

## บทที่ 2

### ทฤษฎี แนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุน และผลตอบแทนการลงทุนระหว่างเตาอบลำไยอบแห้งแบบกระบะโดยใช้น้ำมัน โซลาร์เป็นเชื้อเพลิง และเตาอบลำไยอบแห้งแบบไอน้ำโดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง ในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินเพื่อประกอบการตัดสินใจการลงทุน โดยจะนำข้อมูลที่ได้จากการประมาณการมาทำการจัดทำต้นทุนโครงการ งบกำไรขาดทุนล่วงหน้า งบกระแสเงินสดล่วงหน้า งบดุลล่วงหน้า เพื่อประกอบการในการวิเคราะห์ เพื่อให้การประเมินโครงการมีประสิทธิภาพและถูกต้องยิ่งขึ้น

#### ทฤษฎี แนวคิด

##### 1. ทฤษฎีต้นทุน

1.1 การจำแนกประเภทต้นทุนตามส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ (ดวงมณี โกมารทัต, 2538)

ต้นทุนการผลิตที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิตสินค้าหรือบริการ ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบ ต้นทุนค่าแรง และค่าใช้จ่ายการผลิต

1. ต้นทุนวัตถุดิบ (Materials Cost) วัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นสำเร็จรูป ต้นทุนวัตถุดิบสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1.1 วัตถุดิบทางตรง (Direct Materials) หมายถึง วัตถุดิบหลักที่นำไปใช้ในการผลิตสินค้านั้นโดยตรง และสามารถทราบได้อย่างชัดเจนว่าใช้ในการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งในปริมาณและต้นทุนเท่าใด รวมทั้งจัดเป็นวัตถุดิบส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิตสินค้านั้น ๆ เช่น ค่าวัตถุดิบ เป็นต้น

1.2 วัตถุดิบทางอ้อม (Indirect Materials) หมายถึง วัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิตสินค้านั้นทางอ้อม ไม่ใช่เป็นวัตถุดิบหลักหรือวัตถุดิบส่วนใหญ่ และยากที่จะคำนวณเป็นต้นทุนของสินค้าหน่วยหนึ่งหน่วยใดโดยตรง เช่น ค่าวัสดุสิ้นเปลือง เป็นต้น

2. ต้นทุนค่าแรงงาน (Materials Cost) หมายถึง จำนวนเงินที่จ่ายเป็นค่าจ้างหรือผลตอบแทนแรงงานในการผลิตสินค้าหรือบริการ การจ่ายค่าแรงงานมีอยู่ในรูปต่าง ๆ เช่น

ค่าแรงงานรายเดือน ค่าแรงขายรายชั่วโมง ค่าแรงขายรายชิ้น โดยปกติจะแยกค่าแรงเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) หมายถึง ค่าแรงต่างๆ ที่ต้องจ่ายให้แก่คนงานหรือลูกจ้างที่ทำหน้าที่เปลี่ยนสภาพวัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป เป็นค่าแรงที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้านั้น ๆ โดยตรง และสามารถคำนวณต้นทุนค่าแรงที่ใช้ในการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วยได้โดยง่าย เช่น ค่าแรงของพนักงานฝ่ายผลิต เป็นต้น

2.2 ค่าแรงงานทางอ้อม (Indirect Labor) หมายถึง ค่าแรงที่ไม่ได้ใช้หรือเกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง เช่น ค่าแรงงานหัวหน้าควบคุมงาน เงินเดือนของยาม ภารโรง เป็นต้น เนื่องจากบุคคลเหล่านี้ไม่ได้เป็นผู้ผลิตโดยตรง ทั้งเป็นการยากที่จะติดตามมาคำนวณเป็นต้นทุนของสินค้าได้ในหน่วยที่ผลิตได้แน่นอนและชัดเจน เช่น ค่าแรงงานพนักงานธุรการ ค่าแรงงานเสมียน เป็นต้น

2. ค่าใช้จ่ายการผลิต หรือโอเวอร์เฮดการผลิต หรือค่าใช้จ่ายโรงงาน (Factory Overhead or Manufacturing Overhead or Indirect manufacturing Costs) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าหรือบริการ ซึ่งนอกเหนือจากรายการวัตถุดิบและค่าแรงงานทางตรง ปกติรายการที่รวบรวมไว้ในรายการค่าใช้จ่ายในการผลิต เช่น ค่าเสื่อมราคาของอาคาร เครื่องจักร ต้นทุนค่าเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้ในโรงงาน ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาสินทรัพย์ในโรงงาน เป็นต้น

## 1.2 การจำแนกประเภทต้นทุนตามความสัมพันธ์ที่มีต่อปริมาณกิจกรรม

(ดวงมณี โกมารทัต, 2538)

การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์ที่มีต่อปริมาณกิจกรรม มีลักษณะที่สำคัญคือ เป็นการวิเคราะห์จำนวนของต้นทุนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต หรือระดับของกิจกรรมที่เป็นตัวผลักดันให้เกิดต้นทุนในการผลิตทั้งที่เกี่ยวกับการวางแผน การควบคุม การประเมินและวัดผลการดำเนินงาน การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์ที่มีต่อปริมาณกิจกรรม สามารถจำแนกได้ 2 ชนิด คือ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่

- ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) หมายถึง ต้นทุนซึ่งมีต้นทุนรวมเปลี่ยนแปลงไปตามสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงในปริมาณ กิจกรรม เช่น หน่วยของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือขาย ชั่วโมงแรงงาน หรือชั่วโมงเครื่องจักร การที่ต้นทุนผันแปรมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมา

กิจกรรมจึงเป็นผลให้ ต้นทุนผันแปรต่อหน่วยคงที่ไม่ว่าปริมาณของกิจกรรมจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง เป็นต้นทุนที่ติดตามได้ง่ายกว่าต้นทุนแผนกใด หัวหน้าแผนกที่ก่อให้เกิดรายการนี้จะเป็น ผู้รับผิดชอบโดยตรงในการควบคุมต้นทุนประเภทนี้

- ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) หมายถึง ต้นทุนที่มีพฤติกรรมคงที่ ซึ่งมีต้นทุนรวมไม่เปลี่ยนแปลงภายใต้ตามระดับของกิจกรรมการผลิตในช่วงการผลิตระดับหนึ่ง แต่ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยก็จะเปลี่ยนแปลงในทางลดลงถ้าปริมาณการผลิตเพิ่มมากขึ้น เช่น ค่าเช่าที่ดิน ค่าเช่าคลังสินค้า ค่าเครื่องจักร ค่าเสื่อมราคา เป็นต้น ต้นทุนคงที่ยังสามารถแบ่งออกเป็นต้นทุนคงที่ 2 ลักษณะ คือ ต้นทุนคงที่ระยะยาว เป็นต้นทุนคงที่ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระยะสั้น เช่น ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์การผลิต และต้นทุนคงที่ระยะสั้น จัดเป็นต้นทุนคงที่ที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวจากการประชุมหรือตัดสินใจของผู้บริหาร

## 2. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

จุดคุ้มทุน หมายถึง จุดที่รายได้ (หรือยอดขายรวม) เท่ากับต้นทุนรวม หรือเป็นจุดที่กำไรจากการดำเนินงาน เท่ากับศูนย์พอดี การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ ต้นทุนการผลิต และผลกำไรเพื่อกำหนดปริมาณการผลิตที่เหมาะสม (สุปราณี สุกระเสร์ณี และคณะ, 2546)

|          |   |   |                                       |
|----------|---|---|---------------------------------------|
| กำหนดให้ | Q | = | จำนวนหน่วยขาย (หรือผลิต) ณ จุดคุ้มทุน |
|          | P | = | ราคาต่อหน่วย                          |
|          | F | = | ต้นทุนคงที่รวม                        |
|          | V | = | ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย                  |

|              |           |   |                   |
|--------------|-----------|---|-------------------|
| ณ จุดคุ้มทุน | ยอดขาย    | = | ต้นทุนรวม         |
|              | PQ        | = | F + VQ            |
|              | PQ - VQ   | = | F                 |
|              | Q (P - V) | = | F                 |
| ดังนั้น      | Q         | = | $\frac{F}{P - V}$ |

### 3. การวิเคราะห์ผลตอบแทน (สุมาลี จิระมิตร, 2544)

การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน เพื่อดูว่าโครงการที่จัดทำขึ้นมีความคุ้มค่าหรือไม่ โดยทำการประเมินค่าการลงทุนได้ 5 วิธี ดังต่อไปนี้

#### 3.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ คือ ผลรวมของค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิ ทั้งกระแสเงินสดรับ และกระแสเงินสดจ่าย ในแต่ละปีตลอดอายุโครงการ หรือ คือ ผลต่างระหว่างค่าปัจจุบันรวมของกระแสเงินสดรับสุทธิทั้งโครงการกับค่าปัจจุบันของเงินลงทุน มีการคำนวณ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad NPV &= \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1-k)^t} - I_0 \\ \text{โดยที่} \quad NCF_t &= \text{กระแสเงินสดรับสุทธิต่อปี ตั้งแต่ปลายปีที่ 1 ถึงปีที่ n} \\ K &= \text{อัตราลดค่า} \\ I_0 &= \text{เงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ} \\ \sum_{t=1}^n &= \text{ผลบวกของ.....ตั้งแต่ปลายปีที่ 1 ถึงปีที่ n} \end{aligned}$$

เกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินใจในการลงทุน หากค่า NPV มีค่าเป็นบวก แสดงว่าโครงการนั้นเหมาะสมแก่การลงทุน

#### 3.2 อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (Internal Rate of Return)

อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน หมายถึง อัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิตลอดอายุโครงการเท่ากับมูลค่าปัจจุบันสุทธิของเงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ

สูตร

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

$$\begin{aligned}
 \text{โดยที่ } NCF_t &= \text{กระแสเงินสดรับสุทธิรายปี ตั้งแต่ปลายปีที่ 1 ถึงปีที่ } n \\
 IRR &= \text{อัตราผลตอบแทนการลงทุนที่ต้องการหาค่า} \\
 I_0 &= \text{เงินจ่ายลงทุนตอนเริ่มโครงการ} \\
 \sum_{t=1}^n &= \text{ผลบวกของ.....ตั้งแต่ปลายปีที่ 1 ถึงปีที่ } n
 \end{aligned}$$

เกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินใจในการลงทุน หากค่า IRR มีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ย แสดงว่าโครงการนั้นเหมาะแก่การลงทุน

### 3.3 อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : B/C Ratio)

อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน หมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทนซึ่งวัดออกมาในรูปของค่าปัจจุบันของผลตอบแทนเทียบกับค่าปัจจุบันที่จ่ายไปในการดำเนินการของโครงการหนึ่ง

$$\text{อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน} = \frac{\text{ค่าปัจจุบันของผลตอบแทน}}{\text{ค่าปัจจุบันของต้นทุน}}$$

เกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินใจในการลงทุน หากค่า B/C Ratio มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าโครงการนั้นเหมาะแก่การลงทุน

### 3.4 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period Method : PB)

ระยะเวลาคืนทุน หมายถึง ระยะเวลาที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการสามารถชดเชยกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิตอนเริ่มระยะเวลาโครงการพอดี โดยนำกระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการในแต่ละปีมาเปรียบเทียบกับเงินสดที่จ่ายลงทุนเมื่อเริ่มโครงการว่าจะใช้เวลานานเท่าใดจึงจะคุ้มค่ากับเงินลงทุนตอนเริ่มโครงการ

เกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินใจในการลงทุน หากระยะเวลาคืนทุนสั้นกว่าหรือเท่ากับระยะเวลาคืนทุนที่กำหนด แสดงว่าโครงการนั้นเหมาะแก่การลงทุน

### 3.5 การวิเคราะห์ความไว้วางใจ (Sensitivity Analysis)

เป็นการวิเคราะห์ในกรณี ถ้าผลตอบแทนหรือต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายไม่เป็นไปตามการประมาณแล้ว จะมีผลกระทบต่อผลลัพธ์ของการลงทุนเช่นไร โดยการศึกษาคั้งนี้ได้ทำการศึกษาค้นทุนค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงระดับ 5% และกรณีรายได้เปลี่ยนแปลงระดับ 5%

### 4. การคาดคะเนแนวโน้ม (Trend Projection) (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2543)

การคาดคะเนแนวโน้ม เป็นเทคนิคการคาดคะเนเชิงปริมาณซึ่งได้จากการคำนวณสมการตัวเลขจากอดีต และใช้สมการเพื่อคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต เป็นวิธีพยากรณ์อนุกรมเวลาซึ่งเหมาะสมกับสันแนวโน้มอนุกรมเวลาของจุดข้อมูลเดิม และมุ่งสู่เส้นการพยากรณ์ในอนาคต การพยากรณ์ตามวิธีนี้จะใช้ในการพยากรณ์ระยะกลางของสมการแนวโน้มโดยสามารถทำได้หลายชนิด แต่ในที่นี้จะพิจารณาใช้เฉพาะสมการเชิงเส้นของแนวโน้ม (Linear Trend) หรือสมการเส้นตรง (Straight Line) เท่านั้น และจะพัฒนาเส้นแนวโน้ม (Linear Trend Line) ด้วยการใช่วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Squares Method)

$$\text{สูตร} \quad Y = a + bX$$

$$\text{โดย} \quad a = \frac{\sum Y - b \sum X}{N}$$

$$b = \frac{N \sum (XY) - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

## วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการลงทุนระหว่างเตอบลำไยอบแห้งแบบ กระบะโดยใช้น้ำมันโซล่าเป็นเชื้อเพลิง และเตอบลำไยอบแห้งแบบรวมศูนย์โดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง ในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ได้มีวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังนี้

ธนอม ดารารัตน์ (2542) ได้ทำการศึกษากาการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนทางการเงินของอุตสาหกรรมลำไยอบแห้งในจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่ โดยใช้ข้อมูลของโรงงานสุวรรณพาณิชย์ ตำบลวังผาง กิ่งอำเภอหนองล่อง จังหวัดลำพูน ช่วงฤดูการผลิต 8 สัปดาห์ ในเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม 2540 โดยเป็นการผลิตแบบเตอบเกษตร หรือเตอบพีซไร้นำเข้าจากประเทศไต้หวัน และทำการอบแห้งเปลือก ขนาดความจุ 2,000 กิโลกรัมต่อครั้ง ส่วนข้อมูลด้านราคาลำไยสดและราคาซื้อขายลำไย ใช้ราคาจากกลุ่มพ่อค้าในอำเภอคอยเต่า อำเภอฮอด อำเภอจอมทอง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ และกิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง อำเภอบ้านโฮ่ง อำเภอป่าซาง อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน รวม 8 อำเภอ ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกลำไยจำนวนมากและมีคุณภาพ ราคาซื้อขายเป็นไปตามกลไกรตลาด ผลการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนทางการเงินที่อัตราส่วนลดจรรยาละ 15 พบว่า อัตราส่วนผลตอบแทนการลงทุน (B/C Ratio) เท่ากับ 1.034 อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับร้อยละ 46 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 10,292,501 บาท ระยะเวลาคืนทุนอยู่ในปีที่ 4 ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงว่า การลงทุนในอุตสาหกรรมอบแห้งลำไยทั้งเปลือกในจังหวัดลำพูน เชียงใหม่ แบบเตอบเกษตรขนาดเล็กมีความเหมาะสมกับการลงทุน และเมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการลงทุนในอุตสาหกรรมลำไยอบแห้งแบบเตอบเกษตรพบว่า เมื่อรายได้ (ยอดขาย) ลดจรรยาละ 5 และต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 โครงการนี้จะไม่เหมาะสมกับการลงทุนแสดงให้เห็นว่า โครงการจะมีความทนต่อปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออัตราเปลี่ยนแปลงของยอดขายและต้นทุนไม่เกินร้อยละ 5

ศูนย์บริการวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2543) ได้ทำการศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมลำไยอบแห้งในจังหวัดเชียงราย โดยเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ใน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการตลาด ด้านเทคนิควิศวกรรม ด้านการบริหารจัดการ ด้านการเงิน ด้านเศรษฐศาสตร์และสังคม และด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาด้านการตลาดพบว่า แนวโน้มของอุตสาหกรรมลำไยอบแห้งมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ตลาดมีความต้องการสูงและยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอทุกปี การส่งออกในระยะที่ผ่านมามีคู่แข่งที่เข้มใสมากขึ้น มีการส่งเสริมและเผยแพร่เทคนิคใหม่ ๆ มาใช้ทั้งในด้านการผลิตและส่งออก ผลการศึกษาด้าน

เทคนิควิศวกรรม พบว่ามีความเป็นไปได้ในด้านเทคนิคผลิตลำไยอบแห้งทั้งเปลือก ลำไยอบแห้งคละเกรด และลำไยอบแห้งสีทอง ซึ่งไม่ได้ใช้เทคโนโลยีที่สูงมาก เพียงแต่ต้องการความแม่นยำและเที่ยงตรงในการจัดเตรียมวัตถุดิบ และการอบด้วยอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสม ผลการศึกษาด้านการเงิน พบว่าโครงการมีอัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR) เท่ากับ 30.79% การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) โดยใช้ MIRR ที่ 12% ได้ค่า NPV เท่ากับ 5,424,119 และในการคิดอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) ได้ค่าเท่ากับ 2.83 ซึ่งแสดงว่า โครงการนี้มีผลตอบแทนที่คุ้มค่าแก่การลงทุน โดยมีระยะเวลาในการคืนทุนเท่ากับ 2.39 ปี ผลการศึกษาด้านการบริหารจัดการ พบว่าโครงการมีความพร้อมด้านการบริหารจัดการอย่างมาก ทั้งในระยะก่อนดำเนินการและขณะดำเนินการ ผลการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์และสังคม พบว่าโครงการมีส่วนช่วยในการกระจายรายได้ให้แก่ประชาชนในสวนภูมิภาค และเป็นการป้องกันการอพยพแรงงานเข้าสู่กรุงเทพฯ และเขตปริมณฑล ผลการศึกษาด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พบว่าโครงการมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก

วีระชัย ดันสุวรรณโรจน์ (2547) ได้ศึกษาถึงการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนผลิตลำไยอบแห้ง ในอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ทำการเก็บข้อมูลปฐมภูมิโดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการจำนวน 5 ราย และข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยกำหนดว่าผู้ประกอบการที่สัมภาษณ์จะต้องมีกำลังการผลิตลำไยอบแห้งอย่างน้อย 200 ตันต่อปีขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการลงทุนผลิตลำไยอบแห้ง ที่กำลังการผลิตที่ 800 ตันต่อปี โดยใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 10 ล้านบาท และมีอัตราส่วนหนี้สินต่อทุนเป็น 1:1 อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ร้อยละ 6.25 ต่อปี พบว่า อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio) ของการลงทุนผลิตลำไยอบแห้งนี้มีค่าเท่ากับ 1.017 ซึ่งมีความมากกว่า 1 อัตราส่วนผลตอบแทนภายในจากการลงทุน (Internal Rate of Return) ได้ค่าเท่ากับ 14.8% ซึ่งสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ และระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) มีค่าเท่ากับ 3 ปี แสดงว่ามีความเป็นไปได้และความคุ้มค่าที่จะลงทุนผลิตลำไยอบแห้งในอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ และผลการวิเคราะห์ความไหวตัว (Sensitivity Analysis) หรือปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการลงทุนและผลตอบแทน ของการอุตสาหกรรมผลิตลำไยอบแห้ง พบว่า เมื่อรายได้ลดลง 5% หรือต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น 5% การลงทุนผลิตลำไยอบแห้งจะไม่มี ความคุ้มค่าหรือไม่เหมาะสมแก่การลงทุน



## ข้อมูลเกี่ยวกับลำไยและอุตสาหกรรมลำไยอบแห้ง พื้นที่ปลูกและปริมาณผลผลิตลำไยของประเทศไทย

ลำไยเป็นผลไม้ที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ปัจจุบันเป็นที่นิยมบริโภคทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ในแต่ละปีมีการส่งออกลำไยและผลิตภัณฑ์รวมมูลค่ากว่า 5,000 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2545 ไทยมีพื้นที่ปลูกลำไยประมาณ 631,000 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิตแล้ว 396,000 ไร่ แหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน เชียงราย พะเยา แพร่ น่าน ลำปาง และตาก รวมเป็นประมาณร้อยละ 92 ของพื้นที่เพาะปลูกทั่วประเทศ ส่วนภาคอื่น ๆ มีการปลูกลำไยกันเล็กน้อย แถบจังหวัดจันทบุรี เลย หนองคาย และนครราชสีมา ผลผลิตทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2547 มีประมาณ 545,000 ตัน โดยจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน มีผลผลิตลำไยรวมกันคิดเป็นร้อยละ 70 ของผลผลิตทั่วประเทศ ผลผลิตลำไยส่วนใหญ่จะออกสู่ตลาดมากที่สุดในช่วงเดือน กรกฎาคม - สิงหาคม ของแต่ละปี (ตารางที่ 1 แสดงปริมาณการผลิตลำไยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ) ผลผลิตลำไยที่ออกสู่ตลาดมากที่สุดในช่วงเดือน กรกฎาคม - สิงหาคม ของแต่ละปี เนื่องจากสภาพภูมิอากาศหนาวเย็นไม่เหมาะสมมีผลทำให้การติดช่อดอกของลำไยมีน้อย ซึ่งเป็นวัฏจักรของไม้ผลที่ให้ผลผลิตปีเว้นปีส่งผลให้ผลผลิตและราคาลำไยสดมีราคาที่ขึ้นลงตามปริมาณการผลิต ซึ่งผลผลิตลำไยที่ออกสู่ตลาดจะกระจายออกไปสู่ผู้บริโภคได้หลายช่องทาง คือ การส่งออกในรูปลำไยสด การส่งออกในรูปลำไยแช่แข็ง การส่งออกในรูปลำไยกระป๋อง การส่งออกในรูปลำไยอบแห้ง และการบริโภคภายในประเทศ (ตารางที่ 2 แสดงปริมาณและมูลค่าการส่งออกลำไยของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2541 - 2547) (ตารางที่ 3 แสดงราคาเฉลี่ยลำไยสด ราคาลำไยอบแห้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2543 - 2547)

### ตารางที่ 1 แสดงปริมาณการผลิตลำไยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ

| ข้อมูล              | ปี 2545<br>(ล้านตัน) | ปี 2546<br>(ล้านตัน) | ปี 2547<br>(ล้านตัน) | การเปลี่ยนแปลง<br>(%) |
|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| ผลผลิตโลก           | 1,500.0              | 1,500.00             | 1,500.00             |                       |
| ผลผลิตประเทศไทย     | 450.00               | 396.70               | 545.00               | +37.38                |
| บริโภคสดภายในประเทศ | 28.1                 | 60.40                | 92.92                | +53.84                |
| การแปรรูป           | 307.50               | 253.60               | 337.08               | +32.92                |
| - ลำไยอบแห้ง        | 288.30               | 231.00               | 317.78               |                       |
| - ลำไยกระป๋อง       | 19.20                | 22.60                | 18.30                |                       |
| ส่งออก              | 114.40               | 82.70                | 115.00               |                       |

ที่มา : สำนักส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตรกรรมการค้าภายใน, 5 มกราคม 2548

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณและมูลค่าการส่งออกข้าวของประเทศไทยปี 2541-2548

| ปี                       | ถ่ายแย่ง     |                  |                  | ถ่ายสด, แขนง |                  |                  | ถ่ายบรรจุภาชนะอัดลม |                  |                  | รวม          |                  |                  |                  |
|--------------------------|--------------|------------------|------------------|--------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|------------------|--------------|------------------|------------------|------------------|
|                          | ปริมาณ (ตัน) | % การเปลี่ยนแปลง | มูลค่า (ล้านบาท) | ปริมาณ (ตัน) | % การเปลี่ยนแปลง | มูลค่า (ล้านบาท) | ปริมาณ (ตัน)        | % การเปลี่ยนแปลง | มูลค่า (ล้านบาท) | ปริมาณ (ตัน) | % การเปลี่ยนแปลง | มูลค่า (ล้านบาท) | % การเปลี่ยนแปลง |
| 2541                     | 945          | -                | 85.46            | 2,800        | -                | 169.41           | 4,861               | -                | 272.63           | 8,606        | -                | 527.50           | -                |
| 2542                     | 6,770        | 616.40%          | 436.73           | 44,747       | 1498.11%         | 1,191.84         | 8,822               | 81.49%           | 468.93           | 60,339       | 601.13%          | 2,097.50         | 297.63%          |
| 2543                     | 55,904       | 725.76%          | 2,414.87         | 102,927      | 452.94%          | 2,160.55         | 11,715              | 32.79%           | 476.32           | 170,546      | 182.65%          | 5,051.74         | 140.85%          |
| 2544                     | 26,838       | -51.99%          | 1,309.96         | 102,903      | -45.75%          | 1,974.96         | 8,971               | -23.42%          | 367.16           | 138,712      | -18.67%          | 3,652.08         | -27.71%          |
| 2545                     | 29,916       | 11.47%           | 1,326.12         | 114,403      | 1.23%            | 1,986.82         | 11,507              | 28.27%           | 412.70           | 155,826      | 12.34%           | 3,725.64         | 2.01%            |
| 2546                     | 59,157       | 97.74%           | 2,511.63         | 82,731       | 89.40%           | 1,718.29         | 13,542              | 17.68%           | 495.70           | 155,430      | -0.25%           | 4,725.62         | 26.84%           |
| 2547                     | 71,563       | 20.97%           | 1,540.99         | 116,188      | -38.65%          | 2,193.23         | 11,320              | -16.41%          | 403.30           | 199,071      | 28.08%           | 4,137.52         | -12.44%          |
| 2548<br>(ม.ค. -<br>ก.พ.) | 4,613        |                  | 107.19           | 24,870       |                  | 408.97           | 1,821               |                  | 61.29            | 31,304       |                  | 577.45           |                  |

ที่มา : จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร โดยความร่วมมือของกรมศุลกากร และการคำนวณ

ตารางที่ 3 แสดงราคาเฉลี่ยลำไยสด ระหว่างปี 2543 – 2547

| ราคาลำไยสด | ปี 2543 | ปี 2544 | ปี 2545 | ปี 2546 | ปี 2547 |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| เกรด AA    | 16      | 15      | 15      | 17      | 15      |
| เกรด A     | 10      | 9       | 9       | 11      | 9       |
| เกรด B     | 6       | 5       | 5       | 6       | 5       |

ที่มา : สำนักส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตรกรรมการค้าภายใน, 5 พฤษภาคม 2548

ตารางที่ 4 แสดงราคาเฉลี่ยลำไยอบแห้ง ระหว่างปี 2543 – 2547

| ราคาลำไยอบแห้ง | ปี 2543 | ปี 2544 | ปี 2545 | ปี 2546 | ปี 2547 |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| เกรด AA        | 66      | 64      | 60      | 68      | 60      |
| เกรด A         | 38      | 40      | 40      | 45      | 40      |
| เกรด B         | 35      | 30      | 28      | 35      | 30      |

ที่มา : สำนักส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตรกรรมการค้าภายใน, 5 พฤษภาคม 2548

### อุตสาหกรรมการแปรรูปลำไยอบแห้ง

ประมาณปี 2530-2531 บริษัท อีเจ็ท จำกัด ได้เข้ามาพัฒนาการทำลำไยอบแห้งในประเทศไทย ซึ่งในขณะนั้นราคาลำไยร่วงกิโลกรัมละ 1-2 บาท ซึ่งนับว่ามีราคาถูกมาก การพัฒนาลำไยอบแห้งนี้มีส่วนช่วยให้เกิดการรองรับผลผลิตของลำไย ซึ่งมีอัตราเพิ่มสูงขึ้นทุก ๆ ปี โดยในปี พ.ศ. 2538 ลำไยแห้งสามารถเข้ามามีอัตราส่วนทางการตลาดของลำไย ประมาณร้อยละ 17 คิดเป็นปริมาณลำไยสด 10,965 ตัน ในปี พ.ศ. 2539 ยกกระต๊อบเพิ่มเป็นร้อยละ 46 คิดเป็นปริมาณลำไยสดประมาณ 80,590 ตัน และในปี พ.ศ. 2540 เป็นร้อยละ 50 คิดเป็นปริมาณลำไยสดประมาณ 114,231 ตัน ในขณะที่ปี 2541 และ 2542 เป็นปี Off Year ซึ่งลำไยสดมีผลผลิตน้อยมาก แต่การทำลำไยนอกฤดูและก่อนฤดู ซึ่งส่งผลทำให้มีผลผลิตลำไยสดเข้าสู่ตลาดฮ่องกง และจีนเป็นระยะ ทำให้กลไกตลาดของลำไยอบแห้งเปลี่ยนแปลงไปจากการซื้อเก็งราคาในช่วงต้นฤดูผลิตแล้วนำมาขายในปลายฤดูผลิต ให้ได้ราคาสูงขึ้น แต่เนื่องจากผลผลิตลำไยอบแห้งนอกฤดูมีจำนวนมากจึงทำให้การเก็งราคาในช่วงปลายฤดูไม่สามารถกระทำได้นอกจากนี้ในปีที่ผลผลิตมีมาก ราคาต่ำ สามารถเก็บกักสินค้าทำกำไรในช่วงปลายได้ ก็จะสามารถทำให้การตลาดเคลื่อนไหวได้ เช่นในปี พ.ศ. 2543 ราคาลำไยตกต่ำมาก การกักตุนลำไยอบแห้งเพื่อเก็งกำไรก็มีความเป็นไปได้ในทางการตลาด (มนตรี ด้านไพบูลย์, 2543)

ผู้ประกอบการแปรรูปลำไยอบแห้ง เมื่อพิจารณาตามประเภทของผู้ประกอบการสามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

1. ผู้ประกอบการที่ทำในนามกลุ่ม ผู้ประกอบการเหล่านี้เป็นสมาชิกของกลุ่มเกษตรกร กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร กลุ่มสมาชิกสหกรณ์ โดยผู้ประกอบการในกลุ่มเหล่านี้จะได้รับการสนับสนุนเตาอบลำไยจากหน่วยงานของรัฐบาล อันได้แก่ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์และกรมการค้าภายใน

2. ผู้ประกอบการที่เป็นรายบุคคล ลงทุนซื้อหรือสร้างเตาอบลำไยเองลักษณะของผู้ประกอบการในกลุ่มดังกล่าวมีทั้งที่เป็นเกษตรกร เป็นผู้ประกอบการรายย่อย และผู้ประกอบการในรูปโรงงานแปรรูปลำไยอบแห้ง สำหรับจำนวนเตาอบลำไยอบแห้งของจังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนทั้งสิ้น 5,800 เตา เป็นของกลุ่มเกษตรกร เกษตรแม่บ้าน จำนวน 3,595 เตา ของสหกรณ์ 15 สหกรณ์ จำนวน 1,246 เตา และของผู้ประกอบการ จำนวน 959 เตา (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2545: ออนไลน์)

## มาตรฐานลำไยอบแห้งของประเทศไทย

กรมส่งเสริมการเกษตรและกรมการค้าภายใน ได้กำหนดมาตรฐานลำไยอบแห้งทั้งเปลือก ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพไว้ดังนี้

มาตรฐานด้านปริมาณ (ขนาด) ของลำไยอบแห้งทั้งเปลือกแบ่งออกเป็น 4 เกรด

- เกรด AA ลำไยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร
- เกรด A ลำไยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 22-24 มิลลิเมตร
- เกรด B ลำไยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 19-21 มิลลิเมตร
- เกรด C ลำไยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 18 มิลลิเมตร

มาตรฐานด้านคุณภาพ ของลำไยอบแห้งทั้งเปลือก ประกอบด้วย

- ไม้เน่า ไม่มีเชื้อรา ไม่มีแมลงเจาะทำลาย
- ถ้าต้องการรักษาไว้ได้นาน ไม่มีมอดหรือเชื้อราทำลาย ควรใช้ลำไยสดที่มีขี้และก้านติดอยู่ที่ผล
- ถ้าต้องการให้สีเปลือกของลำไยอบแห้งมีสีเหลืองควรใช้เฉพาะพันธุ์คือเป็นวัตถุดิบในการอบแห้ง

## โครงสร้างด้านราคาลำไยอบแห้ง (ปริญญา จันทรทัตะแก้ว, 2546)

ปัจจุบันสถานการณ์ทางการผลิตลำไยที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วสามารถผลิตได้ทุกฤดูกาลทำให้เกิดปัญหาผลผลิตล้นตลาด ประกอบกับความนิยมในการบริโภคลำไยแห้งจากต่างประเทศทำให้เกิดมีการแปรรูปผลผลิตเป็นลำไยอบแห้ง ในช่วงต้นปี พ.ศ. 2545 – 2546 ราคาลำไยอบแห้งแต่ละเกรดได้มีได้ผันผวนขึ้นลงในช่วงกว้าง โดยราคาลำไยอบแห้งแบ่งตามเกรดของของจังหวัดเชียงใหม่ระหว่างวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2545 – วันที่ 3 มีนาคม 2546 จะอยู่ในช่วงราคาดังนี้

- เกรด AA ราคา กิโลกรัมละ 50 – 75 บาท
- เกรด A ราคา กิโลกรัมละ 32 – 58 บาท
- เกรด B ราคา กิโลกรัมละ 20 – 50 บาท

### เทคนิคในการแปรรูปลำไยอบแห้งทั้งเปลือกให้มีคุณภาพดี

1. พันธุ์ลำไยที่เหมาะสมในการอบแห้งที่ดีที่สุด คือ พันธุ์อีดอ ผิวเปลือกจะมีสีเหลืองทองน้ำหนักดีไม่แตกง่าย พันธุ์อีดอแห้ง สีผิวเปลือกจะคล้ำปริมาณน้ำมาก น้ำหนักไม่ค่อยดี ก่อนอบควรทำการคัดแยกพันธุ์ลำไยที่ใช้ออบเพราะสีผิวต่างกันและคุณลักษณะแต่ละพันธุ์ไม่เหมือนกัน จะทำให้เกิดการสูญเสียคุณภาพของผลผลิต
2. ควรมีการคัดเกรด และขนาดของผลลำไยให้เท่า ๆ กัน เนื่องจากระยะเวลาการอบต่างกัน จะทำให้คุณภาพเนื้อแห้งที่ต่างกัน และลำไยที่อบแห้งไม่สม่ำเสมออาจเกิดเชื้อราได้
3. ไม่ควรใช้ลำไยสดค้างคืนและแตกเน่ามาทำการอบแห้งเพราะสีผิวเปลือกจะมีสีคล้ำทำให้ลำไยแห้งคุณภาพไม่ดี
4. ไม่ควรใช้ความร้อนสูงเกินไปเพื่อเร่งผลิตเพราะจะทำให้เนื้อลำไยมีสีคล้ำไหม้ และต้องรักษาอุณหภูมิความร้อน และระยะเวลาการอบแห้งให้ได้ตามที่ผู้ผลิตกำหนด
5. ไม่ควรบรรจุลำไยเกินกำลังการผลิตของเตาอบ จะทำให้ความร้อนและระยะเวลาการอบไม่พอเพียงทำให้ลำไยแห้งคุณภาพไม่ดี

### กระบวนการและขั้นตอนการผลิตลำไยอบแห้ง

การผลิตลำไยอบแห้งทั้งเปลือกโดยใช้เตาอบลำไยอบแห้งแบบกระบะโดยใช้น้ำมันโซล่าเป็นเชื้อเพลิง ให้มีคุณภาพมีขั้นตอนดังนี้

1. การคัดขนาดและคุณภาพของผลลำไยสด ควรแยกผลลำไยที่จะนำมาอบแห้งออกเป็น 3 ขนาด คือ เล็ก กลาง ใหญ่ เนื่องจากใช้เวลาในการอบแห้งไม่เท่ากัน ขนาดเล็กใช้เวลาอย่างน้อย 40 ชั่วโมง ขนาดใหญ่ใช้เวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 70 – 80 องศาเซลเซียส ใช้ลำไยได้ทุกสายพันธุ์ แต่ควรเลือกใช้ลำไยพันธุ์อีดอที่มีความสดใหม่ ไม่มีผลเน่าเสีย ผลแตกปะปน

2. การลำเลียงผลลำไยเข้าอบ ถ้ามีเครื่องอบลำไยเพียงเครื่องเดียว ควรเรียงผลลำไยตามลำดับดังนี้ ชั้นบน – ขนาดใหญ่  
ชั้นกลาง – ขนาดเล็ก  
ชั้นล่าง – ขนาดกลาง

โดยใช้ตาข่ายหรือตะแกรงรูกมแบ่งชั้นระหว่างลำไยแต่ละขนาด เพื่อให้การพลิกกลับเป็นปอย่างสะดวก ถ้ามีหลายเครื่องแนะนำให้อบแห้งตามขนาดและควรใช้ตาข่ายหรือตะแกรงแบ่งลำไย

ออกเป็น 3 ชั้นเท่า ๆ กัน ต้องไม่สูงเกินแนวของกระบะ และน้ำหนักบรรจุไม่ควรเกิน 2,000 กิโลกรัม

3. การอบผลลำไย ผลลำไยสดมีความชื้นประมาณร้อยละ 70 ของน้ำหนักผลสด การอบแห้งผลลำไยให้สามารถเก็บรักษาได้นานโดยไม่เกิดปัญหาเชื้อรา จะต้องลดความชื้นให้เหลือต่ำกว่าร้อยละ 18 โดยอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 13 ชั่วโมงติดต่อกัน กลับผลลำไยครั้งที่ 1 เรียงตามลำดับดังนี้

ชั้นบน - ขนาดเล็ก

ชั้นกลาง - ขนาดกลาง

ชั้นล่าง - ขนาดใหญ่

อบต่อที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 20 ชั่วโมงติดต่อกัน กลับผลลำไยอีกครั้ง โดยเรียงตามลำดับดังนี้

ชั้นบน - ขนาดกลาง

ชั้นกลาง - ขนาดใหญ่

ชั้นล่าง - ขนาดเล็ก

อบต่อที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา เป็นเวลาประมาณ 15 ชั่วโมงติดต่อกัน จนกระทั่งเนื้อลำไยแห้งสนิท โดยสุ่มตรวจผลลำไยว่าแห้งหรือไม่ โดยการตรวจสอบเมล็ดในของผลลำไย ซึ่งต้องแห้งสนิท กัดแตกได้ง่าย เพราะความชื้นจากเมล็ดจะถ่ายเทไปที่เนื้อลำไย ทำให้เกิดเชื้อราขึ้นในระหว่างเก็บรักษา ลำไยสด 10 กิโลกรัม จะได้ลำไยอบแห้งทั้งเปลือก 3 กิโลกรัม (หรืออัตราส่วนลำไยสด : ลำไยอบแห้ง = 3 : 1) อุณหภูมิที่เหมาะสมในการอบลำไยอบแห้งอยู่ในช่วง 70 - 80 องศาเซลเซียส การควบคุมอุณหภูมิลมร้อนให้คงที่ในช่วงดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญ ถ้าอุณหภูมิลมร้อนต่ำกว่านี้ ระยะเวลาในการอบลำไยอบแห้งจะนานมากขึ้น ถ้าใช้อุณหภูมิสูงกว่าจะทำให้เนื้อลำไยมีกลิ่นไหม้และมีสีดำ ซึ่งอุณหภูมิและระยะเวลาที่ใช้ในการอบลำไยอบแห้งขึ้นอยู่กับความชื้น พันธุ์และขนาดของผลลำไย เมื่ออบลำไยอบแห้งได้ที่แล้วควรเป่าลมให้ผลลำไยเย็นตัวลงประมาณ 1 ชั่วโมง หรือทิ้งไว้ให้เย็นแล้วจึงนำมาบรรจุแยกขนาด คัดเอาผลแตกออกก่อนแล้วนำมาบรรจุใส่ถุงพลาสติก ปิดปากถุงให้แน่น เพื่อป้องกันผลลำไยดูดความชื้นจากอากาศ ควรเก็บรักษาในที่เย็นและแห้ง

การผลิตลำไยอบแห้งทั้งเปลือกโดยใช้เตาอบลำไยอบแห้งแบบไอน้ำโดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง ให้มีคุณภาพมีขั้นตอนดังนี้

1. การคัดขนาดและคุณภาพของผลลำไยสด ควรแยกผลลำไยที่จะนำมาอบแห้งออกเป็นเกรด AA เกรด A เกรด B และเกรด C ใช้ลำไยได้ทุกสายพันธุ์ แต่ควรเลือกใช้ลำไยพันธุ์อีดอที่มีความสดใหม่ ไม่มีผลเน่าเสีย ผลแตกปะปน นำลำไยเกรดต่าง ๆ เทลงกระบะสี่เหลี่ยม โดยแยกเกรดประมาณกระบะละ 6-8 ตะกร้า (1 ตะกร้า มีลำไยสดประมาณ 28-30 กิโลกรัม)

2. การลำเลียงผลลำไยเข้าอบ เมื่อได้ลำไยครบ 56 กระบะ ยกกระบะลำไยโดยรถ Fork Lift นำไปวางในห้องอบลำไย ซึ่งจะวางลำไยทั้งหมด 4 ชั้น ๆ ละ 14 กระบะ แต่ละห้องอบสามารถบรรจุลำไยสดได้ประมาณ 10,000-12,000 กิโลกรัม ตั้งอุณหภูมิที่ 70 องศาเซลเซียส

3. การอบผลลำไย ตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิที่ 50 ชั่วโมง สำหรับการหมุนของมอเตอร์แบบตามเข็มนาฬิกา เปิดพัดลมและเปิดฝาหลัง ทำการอบลำไยจนครบ 50 ชั่วโมง พัดลมจะหยุดและพัดลมจะหมุนกลับทางตั้ง เครื่องควบคุมอุณหภูมิสำหรับพัดลมหมุนกลับทางที่ 20 ชั่วโมง เมื่อเข้าใกล้ชั่วโมงที่ 20 ให้เปิดหน้าต่างเพื่อเก็บตัวอย่าง ทั้งด้านล่างและด้านบน ตรวจสอบว่าลำไยที่อบแห้งหรือไม่แห้ง ถ้าแห้งให้ปิดพัดลม เปิดประตูห้องอบ กรณีที่ลำไยยังไม่แห้งต้องพิจารณาว่าด้านบนหรือด้านล่างที่ยังไม่แห้ง ส่วนใหญ่ด้านบนจะแห้งช้ากว่า ก็ให้เปิดพัดลมโดยให้หมุนทวนเข็มนาฬิกาประมาณ 5-10 ชั่วโมง โดยให้เก็บตัวอย่างทุก ๆ 2 ชั่วโมง เมื่อลำไยแห้งแล้วนำลำไยอบแห้งไปคัดขนาดโดยใช้เครื่องคัดขนาดลำไยอบแห้ง โดยจะได้เกรด AA เกรด A เกรด B และเกรด C นำลำไยแห้งแต่ละเกรดมาคัดลำไยที่แตกเสียหาย บุบ หรือมีคราบน้ำตาลออก นำลำไยที่ผ่านการคัดแยกแล้วมาบรรจุใส่กล่อง ๆ ละ 10 กิโลกรัม

#### ข้อดีและข้อเสียของเตาอบที่ทำการศึกษา

เตากระบะแบบใช้น้ำมันโซล่าเป็นเชื้อเพลิง มีข้อดีคือติดตั้งง่ายไม่ยุ่งยาก เตาอบชนิดนี้มีการดูแลรักษาที่ง่าย ไม่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคในการติดตั้งและดูแลรักษา มีขั้นตอนในการอบลำไยอบแห้งที่ง่ายต่อการเข้าใจ ใช้เงินลงทุนต่อเตาดำ สำหรับข้อเสียของเตาอบชนิดนี้คือขนาดของเตาอบมีขนาดที่ต้องใช้พื้นที่ในการติดตั้งมาก และสามารถอบลำไยอบแห้งได้ในปริมาณน้อยกว่าเมื่อเทียบกับเตาอบแบบไอน้ำ มีค่าใช้จ่ายทางด้านเชื้อเพลิงสูง ใช้พนักงานจำนวนมากในการดูแลรักษาและควบคุมเตาอบ ผลผลิตลำไยอบแห้งที่ได้จากเตาอบแบบกระบะนี้มีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควร ผลผลิตลำไยอบแห้งที่ได้จะมีสีไม่สวยงาม สีไม่สม่ำเสมอ บุบและแตกง่าย



เตาอบแบบไอน้ำโดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง มีข้อดีคือเป็นเตาอบที่ใช้ไอน้ำจากหม้อต้มน้ำที่มีฟืนเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งฟืนเป็นต้นทุนการผลิตที่ต่ำ และปริมาณค่าไยสดที่ใช้ในการอบแต่ละครั้งเท่ากับ 10,000 กิโลกรัมต่อครั้ง ซึ่งมากกว่าเตาอบแบบกระเบื้องถึง 5 เท่า และในการอบแต่ละครั้งไม่ต้องใช้พนักงานในการควบคุมเตามากนัก คุณภาพค่าไยอบแห้งที่ได้จะมีคุณภาพที่ดีกว่า กล้วยงามสม่ำเสมอ ไม่บวม เมื่อสิ้นสุดฤดูกาลค่าไยแล้วสามารถอบผลไม้ชนิดอื่น ๆ ได้ตามต้องการ สำหรับข้อเสียของเตาอบชนิดนี้คือ ต้นทุนของเตาอบจะมีราคาที่สูงมาก ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคมาทำการติดตั้ง และต้องมีพนักงานที่เข้าใจถึงการทำงานของเตาอบไอน้ำ เตาอบนี้ต้องใช้เงินลงทุนต่อเตาสูง