

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

จากงานวิจัยเรื่อง “กรณีศึกษาปริมาณสารอาหารและสัญลักษณ์วิทยาของน้ำผักกระทอน ตำบลบ้านน้ำพริก อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก” ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและออกแบบการทดลอง เพื่อให้การวิจัยเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ได้วางไว้ จึงได้แบ่งขั้นตอนของงานวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอนโดยดำเนินการตามลำดับดังนี้

#### ตอนที่ 1. การสำรวจและเก็บตัวอย่างใบกระทอน การเตรียมน้ำผักกระทอนแบบพื้นบ้าน

##### 1.1. การสำรวจและเก็บตัวอย่างใบกระทอน

1.1.1. การสำรวจและเก็บตัวอย่างใบกระทอนจาก ตำบลบ้านน้ำพริก อำเภอ นครไทย จังหวัดพิษณุโลก

##### 1.2.1 วิเคราะห์หองค์ประกอบทางเคมี

1.2.1.1 ปริมาณโปรตีนทั้งหมด วิธี Kjeldahl Method (A.O.A.C,1990)  
(ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.3)

1.2.1.2 ปริมาณเถ้าทั้งหมด วิธี Direct Method – Dry Ashing (A.O.A.C, 1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.2)

1.2.1.3 ปริมาณคาร์โบไฮเดรตทั้งหมด วิธี Difference Method (A.O.A.C, 1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.7)

1.2.1.4 ปริมาณไขมันทั้งหมด วิธี Solubilization extraction Method (A.O.A.C,1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.4)

1.2.1.5 ปริมาณใยอาหารทั้งหมด วิธี Crude fiber (A.O.A.C,1990)  
(ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.5)

1.2.1.6 ปริมาณความชื้นทั้งหมด วิธี Gravimetric Method (A.O.A.C,1990)  
(ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.1)

## 1.2. การเตรียมน้ำผักกระทอนโดยกระบวนการพื้นบ้าน

### 1.2.1 การเตรียมน้ำผักกระทอน

### 1.2.2 วิเคราะห์หองค์ประกอบทางเคมี

1.2.2.1 ปริมาณโปรตีนทั้งหมด วิธี Kjeldahl Method (A.O.A.C,1990)

(ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.3)

1.2.2.2 ปริมาณเถ้าทั้งหมด วิธี Direct Method – Dry Ashing (A.O.A.C, 1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.2)

1.2.2.3 ปริมาณคาร์โบไฮเดรตทั้งหมด วิธี Difference Method (A.O.A.C, 1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.8)

1.2.2.4 ปริมาณไขมันทั้งหมด วิธี Solubilization extraction Method (A.O.A.C,1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.4)

1.2.2.5 ปริมาณใยอาหารทั้งหมด วิธี Crude fiber (A.O.A.C,1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.5)

1.2.2.6 ปริมาณความชื้นทั้งหมด วิธี Gravimetric Method (A.O.A.C,1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.1)

## ตอนที่ 2. การผลิตผลิตภัณฑ์น้ำผักกระทอน และตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ของน้ำผักกระทอน

### 2.1 สมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ความข้นหนืด

2.1.1 วัดค่าความข้นหนืด ด้วยเครื่องวัดความข้นหนืด brookfield viscometer (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 1.2)

### 2.2 คุณสมบัติทางเคมี

2.2.1 วัดค่า pH ด้วยเครื่อง pH meter โดยใช้ตัวอย่างน้ำผักกระทอน ปริมาณ 20 มิลลิลิตร (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.1.1)

2.2.2 การตรวจหาปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total soluble solid) ทำการตรวจโดยใช้ hand refractometer (model 58 – 100, Erma Optical Work, Ltd) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 1.1)

2.2.3 ปริมาณกรดทั้งหมด ด้วยการไตเตรตน้ำผักกระทอน ปริมาณ 5 มิลลิลิตร กับสารละลาย NaOH ความเข้มข้น 0.1 N คำนวณผลเป็นเปอร์เซ็นต์กรดแลคติก (A.O.A.C, 1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.1.2)

2.2.4 ปริมาณโปรตีนทั้งหมด วิธี Kjeldahl Method (A.O.A.C,1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.3)

2.2.5 ปริมาณเถ้าทั้งหมด วิธี Direct Method – Dry Ashing (A.O.A.C, 1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.2)

2.2.6 ปริมาณคาร์โบไฮเดรตทั้งหมด วิธี Difference Method (A.O.A.C, 1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.8)

2.2.7 ปริมาณไขมันทั้งหมด วิธี Solubilization extraction Method (A.O.A.C,1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.4)

2.2.8 ปริมาณใยอาหารทั้งหมด วิธี Crude fiber (A.O.A.C,1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.5)

2.2.9 ปริมาณความชื้นทั้งหมด วิธี Gravimetric Method (A.O.A.C,1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.1)

2.2.10 ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด โดยวิธี Lane Eynon (A.O.A.C,1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.6)

2.2.11 ปริมาณเกลือ โดยวิธี Mohr (A.O.A.C,1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ง หมายเลข 2.2.7)

2.3 องค์ประกอบแร่ธาตุ ได้แก่ โซเดียม แคลเซียม ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ไอรอน และ คอปเปอร์ (A.O.A.C,1990) (ดำเนินการตามภาคผนวก ค หมายเลข 2.2.9)

**ตอนที่ 3. การตรวจสอบสุขลักษณะการผลิตน้ำผักกระทอนแบบพื้นบ้านในระยะเวลา 6 เดือน โดยชี้วัดในด้าน**

- 3.1 สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต
- 3.2 เครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต
- 3.3 การควบคุมกระบวนการผลิต
- 3.4 การสุขาภิบาล
- 3.5 การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด
- 3.6 บุคลากร



## การวางแผนการทดลองและสถิติที่ใช้

การวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ตอน ผู้วิจัยจึงได้วางแผนการทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การทดลองที่ 1 (วิธีดำเนินการวิจัยตอนที่ 1.1 และ 1.2) การสำรวจและเก็บตัวอย่างในกระทอน การเตรียมน้ำผักกระทอน นำผลการทดลองมาคำนวณค่าทางสถิติ โดยการวางแผนการทดลองแบบ CRD โดยมีทั้งหมด 3 หน่วยทดลอง และหน่วยทดลองละ 3 ซ้ำ

การทดลองที่ 2 (วิธีดำเนินการวิจัยตอนที่ 2.1 , 2.2 และ 2.3) การผลิตผลิตภัณฑ์น้ำผักกระทอน และตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ของน้ำผักกระทอนนำผลการทดลองมาคำนวณค่าทางสถิติ โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD โดยมีทั้งหมด 4 หน่วยทดลอง และหน่วยทดลองละ 3 ซ้ำ

การทดลองที่ 3 (วิธีดำเนินการวิจัย ตอนที่ 3.1 ถึง 3.6 ) ตรวจสอบสุขลักษณะการผลิตน้ำผักกระทอนแบบพื้นบ้านในระยะเวลา 6 เดือน โดยการประเมินจากแบบสำรวจและวิเคราะห์พัฒนาการด้านสุขลักษณะว่าด้วยการผลิตอาหาร

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ในงานวิจัย

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างชุดการทดลอง โดยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ประมวลผลจากเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 10.0 จากบริษัท SPSS Thailand

## ระยะเวลาและสถานที่ทำการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ตั้งแต่เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2546 ถึง เมษายน พ.ศ. 2547

สถานที่ทำการศึกษาวิจัย ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพอาหาร ห้องปฏิบัติการคณะวิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะเกษตรศาสตร์(บางพระ) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพิษณุโลก ห้องปฏิบัติการเคมี ภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยนเรศวร

