร็จรูปโดยตรง ซึ่งโดยปกติจะมีจำนวนค่าแรงงาน ซึ่งโดยปกติจะมีจำนวนค่าแรงงานที่มีจำนวนมากเมื่อเทียบกับค่าแรงงานทางอ้อมในการผลิตสินค้าหน่วยหนึ่งๆ และถือเป็นค่าแรงงานส่วนสำคัญในการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป เช่น ค่าแรงงานของช่างเย็บเสื้อผ้า ค่าแรงงานของช่างเชื่อมในธุรกิจสิ่งเหล็ก ค่าแรงงานของคนงานที่ทำงานเกี่ยวกับการควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ค่าแรงงานของพนักงานในสายการประกอบ เป็นต้น

2.2 ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor) หมายถึง ค่าแรงงานของบุคคลที่ทำหน้าที่สนับสนุนสายการผลิต ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง เช่น เงินเดือนผู้ควบคุมโรงงาน เงินเดือนพนักงานทำความสะอาด เครื่องจักรและโรงงาน พนักงานตรวจสอบคุณภาพ ช่างซ่อมบำรุง ตลอดจนต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ที่กิจการออกให้แก่คนงาน อาทิ ค่าภาษีที่ออกให้ลูกจ้าง สวัสดิการต่างๆ เป็นต้น ซึ่งค่าแรงงานทางอ้อมเหล่านี้จะถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายการผลิต

## 3. ค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead)

ค่าใช้จ่ายการผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายชนิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า ซึ่งนอกเหนือจากวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง เช่น วัตถุดิบทางอ้อม ค่าแรงงานทางอ้อม ค่าใช้จ่ายในการผลิตทางอ้อมอื่นๆ ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าเช่า ค่าเสื่อมราคา ค่าประกันภัย ค่าภาษี

เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ก็จะต้องเป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการผลิตในโรงงานเท่านั้น ไม่รวมถึงเงินเดือน ค่าเช่า ค่าไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคา ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานในสำนักงาน ดังนั้น ค่าใช้จ่ายการผลิต จึงถือเป็นต้นทุนรวมของค่าใช้จ่ายในการผลิตทางอ้อมต่างๆ นอกจากนี้ยังจะพบว่าในบางกรณีก็มีการเรียกค่าใช้จ่ายการผลิตในชื่ออื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่ายโรงงาน โสหุ่ยการผลิต ต้นทุนผลิตทางอ้อม เป็นต้น

ลักษณะพฤติกรรมของค่าใช้จ่ายการผลิต สามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

1) ค่าใช้จ่ายการผลิตผันแปร (Variable Manufacturing Overhead Costs)

ค่าใช้จ่ายการผลิตผันแปรจะมีจำนวนต้นทุนรวมผันแปรในสัดส่วนที่แน่นอนกับระดับของการผลิต ในช่วงระดับการผลิตที่มีความหมายต่อการตัดสินใจ ขณะที่ต้นทุนการผลิตผันแปรต่อหน่วยจะคงที่ไม่ว่าระดับการผลิตจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง ลักษณะค่าใช้จ่ายการผลิตผันแปร เช่น วัสดุคืบทางอ้อม ค่าแรงงานทางอ้อม ค่ากำลังไฟฟ้า เป็นต้น

2) ค่าใช้จ่ายการผลิตคงที่ (Fixed Manufacturing Overhead Costs)

ค่าใช้จ่ายการผลิตคงที่จะมีจำนวนต้นทุนรวมคงที่ในจำนวนหนึ่ง ถ้าระดับการผลิตนั้นอยู่ในช่วงที่มีความหมาย ในขณะที่ต้นทุนต่อหน่วยโดยเฉลี่ยจะสูงขึ้นหรือต่ำลงไปตามระดับของการผลิตที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง กล่าวคือ ถ้าระดับการผลิตสูงขึ้น ต้นทุนของค่าใช้จ่ายการผลิตคงที่เฉลี่ยต่อหน่วยก็จะลดลง ในทางตรงกันข้าม ถ้าระดับการผลิตต่ำลง ต้นทุนของค่าใช้จ่ายการผลิตคงที่เฉลี่ยต่อหน่วยก็จะสูงขึ้น ลักษณะของค่าใช้จ่ายการผลิตคงที่ เช่น ค่าเช่าโรงงาน ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ค่าภาษีทรัพย์สิน เป็นต้น

### ทฤษฎีผลตอบแทน

วิธีการวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุน ประกอบด้วย (เบญจวรรณ รัชสุธี, 2540)

1. อัตรากำไรต่อต้นทุน หมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างกำไรที่เกิดขึ้นหลังหักค่าใช้จ่ายต่าง ๆ แล้ว เทียบกับต้นทุนทั้งสิ้น เขียนเป็นสูตรการคำนวณได้ ดังนี้

$$\text{อัตรากำไรต่อต้นทุน} = \frac{\text{กำไร (ขาดทุน) สุทธิ} \times 100}{\text{ต้นทุนรวม}}$$

2. อัตรากำไรต่อค่าขาย หมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างกำไรที่เกิดขึ้นหลังหักค่าใช้จ่ายต่าง ๆ แล้ว เทียบกับยอดขาย เขียนเป็นสูตรการคำนวณได้ ดังนี้

$$\text{อัตรากำไรต่อค่าขาย} = \frac{\text{กำไร (ขาดทุน) สุทธิ} \times 100}{\text{ยอดขายสุทธิ}}$$

ผู้บริหารขององค์กรมักต้องเผชิญกับการตัดสินใจในเรื่องของการลงทุน เช่น การขยายโรงงาน ซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์ เป็นต้น ซึ่งโครงการลงทุนเหล่านี้เป็นโครงการที่ใช้เวลานาน ดังนั้นกิจการต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่า สมควรลงทุนหรือไม่ ผลตอบแทนที่ได้รับจะคุ้มกับเงินลงทุนหรือไม่ หรืออาจจะกล่าวได้ว่าโครงการนั้นควรจะยอมรับหรือไม่ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินโครงการลงทุน ประกอบด้วย (ศศิวิมล มีอำพล, 2550)

### 1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)

การวิเคราะห์ค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการคำนวณหาว่ากระแสเงินสดที่จ่ายในวันนี้ซึ่งถือเป็นการลงทุนรวมทั้งกระแสเงินสดที่ออกในปีต่อ ๆ มาซึ่งคิดลดมาให้เป็นกระแสเงินสดออกในปัจจุบันทุกรายการคิดเทียบกับกระแสเงินสดที่ไหลเข้าในปีต่อ ๆ มาคิดลดเป็นค่าปัจจุบันทุกรายการแล้วเปรียบเทียบว่ากระแสเงินสดที่ไหลเข้ากับกระแสเงินสดที่ไหลออกเมื่อคิดลดกลับเป็นค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเข้ากับค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดออกใครมากกว่ากัน โดยสรุปได้ดังนี้

ค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดไหลเข้า-ค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดไหลออก = กระแสเงินสดสุทธิ

โดยค่ากระแสเงินสดหรือที่เรียกว่า NPV เป็นบวกแสดงว่าควรลงทุน และค่า NPV เป็นลบแสดงว่าไม่สมควรลงทุน เนื่องจากค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดไหลเข้าน้อยกว่าค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดไหลออก

ในการคำนวณกระแสเงินสดไหลเข้านั้น หมายถึง ผลตอบแทนที่ได้รับตลอดโครงการ โดยต้องคิดลดเป็นค่าปัจจุบันทุกกระแสเงินสดที่ไหลเข้า ในทางตรงกันข้ามกระแสเงินสดไหลออกนั้นหมายถึงเงินลงทุนที่จ่ายออกไปตลอดโครงการ โดยต้องคิดลดเป็นค่าปัจจุบันทุกกระแสเงินสดที่ไหลออกแล้วนำมาเปรียบเทียบกัน ดังนั้นสามารถสรุปขั้นตอนของการคำนวณค่าปัจจุบันสุทธิได้ดังนี้

- 1) จัดเตรียมตารางแสดงกระแสเงินสดเข้าและออกตลอดโครงการ
- 2) คำนวณค่าปัจจุบัน (PV) ของกระแสเงินสดเข้าและกระแสเงินสดออกทุกกระแสเงินสด โดยใช้อัตราส่วนลด (Discount rate) ที่จะกระทบตลอดโครงการ โดยอัตราส่วนลดนี้อาจเรียกว่า Hurdle rate ซึ่งอัตราส่วนลดนี้คืออัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ
- 3) คำนวณกระแสเงินสดสุทธิ (Net Present Value) หรือ NPV ซึ่งก็คือผลรวมของค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเข้าและค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดออก

4) ถ้ากระแสเงินสดสุทธิ (NPV) เป็นบวก ขอมรับโครงการนี้ ในทางตรงกันข้าม ถ้ากระแสเงินสดสุทธิ (NPV) เป็นลบ ปฏิเสธโครงการนี้ และถ้ากระแสเงินสดสุทธิ (NPV) เป็น ศูนย์จะยอมรับโครงการได้ แสดงว่าโครงการนี้ให้ผลตอบแทนเท่ากับอัตราที่ใช้คิดลด

## 2. อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return) หรือ IRR

เป็นการนำกระแสเงินสดมาคิดลดอีกวิธีโดยอัตราผลตอบแทนภายในเป็นอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงที่จะได้รับจากการการลงทุนตลอดอายุของโครงการ หรืออาจกล่าวได้อีกอย่างว่าอัตราผลตอบแทนภายในเป็นอัตราคิดลดที่ทำให้กระแสเงินสดสุทธิเป็นศูนย์

การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนภายในนั้นเป็นการหาอัตราคิดลดที่ทำให้ค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดไหลเข้าเท่ากับค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดไหลออก ดังนั้นการคำนวณจะใช้วิธีลองผิดลองถูกเพื่อหาอัตราส่วนลด โดยหลักการของการคำนวณอัตราผลตอบแทนภายในนั้นสามารถแสดงได้ดังนี้

$$\text{อัตราผลตอบแทนที่แท้จริง (IRR)} = \text{มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดไหลเข้า เท่ากับ} \\ \text{มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดไหลออก}$$

อัตราผลตอบแทนคิดลดที่คำนวณได้ควรเท่ากับ หรือมากกว่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง

## 3. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

ในการพิจารณาว่าโครงการควรลงทุนหรือไม่โดยการใช้ระยะเวลาคืนทุน เป็นสิ่งที่จะบอกว่าเมื่อไรที่กระแสเงินสดที่ไหลเข้าหลังหักภาษีจะเท่ากับเงินลงทุนที่ลงทุนไป โดยในการคำนวณระยะเวลาคืนทุนถ้ากระแสเงินสดไหลเข้าแต่ละปีเท่ากันจะสามารถแสดงความสัมพันธ์ตามสมการได้ดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{เงินลงทุนเริ่มแรก}}{\text{กระแสเงินสดไหลเข้าแต่ละปี}}$$

กรณีที่กระแสเงินสดไหลเข้าในแต่ละปีไม่เท่ากัน จะใช้การคำนวณโดยการนำผลตอบแทนซึ่งก็คือกระแสเงินสดไหลเข้ามาสะสมกันเรื่อยๆ ปีต่อปีจนกว่าผลสะสมของผลตอบแทนจะเท่ากับเงินลงทุนเมื่อแรกเริ่ม

## 2.2 ลักษณะการดำเนินงานทั่วไปของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่

กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่ ตั้งอยู่เลขที่ 4 หมู่ 2 ตำบลแม่โป่ง อ.ดอยสะเก็ด จ. เชียงใหม่ เป็นหมู่บ้านหนึ่งในหมู่บ้านบริวารศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เริ่มก่อตั้งเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2524 มีสมาชิกจำนวน 38 คน โดยได้รับการสนับสนุนมาจากสำนักงานเกษตรอำเภอดอยสะเก็ด สำนักงานจังหวัดเชียงใหม่ กรมส่งเสริมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหมู่บ้านบริวารศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ ได้ส่งเสริมการแปรรูปและถนอมอาหารจากผลผลิตทางการเกษตรในท้องถิ่น โดยทำเป็นกิจกรรมย่อยผลิตตามบ้านของสมาชิกสำหรับบริโภคในครัวเรือนและเหลือจำหน่ายในหมู่บ้านเล็กน้อย ต่อมาในปีพ.ศ. 2535 สำนักงานเกษตรอำเภอดอยสะเก็ดได้เข้ามาช่วยเหลือกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่จัดตั้งคณะกรรมการหมู่บ้านและระดมหุ้นจัดตั้งกองทุนของกลุ่ม หุ้นละ 50 บาท เป็นจำนวนเงิน 600,000 บาท และระดมทุนเพิ่มโดยการรับสมาชิกเพิ่มในปีพ.ศ.2539 จำนวน 7,192 หุ้นละ 100 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 719,200 บาท ปัจจุบันมีสมาชิกจำนวน 152 คน กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่ มีโครงสร้างในการบริหารและจัดการ ดังภาพที่ 1 (ยูริย์ ธาตุอินจันทร์, 2552 : สัมภาษณ์)



ภาพที่ 1 โครงสร้างการบริหารจัดการของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่

จากภาพที่ 1 การบริหารจัดการของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่ เป็นการบริหารงานในรูปของคณะกรรมการ มีประธานเป็นผู้ทำหน้าที่บริหารจัดการและมีการแบ่งงานตามฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งในการดำเนินการผลิตจะเป็นการช่วยกันทำงานของสมาชิกและคณะกรรมการ ทำให้

สมาชิกในกลุ่มมีงานทำตลอดทั้งปี ช่วยให้มีรายได้หลังจากสิ้นสุดฤดูการทำนา ทำสวน โดยสมาชิกสามารถมารับกระเทียมโทนกลับไปปลูกเปลือกที่บ้านได้ ทางกลุ่มจะคิดค่าแรงให้ในราคาต่อกิโลกรัม ส่วนสมาชิกที่ทำการผลิตกระเทียมโทนดองน้ำผึ้งจะคิดค่าแรงให้เป็นรายวัน

ผลิตภัณฑ์กระเทียมโทนดองน้ำผึ้งของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่ จะแบ่งออกเป็น 3 ขนาด ได้แก่ ขนาดเล็ก บรรจุกระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง 120 กรัม ขนาดกลาง บรรจุกระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง 230 กรัม และขนาดใหญ่ บรรจุกระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง 500 กรัม มีวางจำหน่ายตามร้านค้าและตัวแทนจำหน่ายทั้งในจังหวัดและต่างจังหวัด โดยปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์จะขึ้นอยู่กับปริมาณคำสั่งซื้อของลูกค้าและปริมาณการรับซื้อกระเทียมโทนแห้งของทางกลุ่ม ซึ่งปริมาณการผลิตในช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553 สามารถแสดงได้ตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์กระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553

เดือน	ขนาดบรรจุภัณฑ์		
	เล็ก (ขวด)	กลาง (ขวด)	ใหญ่ (ขวด)
สิงหาคม 2552	256	254	156
กันยายน 2552	264	240	172
ตุลาคม 2552	232	277	176
พฤศจิกายน 2552	272	292	180
ธันวาคม 2552	308	334	192
มกราคม 25523	301	312	208
กุมภาพันธ์ 2553	278	263	188
มีนาคม 2553	256	259	158
เมษายน 2553	284	286	168
พฤษภาคม 2553	246	250	152
มิถุนายน 2553	228	247	180
กรกฎาคม 2553	288	268	146
<b>รวม</b>	<b>3,213</b>	<b>3,282</b>	<b>2,076</b>

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

จากตารางที่ 1 พบว่า ปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์กระเทียมโทนดองน้ำผึ้งตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553 ของผลิตภัณฑ์กระเทียมโทนดองน้ำผึ้งขนาดเล็กเท่ากับ 3,213 ขวด ขนาดกลาง เท่ากับ 3,282 ขวด และขนาดใหญ่เท่ากับ 2,076 ขวด

### 2.3 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตกระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง ของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่ เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมในการลงทุนของโครงการ โดยได้รวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

**มัธรัตน์ แสงแก้ว (2549)** ได้ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตน้ำมันงา : กรณีศึกษา กลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรปลอดสารเคมีบ้านปางหมู อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตน้ำมันงา ของกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรปลอดสารเคมีบ้านปางหมู อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์ประชาชน รองประธาน พนักงานบัญชี และคนงานของกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่าต้นทุนในการผลิตน้ำมันงาส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าแรงงานทางตรงและวัตถุดิบทางตรง ต้นทุนต่อหน่วยของน้ำมันงาขนาด 85 ซีซีเท่ากับ 21.04 บาท ขนาด 300 ซีซีเท่ากับ 59.96 บาทและขนาด 500 ซีซีเท่ากับ 88.93 บาท ราคาขายขวดละ 40 บาท 90 บาท และ 120 บาทตามลำดับ อัตรากำไรต่อต้นทุนของน้ำมันงาขนาด 85 ซีซีเท่ากับร้อยละ 89.78 ขนาด 300 ซีซีเท่ากับร้อยละ 49.67 และขนาด 500 ซีซีเท่ากับ ร้อยละ 34.45 อัตรากำไรต่อค่าขายของน้ำมันงาขนาด 85 ซีซีเท่ากับร้อยละ 47.22 ขนาด 300 ซีซีเท่ากับร้อยละ 33.09 และขนาด 500 ซีซีเท่ากับร้อยละ 25.53 กระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุโครงการ 5 ปี ได้จากการจำหน่ายน้ำมันงาเท่ากับ 1,572,808.81 บาท มีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 3 เดือน 25 วัน

**วรรณวดี อัมรานนท์ (2550)** ได้ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตผลิตภัณฑ์จักสานจากไม้ไผ่ : กรณีศึกษากลุ่มถวัลย์ไม้ไผ่จักสาน ตำบลป่าปง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตผลิตภัณฑ์จักสานจากไม้ไผ่ ของกลุ่มถวัลย์ไม้ไผ่จักสาน ตำบลป่าปง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ โดยผลิตภัณฑ์ที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผลิตภัณฑ์จักสานไม้ไผ่ กลุ่มผลิตภัณฑ์ไคมไฟ และกลุ่มผลิตภัณฑ์สานหวายล้อมภาชนะ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มถวัลย์ไม้ไผ่จักสานใช้เงินลงทุน จำนวน 608,465 บาท รายได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ 1,972,250 บาท ต้นทุนขาย 1,552,375.40 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนผลิตภัณฑ์ ค่าแรงงานทางตรง ค่าใช้จ่ายการผลิต ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ในการผลิต ค่าใช้จ่ายในการ



บริหาร จำนวน 420,400 บาท อายุโครงการลงทุน 10 ปี ระยะเวลาคืนทุน 4.52 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 365,832.92 บาท และอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงจากการลงทุนเท่ากับร้อยละ 15.40 ต่อปี

**แหวดาว อุตตา (2551)** ได้ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากผลิตภัณฑ์ผ้าทอลายนํ้าไหลของวิสาหกิจชุมชน : กรณีศึกษากลุ่มสตรีทอผ้าบ้านทุ่งสุน อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากผลิตภัณฑ์ผ้าทอลายนํ้าไหล ของกลุ่มสตรีทอผ้าบ้านทุ่งสุน อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน โดยทำการศึกษาด้านต้นทุนและผลตอบแทนจากผลิตภัณฑ์ผ้าทอลายนํ้าไหล จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ผ้าคลุมเตียงคู่ ผ้าคลุมเตียงเดี่ยว ผ้าปูพื้น ผ้าปูโต๊ะ ผ้าเช็ดเท้า ผ้ารองจาน ผ้า màn หน้าต่าง ผ้า màn ประตู ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนในการลงทุนผลิตผลิตภัณฑ์ผ้าทอลายนํ้าไหล ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรกและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน โดยค่าใช้จ่ายในการลงทุนเท่ากับ 376,466.67 บาท ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเท่ากับ 705,195.44 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนวัตถุดิบ ค่าแรงงานทางตรง ค่าใช้จ่ายในการผลิต อายุโครงการ 10 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ อัตราคิดลดร้อยละ 7.75 เท่ากับ 528,861.94 บาท อัตราผลตอบแทนที่แท้จริงมีค่าเท่ากับร้อยละ 35.66 ดัชนีความสามารถในการทำกำไรเท่ากับ 4.54 และใช้ระยะเวลาคืนทุน 3 ปี 6 เดือน

#### 2.4 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการถนอมอาหาร

อาหารของมนุษย์เกือบทั้งหมดได้มาจากพืชและสัตว์ ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่ตายลงแล้ว มนุษย์จึงนำมาทำเป็นอาหาร กระเทียมก็เป็นพืชชนิดหนึ่งที่มนุษย์ใช้ในการทำอาหาร อาหารไทยหลายอย่างจะขาดรสอร่อยไป หากไม่ใช้กระเทียมเป็นส่วนผสม หรือเครื่องปรุงรส กระเทียมเป็นพืชล้มลุกที่มีหัวอยู่ใต้ดิน แต่ละหัวประกอบด้วยกลีบเรียงซ้อนกันประมาณ 4-15 กลีบ บางพันธุ์จะมีเพียงกลีบเดียว เรียกว่า กระเทียมโทน

กระเทียมโทน หรือ ALLIUMSATIVUM LINN. อยู่ในวงศ์ ALLACEAE มีสรรพคุณทางสมุนไพร เช่น ใบสดร่อนจนทำให้เสมหะแห้ง กระจายโลหิต หัวแก้อาการ แก้อาการปวด แก้อาการอักเสบ บำรุงธาตุ แก้อาการท้องอืด แก้อาการปวด แก้อาการโรคลมพิษ ซึ่งในงานวิจัยพบว่า กระเทียม หรือ กระเทียมโทน รับประทานแล้วสามารถลดไขมันในเส้นเลือดได้ รักษาโรคเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด ป้องกันเลือดจับตัวเป็นลิ่ม ป้องกันหัวใจขาดเลือด ดังนั้น การรับประทาน กระเทียม หรือ กระเทียมโทน สม่าเสมอมีสรรพคุณดีต่อสุขภาพอย่างแน่นอน (นายเกษตร, 2552 ระบบออนไลน์)

สำหรับคุณค่าทางอาหารของกระเทียม ได้มีการศึกษาโดยการวิเคราะห์กัลลีบกระเทียมหนัก 100 กรัม ปรากฏผลดังแสดงตามตารางที่ 2 (พิทยา สรววมศิริ, 2551) ดังนี้

ตารางที่ 2 องค์ประกอบสำคัญในกลีบกระเทียมหนัก 100 กรัม

ชนิด	ปริมาณ
Energy (cal)	84
Moisture content (%)	77
Carbohydrate (%)	28
Protein (%)	2.4
Lipid (%)	0.1
Galactolipid (%)	0.1
Fiber (%)	0.7
Ash content (%)	0.5
Mineral matter :	
Calcium (mg)	18
Natrium (mg)	0
Phosphorous (mg)	67
Iron (mg)	1.7
Vitamin :	
Vit. A effective value (I.U.)	16
Carotin (I.U.)	50
Vit. B1 (mg)	0.22
Vit. B2 (mg)	0.08
Vit. C (mg)	20
Vit. D (mg)	0
Nicotinic Acid (gm)	0.4

จากตารางที่ 2 อาหารที่ได้มาจากพืชและสัตว์เหล่านี้จะสูญเสียและเน่าเปื่อยไปในระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งแล้วแต่การทำปฏิกิริยาของจุลินทรีย์ เอนไซม์ และน้ำ ดังนั้น มนุษย์จึงจำเป็นต้องคิดค้นหาวิธีประวิงเวลาในการสูญเสียให้นานที่สุด เพื่อจะช่วยให้สิ่งเหล่านั้นยังคงสภาพเดิม ทั้งรูปร่าง กลิ่น รส และคุณค่าทางโภชนาการกระบวนกรที่มนุษย์คิดค้นขึ้น เพื่อรักษาคุณภาพของอาหารที่เรียกว่า การถนอมอาหาร (กตัญญู ภาณุเวช, 2550)

### ความหมายของการถนอมอาหาร

การถนอมอาหาร เป็นวิธีการยืดอายุอาหารเพื่อเก็บรักษาให้มีคุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกับของเดิม ไม่บูดเน่าเสียหาง่าย การถนอมอาหารเป็นกระบวนการของการแปรรูป ควนคัม และการทำให้อาหารสดไม่แปรสภาพด้วยการทำลายของจุลินทรีย์ ด้วยกรรมวิธีหลายอย่าง ได้แก่ การเลือกใช้อาหารที่มีการปะปนของจุลินทรีย์น้อย การปั่นหรือกรองเพื่อกำจัดจุลินทรีย์ในอาหาร การเก็บรักษาอาหารไว้ในภาชนะที่มิดชิดและเป็นสุญญากาศ

ดังนั้น การถนอมอาหาร หมายถึง การเก็บรักษาอาหารหรือแปรรูปอาหารให้อยู่ในสภาพที่อยู่ได้นานโดยไม่บูดเสีย และผลของการถนอมอาหารจะช่วยยืดอายุอาหาร การเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านสี กลิ่น รส เนื้อ สัมผัส และยังคงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไว้

### ตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดการบูดเสียของอาหาร

ตัวการที่ทำให้สิ่งมีชีวิตที่ตายลงเกิดการบูดเสียและเน่าเปื่อยมีอยู่ 3 อย่าง คือ

1. จุลินทรีย์หรือแบคทีเรีย ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ชนิดหนึ่งที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า มีขนาดประมาณ 0.0005-0.05 มิลลิเมตร จุลินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวที่เคลื่อนไหวได้ กินอาหารได้ และสืบพันธุ์ได้ ทั้งในสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต แต่ในสิ่งที่มีชีวิตจะได้รับการต่อต้านจากภูมิคุ้มกันของร่างกายที่ได้รับจากการกินอาหารอย่างถูกต้องและเหมาะสม จึงไม่สามารถเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้คืบค

จุลินทรีย์มีอยู่ 4 พวก ได้แก่

1.1 ซูโดโมนาเดลีส เป็นจุลินทรีย์ที่มีชีวิตอยู่โดยวิธีสังเคราะห์แสงหรือสังเคราะห์เคมี เช่น เชื้ออหิวตศโรค ฯลฯ

1.2 ยูบักเตรียลิส เป็นจุลินทรีย์ที่มีอยู่โดยทั่วไป จุลินทรีย์ชนิดนี้เป็นตัวการทำให้เกิดโรคหลายอย่าง เช่น โทโนเรีย ปอดบวม บาดทะยัก กาฬโรค ไทฟอยด์ ฝีดาษ ฯลฯ

1.3 แอกติโนโมซีเตลิส เป็นจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรควัณโรค แต่มนุษย์สามารถสกัดเอาสารชนิดหนึ่งที่เรียกว่า สเตรปโตไมซิน ในจุลินทรีย์ชนิดนี้มาทำยาปฏิชีวนะ ช่วยให้การรักษาโรคได้หลายอย่าง

1.4 ไปโรคิเตลิส เป็นจุลินทรีย์รูปร่างเกลียว ก่อให้เกิดโรคซิฟิลิสและคุดทะราด จะเห็นได้ว่าจุลินทรีย์เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ แก่มนุษย์ นอกจากการเข้าสู่ร่างกายด้วยวิธีอื่น ๆ แล้ว อาหารก็เป็นส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่จะนำจุลินทรีย์เหล่านี้เข้าสู่ร่างกาย

2. เอนไซม์ หมายถึง ตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ในโลกนี้มีเอนไซม์อยู่มากมายด้วยวิธีอื่น ๆ แล้ว อาหารก็เป็นส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่จะนำจุลินทรีย์เหล่านี้เข้าสู่ร่างกาย

3. น้ำ เป็นของเหลวที่มีอยู่ทั่วไปทั้งบนบกและในอากาศ นอกจากนั้นน้ำยังมีอยู่ในสิ่งมีชีวิตด้วย ร่างกายมนุษย์และสัตว์มีน้ำอยู่ถึงร้อยละ 70 พืชบกมีน้ำอยู่ประมาณร้อยละ 50 พืชน้ำจะมีน้ำอยู่ในปริมาณถึงร้อยละ 95-99 เลยทีเดียว น้ำจึงเป็นสารประกอบที่สำคัญที่สุดในการดำรงชีวิตของมนุษย์ นอกจากนั้นน้ำยังมีคุณสมบัติเป็นตัวทำลายที่ดีที่สุด น้ำช่วยเร่งปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างสารให้เปลี่ยนสภาพได้ในเวลาอันรวดเร็ว

เมื่อทั้งสามสิ่งนี้มาอยู่ร่วมกันจะทำให้เกิดปฏิกิริยาการบดเสียและเน่าสลายในเวลาอันรวดเร็ว รวมทั้งยังเป็นที่เกิดของเชื้อโรคชนิดต่าง ๆ อันเป็นโทษแก่ร่างกายมนุษย์ ซึ่งการบดเสียและการเน่าเปื่อยเป็นกระบวนการทางธรรมชาติอย่างหนึ่ง ที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาของเอนไซม์ ซึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตจุลินทรีย์มีอยู่ทั่วไปทั้งในน้ำและในอากาศซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่หล่อเลี้ยงสิ่งมีชีวิต

เมื่อสิ่งมีชีวิตตายลงก็จะหมดความต้านทานทุกสิ่งไปด้วย และทำให้ซากของสิ่งมีชีวิตกลายเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั่วไป ประกอบกับการทำปฏิกิริยาของเอนไซม์และน้ำ ที่มีคุณสมบัติในการทำละลาย ทำให้สิ่งมีชีวิตเปลี่ยนสภาพเป็นของเหลวและเป็นอาหารของจุลินทรีย์ เมื่อจุลินทรีย์ได้รับอาหารก็จะเร่งการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ในเวลาอันรวดเร็ว ทำให้ซากสิ่งมีชีวิตเกิดการบดเสียและเน่าเปื่อยไปในที่สุด

#### หลักการในการถนอมอาหาร

การถนอมอาหารมีหลักสำคัญอยู่ที่การชะงักการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหารให้ช้าลงหรือไม่เกิดขึ้น โดยระบบการสร้างแหล่งอาหารหรือระบบการทำปฏิกิริยาของน้ำและเอนไซม์มิได้เกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นน้อยที่สุด จุลินทรีย์ก็จะไม่สามารถขยายพันธุ์ได้ ซึ่งจะทำให้อาหารบดเสียช้าลงหรือไม่บดเสียเลย

สำหรับจุลินทรีย์ที่มีมากมายอยู่ทั่วไปและไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่านั้น ไม่สามารถจำกัดได้ นอกจากนั้นเอนไซม์ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติก็ไม่สามารถจำกัดได้เช่นกัน จึงเหลืออยู่เพียงสิ่งเดียวเท่านั้นที่สามารถจำกัดให้หมดไปได้ นั่นก็คือ น้ำ

ดังนั้น วิธีการถนอมอาหารจึงอยู่ภายใต้หลักการในการเปลี่ยนสภาพน้ำ มิให้ทำปฏิกิริยากับเอนไซม์และเป็นอาหารของจุลินทรีย์

#### ความจำเป็นในการถนอมอาหาร

เนื่องจากอาหารแต่ละชนิดคงสภาพสมบูรณ์อยู่ในระยะเวลาจำกัด ไม่สามารถเก็บรักษาไว้บริโภคได้ในระยะเวลายาวนาน จึงจำเป็นจะต้องค้นหากระบวนการที่จะทำให้อาหารเก็บรักษาอาหารให้ใกล้เคียงสภาพเดิมมากที่สุด ทั้งนี้ นอกจากจะเป็นการประหยัดแล้ว ยังเป็นการปรับปรุงรสชาติของอาหารให้แตกต่างไปจากเดิมอีกด้วย ซึ่งความจำเป็นในการถนอม มีดังนี้

1. เพื่อความประหยัด ไม่ต้องเสียเงินในการซื้ออาหารเพิ่มเกินความจำเป็น
2. เพื่อยืดอายุของอาหารสดให้เก็บรักษาไว้บริโภคได้เป็นเวลานาน
3. เก็บรักษาอาหารที่หายากบางชนิดให้มีบริโภคตลอดปี
4. เพื่อเก็บสะสมอาหารไว้รับประทานยามขาดแคลน
5. เพื่อรักษาคุณลักษณะและคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไว้
6. เพื่อจำหน่ายเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัวในกรณีอาหารที่ถนอมรักษาไว้มีจำนวนมาก

มาก

### ประเภทของการถนอมอาหาร

การถนอมรักษาอาหารที่ทำกินโดยทั่วไป ใช้หลักง่าย ๆ คือ การตัดขวางการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ด้วยการลดหรือเปลี่ยนสภาพของน้ำมีให้ทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ จนกลายเป็นอาหารของจุลินทรีย์ การถนอมอาหารที่ดีและมีประสิทธิภาพคือการทำลายจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในอาหารให้หมดสิ้นไป และไม่สามารถปะปนในอาหารได้อีก การชะลอการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหารไม่สามารถถนอมอาหารไว้ได้นาน เพราะจุลินทรีย์ยังมีชีวิตอยู่และเอนไซม์ที่สร้างขึ้นยังคงทำได้ จึงทำให้อาหารบูดเสียในเวลาต่อมา

จากหลักการนี้การถนอมอาหารแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. การถนอมอาหารแบบชั่วคราว เป็นการตัดขวางจุลินทรีย์ไม่ให้เจริญเติบโตและสร้างความเปลี่ยนแปลงแก่อาหารในระยะเวลานั้นๆ เช่น การแช่อยู่ในอุณหภูมิที่มีความเย็นไม่ถึงจุดเยือกแข็ง การผ่านการฆ่าเชื้อด้วยการอบความร้อนที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเดือด การหมักดองไว้ในความเค็ม ฯลฯ
2. การถนอมอาหารแบบถาวร คือ การตัดกระบวนการย่อยสลายให้ขาดตอนลงอย่างสิ้นเชิง โดยการกำจัดน้ำจากอาหารออกโดยเด็ดขาด หรือสกัดกั้นการเข้าป็นป้อนกับจุลินทรีย์ เช่น การตากแห้ง การใช้รังสี การใช้ความเย็นจัด ฯลฯ

### วิธีการถนอมอาหาร

วิธีการถนอมอาหารมีหลายวิธี แต่จำแนกเป็น 2 หัวข้อใหญ่ ได้ดังนี้

#### 1. การถนอมอาหารแบบชั่วคราว

การถนอมอาหารแบบชั่วคราว เป็นการเก็บรักษาอาหารไว้ในระยะเวลานั้น ตั้งแต่ 1 วัน ถึง 6 เดือน การถนอมอาหารแบบนี้เป็นการตัดขวางการเจริญเติบโตของเอนไซม์และจุลินทรีย์ ไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพียงชั่วคราวระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้

1.1 การอุ่นด้วยความร้อน การอุ่นด้วยความร้อนที่มีอุณหภูมิไม่สูงมากสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และการเปลี่ยนแปลงของเอนไซม์ที่เริ่มทำปฏิกิริยาในอาหารได้

แต่ในช่วงเวลาเพียงไม่กี่ชั่วโมงเท่านั้น โดยเฉพาะอาหารที่ได้รับการปรุงแล้ว จะบดเสียบางกว่าอาหารสดที่ยังไม่ได้ปรุง

1.2 การปั่นกรอง เป็นการลดปริมาณจุลินทรีย์ในอาหารให้ลดน้อยลง และเพิ่มระยะเวลาในการบดเสียบ้างยาวนานออกไป การถนอมอาหารวิธีนี้มักใช้กับอาหารจำพวกผักและผลไม้

1.3 การแช่ความเย็น การแช่อาหารไว้ในความเย็นที่ต่ำกว่าจุดเยือกแข็งสามารถชะงักการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ในระยะเวลาหนึ่ง แต่ไม่นานนัก เพราะจุลินทรีย์ เอนไซม์ และน้ำที่มีอยู่ในอาหารยังคงทำปฏิกิริยาอยู่ แต่ถูกความเย็นทำให้เกิดการเปลี่ยนสภาพที่ช้าลงเท่านั้น

1.4 การแช่ความเค็ม การแช่อาหารไว้ในความเค็มมีส่วนยับยั้งการทำปฏิกิริยาของเอนไซม์และน้ำให้ชะงักความเปลี่ยนแปลง เพราะน้ำที่มีรสเค็มจุลินทรีย์ไม่สามารถดูดซึมเข้าไปได้ ทำให้ขาดอาหารจึงหยุดการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ ความเค็มที่ใช้ในการถนอมอาหารได้มาจากเกลือ ซึ่งเป็นสารประกอบของโลหะกับอนุมูลกรดมีรสเค็มจัด เกลือที่ใช้ในการถนอมอาหารถ้าเป็นเกลือที่ได้จากน้ำทะเล เรียกว่า เกลือสมุทร ส่วนเกลือที่ได้จากใต้ดิน เรียกว่า เกลือสินเธาว์ เมื่อนำเกลือมาผสมกับอาหารหรือผสมน้ำ จะมีรสเค็มจัดแล้วนำอาหารมาแช่ไว้ ความเค็มก็จะเปลี่ยนน้ำให้อาหารให้มีรสเค็มจึงไม่ทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ อาหารของจุลินทรีย์ก็จะหมดไปทำให้อาหารหยุดการบดเสียบ ตลอดระยะเวลาที่ยังมีความเค็มอยู่

1.5 การแช่ความเปรี้ยว ความเปรี้ยวที่นิยมนำมาใช้ในการถนอมอาหารมักเป็นความเปรี้ยวที่ได้มาจากน้ำส้มสายชู ซึ่งมีกรดอะซิติกเป็นส่วนผสม เมื่อนำอาหารแช่ลงในน้ำส้มสายชู ความเปรี้ยวของกรดอะซิติกจะแทรกเข้าไปในอาหารทำให้จุลินทรีย์หยุดการเจริญเติบโต เพราะไม่สามารถดูดซึมรสเปรี้ยวได้

น้ำส้มสายชู เป็นสารละลาย ใส ไม่มีสี หรือบางครั้งอาจมีสีชาอ่อน ๆ มีกลิ่นฉุนและรสเปรี้ยวจัด น้ำส้มสายชูแท้จะต้องเป็นน้ำส้มที่ได้จากกรดน้ำส้มหรือกรดอะซิติกเท่านั้น แต่เติมน้ำส้มสายชูได้จากการหมักเชื้อน้ำตาลหรือผลไม้ ต่อมามีการทำน้ำส้มสายชูกลั่นและน้ำส้มสายชูเทียมขึ้น ซึ่งน้ำส้มสายชูหมักหรือน้ำส้มสายชูกลั่นที่นำมาใช้ในการถนอมอาหารต้องมีคุณภาพ ดังนี้

- มีกรดน้ำส้มหรือกรดอะซิติกไม่น้อยกว่า 4 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตรที่ 27 องศาเซลเซียส

- ไม่มีกรดน้ำส้มที่ได้มาจากการผลิตน้ำส้มสายชูหมักหรือน้ำส้มสายชูกลั่น

- ไม่มีตะกอนขุ่นเว้นตะกอนที่เกิดจากธรรมชาติ

- ไม่มีหนอนน้ำส้ม
- การแต่งสีน้ำส้มสายชูหมักและน้ำส้มสายชูกลั่นให้ใช้น้ำตาลเคี้ยวใหม่เท่านั้น ส่วนน้ำส้มสายชูเทียมที่นำมาใช้ต้องมีมาตรฐาน ดังนี้
- มีกรดน้ำส้มไม่น้อยกว่า 4 กรัม และไม่เกิน 7 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตรที่ 27

องศาเซลเซียส

- ไม่มีกรดซัลฟิวริกหรือกรดแอสโตรอย่างอื่น
- ไม่มีตะกอน
- ไม่มีการเจือสี
- มีน้ำเป็นส่วนผสมเพื่อให้เจือจาง

1.6 การแก้ความหวาน รสหวานก็มีประสิทธิภาพในการถนอมอาหารได้ เช่นเดียวกับรสเค็มและรสเปรี้ยว แต่ต้องเป็นความหวานที่มีรสจัดมาก ๆ เพราะจุลินทรีย์ไม่ชอบ และไม่ดูดซึมเป็นอาหาร ทำให้ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ อาหารที่แช่อยู่ในความหวานจึงไม่บูดเสียง่าย รสหวานที่ใช้ในการถนอมอาหารส่วนใหญ่ได้มาจากน้ำตาล เพราะน้ำตาลเป็นสารประกอบที่ปราศจากโปรตีนและไขมัน อันเป็นตัวเร่งในการบูดเสียชนิดหนึ่ง น้ำตาลได้จากการสกัดพืชหรือผลไม้ เช่น องุ่น อ้อย มะพร้าวตาล ฯลฯ น้ำตาลที่ใช้ในการถนอมอาหารมี 2 ชนิด ดังนี้

- 1) น้ำตาลทรายขาวฟอกบริสุทธิ์ เป็นน้ำตาลที่มีความหวานและบริสุทธิ์สูงสุด มีลักษณะเป็นเกล็ดใส สีขาวสะอาด ปราศจากกากน้ำตาลและมีความชื้นน้อยมาก
- 2) น้ำตาลทรายขาว เป็นน้ำตาลที่มีความหวานและความบริสุทธิ์สูงเป็นเกล็ดใส สีขาวถึงสีเหลืองอ่อน มีกากน้ำตาลและความชื้นอยู่เล็กน้อย

น้ำตาลเป็นสารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายในปริมาณสูง สารต่าง ๆ ในน้ำตาลให้ประโยชน์แก่ร่างกายมาก แต่หากบริโภคความต้องการของร่างกายก็จะทำให้เกิดโรคอ้วน โรคความดันโลหิต โรคตับ โรคเบาหวาน และทำให้ฟันผุ

## 2. การถนอมอาหารแบบถาวร

การถนอมอาหารแบบถาวร เป็นการถนอมอาหารเพื่อเก็บไว้รับประทานนานกว่า 6 เดือน การถนอมอาหารแบบนี้ทำได้หลายวิธี ดังนี้

2.1 การอบด้วยความดันอากาศ ความดันอากาศสูง ๆ สามารถฆ่าจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในอาหารได้ และถ้าสามารถเก็บอาหารที่ผ่านความดันอากาศสูง ๆ ไว้ในสภาพปลอดจุลินทรีย์โดยมิให้อากาศผ่านเข้าไปได้ เช่น บรรจุไว้ในกระป๋องที่ปิดสนิทก็จะสามารถถนอมอาหารนั้นไว้ได้อย่างถาวร

2.2 การอบรังสี เป็นการถนอมอาหารแบบถาวรอย่างหนึ่ง แต่มีกระบวนการซับซ้อน และต้องให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเป็นอย่างมาก สารเคมีที่ใช้ในการถนอมอาหาร ได้แก่ ซีเซียม-137 หรือ โคบอลต์-60 ซึ่งเป็นสารกัมมันตรังสี สารเหล่านี้มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ช่วยป้องกันไม่ให้อาหารเน่าเสีย แต่ต้องใช้สารเหล่านี้ในปริมาณที่ร่างกายมนุษย์สามารถรับได้และไม่ก่อให้เกิดอันตราย

2.3 การทำแห้งด้วยความเย็น เป็นการถนอมอาหารด้วยวิธีการสมัยใหม่ที่ต้องใช้เทคโนโลยีสูง ซึ่งเรียกว่า กระบวนการฟริชดราย ฟริชดราย เป็นการถนอมอาหารโดยนำอาหารไปแช่แข็งอย่างรวดเร็วแห้งสนิท เพื่อให้ปราศจากความชื้นอันเกิดจากน้ำ ซึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในการบูดเน่าและสร้างอาหารให้แก่จุลินทรีย์ด้วยการดูดอากาศในอาหารออกจากเกิดเป็นภาวะสูญญากาศ

การทำให้อาหารแข็งตัวให้ความเย็นสูงอย่างรวดเร็ว จะเป็นการรักษาคุณค่าทางโภชนาการ กลิ่น รสชาติ และคุณลักษณะต่าง ๆ ของอาหารไว้ได้มากที่สุดอาหารที่แช่แข็งและดูดอากาศออกแล้ว ถ้าบรรจุในกระป๋องหรือห่อที่ปิดสนิท อากาศไม่สามารถผ่านเข้าไปได้ จะทำให้อาหารนั้นเก็บไว้ได้นาน เพราะอาหารที่ผ่านกระบวนการฟริชดรายจะกินสภาพเหมือนอาหารสดเมื่อเกิดความชื้น ซึ่งจะทำให้จุลินทรีย์เจริญเติบโตและเน่าเสียได้ในเวลาไม่นาน อาหารที่ผ่านกระบวนการฟริชดรายสามารถนำมารับประทานอาหารได้โดยเปิดห่อบรรจุออก เทใส่ภาชนะแล้วเติมน้ำเดือดลงไป

2.4 การทำแห้งด้วยการตากแดด การทำแห้งเป็นกระบวนการลดปริมาณน้ำในอาหารให้ลดน้อยลงหรือหมดไป มีหลักการคล้ายกับทำแห้งด้วยความเย็น แต่การตากแห้งอาศัยพลังงานความร้อนจากแสงแดดค่อย ๆ ทำให้น้ำในอาหารระเหยออกไป

อาหารที่ต้องการถนอมรักษาด้วยวิธีการตากแดดจึงต้องมีลักษณะที่เอื้อต่อการเผาผลาญของแสงแดด ความร้อนสามารถกระจายได้อย่างทั่วถึง อาหารที่ต้องการเก็บรักษาไว้เป็นเวลานาน ต้องตากแดดหลายแดด ทั้งนี้เพื่อให้น้ำในอาหารระเหยออกไปจนหมดอย่างแท้จริง การบริโภคอาหารตากแห้งให้นำลงไปแช่ในน้ำก่อนปรุงอาหาร

2.5 การทำแห้งด้วยการย่าง การย่างเป็นการทำแห้งวิธีหนึ่งซึ่งใช้พลังงานความร้อนจากเชื้อเพลิงขับน้ำออกจากอาหาร การขับน้ำเป็นกระบวนการเดียวกับการทำแห้งด้วยการตากแดด เพียงแต่เปลี่ยนแหล่งพลังงานความร้อนเป็นเชื้อเพลิงเท่านั้น การถนอมอาหารด้วยการย่างจะเก็บไว้ได้ระยะเวลาสั้นเพียงใดขึ้นอยู่กับน้ำที่ระเหยออกไปจากอาหารได้มากเพียงนั้น การย่างอาหารให้แห้งสนิทต้องใช้ความร้อนน้อย ๆ ค่อย ๆ ปล่อยให้ น้ำระเหยออกไปอย่างช้า ๆ



การใช้ความร้อนมากจะทำให้อาหารที่ช่างใหม่เกรียมและสุกไม่ทั่วกันและมีน้ำแข็งอยู่เป็นบางส่วน ซึ่งน้ำเหล่านี้จะเป็นตัวเร่งให้เกิดการบูดเสียในเวลาต่อมา

2.6 การทำแห้งด้วยการอบ การอบเป็นการทำแห้งวิธีหนึ่งซึ่งเกิดจากการนำอาหารไว้ในเตาอบที่มีความร้อนสม่ำเสมอ ในระยะเวลาที่เหมาะสม การอบเป็นการนำน้ำออกจากอาหาร ซึ่งช่วยให้จุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ เพราะไม่มีน้ำไปทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ การอบมักใช้กับอาหารที่มีขนาดเล็ก และมีปริมาณน้ำไม่มากนัก การทำแห้งด้วยการอบจึงไม่เหมาะสมสำหรับอาหารประเภทเนื้อสัตว์ซึ่งมีปริมาณน้ำมากและมีขนาดใหญ่

วิธีการผลิตกระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง (เพียรศรี ทาวรรณะ, 2552 : สัมภาษณ์)

การผลิตกระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง มีวัตถุดิบ ส่วนผสมต่าง ๆ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ดังนี้

#### 1. วัตถุดิบและส่วนผสม

- 1.1 กระเทียมโทนแห้ง
- 1.2 น้ำสะอาด
- 1.3 เกลือ
- 1.4 น้ำส้มสายชู
- 1.5 น้ำตาล
- 1.6 น้ำผึ้ง

#### 2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

- 2.1 ตาชั่งสปริง ขนาด 15 กิโลกรัม ใช้สำหรับชั่งส่วนผสมที่ใช้ในการปรุง
- 2.2 ตาชั่งสปริง ขนาด 60 กิโลกรัม ใช้สำหรับชั่งกระเทียมโทนแห้ง
- 2.3 หม้อสเตนเลสทรงสูง ใช้สำหรับต้มน้ำปรุงเพื่อดองกระเทียมโทนแห้ง
- 2.4 เตาแก๊ส ใช้สำหรับให้ความร้อนเพื่อให้ส่วนผสมละลายเข้ากัน
- 2.5 ไห ใช้สำหรับดองกระเทียมโทนแห้ง
- 2.6 กะละมัง ใช้สำหรับล้างทำความสะอาด
- 2.7 กระบวย ใช้สำหรับคนส่วนผสมให้เข้ากัน
- 2.8 ชามอ่างสเตนเลสขนาดใหญ่ ใช้สำหรับใส่กระเทียมโทนที่ดองเรียบร้อยแล้ว

เพื่อเตรียมบรรจุลงขวด

- 2.9 กระบวยตักน้ำสเตนเลส ใช้สำหรับตักน้ำปรุง
- 2.10 ถังน้ำ ขนาด 8 ลิตร ใช้สำหรับแบ่งใส่น้ำปรุงเพื่อไปบรรจุขวด
- 2.11 มีด ใช้สำหรับตัดแต่งกระเทียมโทนดองส่วนที่เสียออก

2.12 ถ้วยตวง ใช้สำหรับตวงส่วนผสมที่เป็นของเหลวเพื่อแบ่งปริมาณ

2.13 ตะกร้า ใช้สำหรับใส่กระเทียมโทนหลังจากทำความสะอาดเสร็จเพื่อให้สะเด็ดน้ำและเพื่อชั่งน้ำหนัก

2.14 ตะแกรงพลาสติก ใช้สำหรับร่อนกระเทียมโทนคองเพื่อคัดแยกขนาด

2.15 กระชอน ใช้สำหรับกรองน้ำออกจากกระเทียม

รายละเอียดขั้นตอนการผลิตกระเทียมโทนคองน้ำผึ้ง มีดังต่อไปนี้

1. ตัดราก ปอกเปลือกกระเทียมโทนและตัดแต่งส่วนที่เสียออกให้หมด นำกระเทียมโทนไปล้างน้ำให้สะอาดหลาย ๆ ครั้งจนน้ำใส แล้วจึงนำไปใส่ตะกร้าเพื่อให้สะเด็ดน้ำ
2. บรรจุกระเทียมโทนแห้งที่ทำความสะอาดแล้วลงไห ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การบรรจุกระเทียมโทนแห้งลงไห

3. ต้มน้ำปรุงโดยนำน้ำสะอาดใส่หม้อ เติมส่วนผสมเกลือ น้ำส้มสายชูและน้ำตาลลงไป ต้มให้ส่วนผสมละลายจนเดือด ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การต้มน้ำปรุงสำหรับดองกระเทียมโทนแห้ง

เมื่อต้มน้ำปรุงจนส่วนผสมละลายเข้ากันดีแล้ว ตั้งพักทิ้งไว้ให้เย็นจึงนำไปเทลงไห  
ที่บรรจุกระเทียมโทนแห้งให้ท่วม ปิดฝาให้สนิท เก็บไว้นาน 2-3 เดือน ดังภาพที่ 4 - ภาพที่ 5



ภาพที่ 4 น้ำปรุงหลังจากต้มเสร็จ ตั้งพักทิ้งไว้ให้เย็น



ภาพที่ 5 การดองกระเทียมโทนแห้งในไหที่ปิดฝาสนิท

4. เมื่อดองกระเทียมโทนจนครบกำหนดแล้ว นำกระเทียมโทนออกมาล้างน้ำให้สะอาดและนำมาตัดแต่งส่วนที่เป็นตำหนิออกให้หมด ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 กระเทียมโทนที่ต้องจนครบกำหนดและตัดแต่งตำหนิแล้ว

5. นำกระเทียมโทนที่คองแล้วไปบรรจุขวด เติมน้ำปรุงลงไปให้เต็ม โดยใช้ น้ำปรุงที่ ต้มใหม่ เนื่องจากน้ำปรุงที่ใช้ในการคองกระเทียมเมื่อครบกำหนดแล้วจะเปลี่ยนสีเป็นสีแดงและมี รสขม ส่วนผสมของน้ำปรุงในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยเกลือ น้ำส้มสายชู น้ำตาลและน้ำผึ้ง แล้วจึง ปิดผนึกฝาขวดและติดฉลากผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่ายต่อไป ดังภาพที่ 7 - 12



ภาพที่ 7 การบรรจุกระเทียมโทนคองลงขวดผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 8 การบรรจุน้ำปรุงลงในขวดผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 9 การปิดผนึกฝาขวดผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 10 การซีลฝาขวดผลิตภัณฑ์



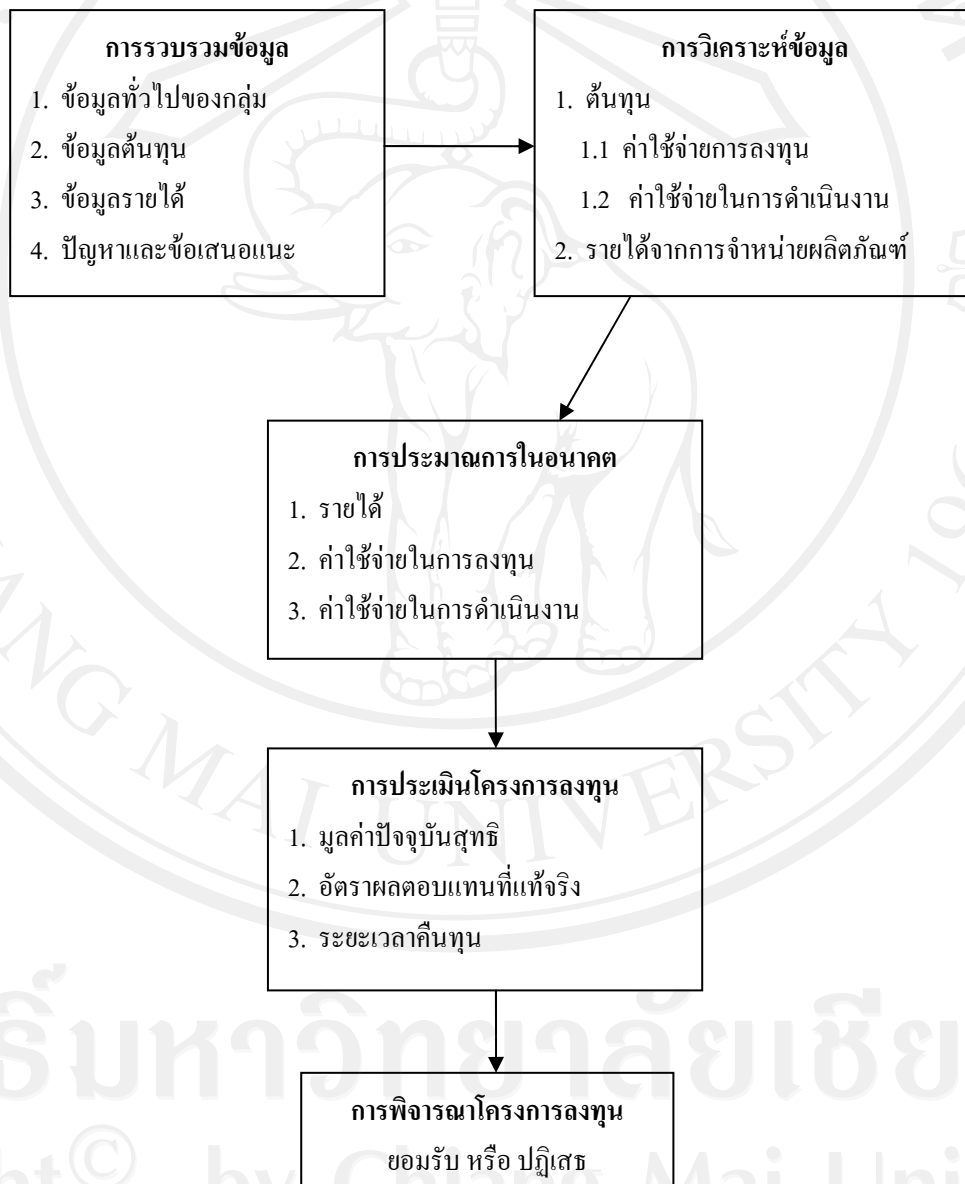
ภาพที่ 11 การติดสติ๊กเกอร์ฉลากผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 12 ผลิตภัณฑ์กระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง

## 2.5 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ในการศึกษานี้มีกรอบแนวคิดในเรื่องต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตกระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง ของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรกรบ้านป่าไผ่ ตำบลแม่โป่ง อำเภอคอยสะเกิด จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อประเมินความเหมาะสมในการลงทุน โดยมีกรอบแนวคิดในการศึกษาแสดงรายละเอียดดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 กรอบแนวคิดในการศึกษา



จากภาพที่ 13 สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตกระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง ของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่ จะใช้วิธีการสัมภาษณ์ประธานกลุ่ม และผู้ที่เกี่ยวข้องในการผลิต รวมถึงวิธีการสังเกตการทำงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ปริมาณการผลิต ราคาจำหน่าย ปัญหาและข้อเสนอแนะของกลุ่ม

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตกระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง จะนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลซึ่งประกอบด้วย รายได้ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ต้นทุนการผลิต ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

3. การประมาณการในอนาคต

เมื่อได้ข้อมูลในพื้นฐานแล้วจะนำข้อมูลดังกล่าวมาประมาณการ รายได้ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ต้นทุนการผลิต ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร และกระแสเงินสดรับสุทธิ ในระยะเวลา 6 ปี

4. การประเมินโครงการลงทุน

ทำการประเมินผลตอบแทนที่ได้รับจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์กระเทียมโทนดองน้ำผึ้ง โดยใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ได้แก่ อัตรากำไรต่อต้นทุน อัตรากำไรต่อค่าขาย มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายใน และระยะเวลาคืนทุน

5. การพิจารณาโครงการลงทุน

นำค่าที่ได้จากการประเมินโครงการลงทุนมาพิจารณาว่าโครงการลงทุนดังกล่าว เป็นโครงการที่จะยอมรับหรือปฏิเสธโครงการลงทุนนั้น