

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ ศธ 0513.10204/

ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

มิถุนายน 2548

เรื่อง ขอความร่วมมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดลำปาง

ด้วย นางสาวอุบลรัตน์ พรหมพิง นิสิตปริญญาโท สาขาอาหารและโภชนาการ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นเสริมใยอาหารจากสับปะรดและการยอมรับของผู้บริโภค: กรณีศึกษาในเขตจังหวัดลำปาง" ในการวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ จำเป็นต้องได้รับข้อมูลในการตอบแบบสอบถามจากผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดลำปางเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเรียบเรียงการวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ภายใต้การควบคุมของ

- |                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| 1. ดร.ชนิดา ปโชติการ      | ประธานกรรมการ      |
| 2. ผศ.จุฑามาศ เอกะวิภาต   | กรรมการสาขาวิชาเอก |
| 3. ผศ.ดร.ชีพสุมน รังสยาธร | กรรมการสาขาวิชารอง |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่ นางสาวอุบลรัตน์ พรหมพิง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว และขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รศ. อบเชย วงศ์ทอง)

หัวหน้าภาควิชาคหกรรมศาสตร์

ภาควิชาคหกรรมศาสตร์

โทร 0-2579-5534, 0-2942-8522

โทรสาร 0-2940-6687

**ภาคผนวก ข**  
**แบบสอบถาม**

## แบบสอบถาม

### การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลกระทบข้าวแต๋นเสริมใยอาหาร จากสับปะรดและการยอมรับของผู้บริโภค: กรณีศึกษาในเขตจังหวัดลำปาง

คำชี้แจง: แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นเสริมใยอาหาร จากสับปะรดของผู้บริโภค เพื่อนำมาประกอบการทำวิทยานิพนธ์ของ นางสาวอุบลรัตน์ พรหมพิ่ง นิสิตปริญญาโท ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในความควบคุมของ ดร.ชนิดา ปโชติการ โดยแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกรบริโภคผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋น
- ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นใยอาหารจากสับปะรด

ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านกรุณาทดสอบชิมผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นเสริมใยอาหาร จากสับปะรด แล้วตอบแบบสอบถามให้สมบูรณ์ ข้อมูลที่ได้นี้จะประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับ งานวิจัยครั้งนี้ โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อท่าน และขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมืออย่างดี มา ณ โอกาสนี้ และทั้งนี้หวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลเหล่านี้จะได้นำไปพัฒนา ผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋น ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ OTOP ที่สำคัญชนิดหนึ่งของจังหวัดต่อไป

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ  
นางสาว อุบลรัตน์ พรหมพิ่ง  
ผู้ทำการวิจัย

## แบบสอบถาม

คำชี้แจง: กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในวงเล็บหน้าคำตอบที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมและตรงกับ  
ความคิดเห็นของท่าน.

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะพื้นฐานของผู้บริโภค

## 1. เพศ

- ( ) ชาย ( ) หญิง

## 2. อายุ

- ( ) 13 - 17 ปี ( ) 18 - 21 ปี  
( ) 22 - 40 ปี ( ) 41 - 60 ปี  
( ) 61 ขึ้นไป

## 3. อาชีพ

- ( ) นักเรียน/นักศึกษา ( ) ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย  
( ) พนักงานบริษัท ( ) เกษตรกร/รับจ้าง  
( ) รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ( ) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

## 4. ระดับการศึกษาปัจจุบัน

- ( ) ประถมศึกษาและต่ำกว่า ( ) มัธยมศึกษา/ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)  
( ) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ( ) ปริญญาตรี  
( ) สูงกว่าปริญญาตรี

## 5. รายได้ต่อเดือน

- ( ) 3,000 บาท และต่ำกว่า ( ) 3,001 - 6,000 บาท  
( ) 6,001 - 9,000 บาท ( ) 9,001 - 12,000  
( ) 12,001 - 15,000 บาท ( ) 15,001 บาท และสูงกว่า

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋น

1. ผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นที่ท่านเคยบริโภคเป็นชนิดใด มากที่สุด
 

<input type="checkbox"/> ข้าวแต๋นหน้าธัญพืช	<input type="checkbox"/> ข้าวแต๋นน้ำพริกเผาหน้าหมูหยอง
<input type="checkbox"/> ข้าวแต๋นไม่แต่งหน้าหรือราดหน้าน้ำตาล	<input type="checkbox"/> ข้าวแต๋นราดหน้าด้วยน้ำตาลโรยงา
<input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ .....	
  
2. ท่านจะบริโภคผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นในโอกาสใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 

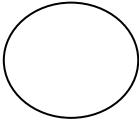



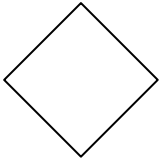
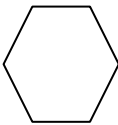


<input type="checkbox"/> เมื่อรู้สึกอยากรับประทาน	<input type="checkbox"/> ระหว่างการเดินทางหรือชมภาพยนตร์
<input type="checkbox"/> ระหว่างมื้ออาหาร	<input type="checkbox"/> รับประทานเล่นเมื่อมีเวลาว่าง
<input type="checkbox"/> เวลาดูหนังสือ	<input type="checkbox"/> รับประทานแทนอาหารมื้อหลัก
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ) .....	
  
3. เหตุผลที่ท่านบริโภคผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 

<input type="checkbox"/> รสชาติอร่อย	<input type="checkbox"/> รูปแบบหลากหลาย
<input type="checkbox"/> มีกลิ่นหอม	<input type="checkbox"/> คุณค่าทางโภชนาการ
<input type="checkbox"/> ราคาถูก	<input type="checkbox"/> เป็นขนมประจำท้องถิ่น
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ) .....	
  
4. ความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋น
 

<input type="checkbox"/> ทุกวัน	<input type="checkbox"/> 1 ครั้งต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/> 3 - 4 ครั้งต่อสัปดาห์	<input type="checkbox"/> 1 ครั้งต่อเดือน
<input type="checkbox"/> 2 - 3 ครั้งต่อเดือน	<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....
  
5. ร้านค้าประเภทใดที่ท่านซื้อผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นมากที่สุด
 

<input type="checkbox"/> ตลาดสด	<input type="checkbox"/> ร้านค้าปลีก
<input type="checkbox"/> ร้านขายของฝาก/ที่ระลึก	<input type="checkbox"/> ซูเปอร์มาร์เก็ต
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....	

## 6. ท่านต้องการผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นมีรูปร่างแบบใด

- |                          |   |                       |                          |  |                      |
|--------------------------|---|-----------------------|--------------------------|--|----------------------|
| <input type="checkbox"/> |  | แผ่นวงกลม             | <input type="checkbox"/> |  | แผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า |
| <input type="checkbox"/> |  | แผ่นวงรี              | <input type="checkbox"/> |  | แท่งสี่เหลี่ยม       |
| <input type="checkbox"/> |  | แผ่นสี่เหลี่ยมหน้าตัด | <input type="checkbox"/> |  | แผ่นหกเหลี่ยม        |
| <input type="checkbox"/> |  | แผ่นรูปหัวใจ          | <input type="checkbox"/> |  | เป็นก้นครึ่งวงกลม    |
| <input type="checkbox"/> | อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....   |                       |                          |  |                      |

## ส่วนที่ 3. ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นโยอาหารจากสับปะรด

**คำอธิบาย :** ผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นเสริมโยอาหารจากสับปะรด เป็นอาหารว่างหรือขนมขบเคี้ยวที่ทำจากข้าวเหนียวหนึ่ง โยอาหารจากสับปะรด น้ำสับปะรด น้ำตาลปี๊บ งาดำ และเกลือป่น มาตรฐานเข้าด้วยกัน กดลงพิมพ์ ตากให้แห้ง แล้วนำไปผ่านกระบวนการทอดให้พองกรอบก่อนรับประทาน เป็นขนมขบเคี้ยวที่มีคุณค่าทางโภชนาการด้าน คาร์โบไฮเดรต เยื่อใยอาหาร และแคลเซียม

## 1. ท่านคิดว่าโยอาหารมีประโยชน์ต่อร่างกายหรือไม่

- |                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> มี       | <input type="checkbox"/> ไม่มี |
| <input type="checkbox"/> ไม่แน่ใจ |                                |

2. หลังจากชิมผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นเสริมใยอาหารจากสับปะรด โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ				
	ชอบมากที่สุด (5)	ชอบ (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่ชอบ (2)	ไม่ชอบที่สุด (1)
สี					
กลิ่น					
รสชาติ					
เนื้อสัมผัส (ความพองกรอบ)					
ความรู้สึกเป็นกากตกค้าง					
ความชอบรวม					

3. ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นใยอาหารจากสับปะรดหรือไม่

( ) ยอมรับ ( ) ไม่ยอมรับ เพราะ.....

4. ถ้ามีผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นใยอาหารจากสับปะรด ออกจำหน่ายในท้องตลาด ท่านจะซื้อหรือไม่

( ) ซื้อ (ทำข้อต่อไป) ( ) ไม่ซื้อ เพราะ.....  
( ) ไม่แน่ใจ เพราะ.....

5. เหตุผลที่ท่านเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นใยอาหารจากสับปะรด เนื่องจาก

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ( ) อยากทดลองชิม  
( ) มีคุณค่าทางโภชนาการ ( ) มีความแปลก  
( ) อื่นๆ โปรดระบุ .....

6. ท่านสามารถบริโภคผลิตภัณฑ์ชนิดนี้เป็นอาหารว่างได้มากที่สุดกี่ชิ้น

( ) น้อยกว่า 5 ชิ้น ( ) 5 – 8 ชิ้น  
( ) 9 – 12 ชิ้น ( ) 13 – 16 ชิ้น  
( ) มากกว่า 17 ชิ้น

7. ถ้ามีผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นโยอาหารจากสับปะรด (ขนาดเท่าตัวอย่างที่ทดสอบ) จำหน่ายจำนวน 9 ชิ้นราคา 5 บาท ท่านคิดว่าเป็นราคาที่เหมาะสมหรือไม่

( ) เหมาะสมดี

( ) ไม่เหมาะสม เพราะ.....

และควรมีราคาถูกลง.....บาท

ภาคผนวก ค  
สูตรผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นต้นแบบ

### สูตรผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นต้นแบบ

สูตรผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นต้นแบบ ของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร บ้านทุ่งม่าน อำเภอเมือง  
จังหวัดลำปาง

#### ส่วนผสม

ข้าวสารเหนียว	1,000 กรัม
น้ำแดงโม	225 กรัม
น้ำตาลปีบ	130 กรัม
เกลือป่น	10 กรัม
งาดำ	38 กรัม

#### วิธีการ

1. กรรมวิธีการผลิตเริ่มจากผสมน้ำแดงโม น้ำตาลปีบ เกลือป่น คนให้ละลายเป็นเนื้อเดียวกัน  
ค่อย ๆ เติมลงในส่วนของข้าวที่นึ่งสุก คลุกให้ข้าวกระจายตัว (ไม่จับกันเป็นก้อน)
2. เติมงาดำคลุกให้กระจายตัวเข้ากับส่วนผสมอื่น ๆ นำไปกดลงในพิมพ์กลม (ใช้ท่อพีวีซี  
ขนาด กว้าง 1.5 นิ้ว หนา 0.5 ซม.) ให้เต็มพิมพ์ (ไม่ควรกดให้แน่นมาก)
3. นำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 6 ชั่วโมง
4. นำไปทอดที่อุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส นาน 45.55 วินาที

ภาคผนวก ง  
การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี

## วิธีการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี

### 1. การหาปริมาณความชื้น (A.O.A.C. 1995)

1. ชั่งตัวอย่างให้ทราบน้ำหนักที่แน่นอนประมาณ 5 กรัม ใส่ในงานหาความชื้นชนิดอลูมิเนียม พร้อมด้วยฝาปิด (moisture can) ที่ผ่านการอบแห้งมาแล้ว
2. นำตัวอย่างไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 100-105 องศาเซลเซียส นานประมาณ 6 ชั่วโมง
3. นำออกจากตู้อบและทิ้งไว้เย็นในเดสสิเคเตอร์ (dessicator) ชั่งน้ำหนักงานและฝาปิดให้ได้น้ำหนักที่คงที่
4. นำไปอบต่ออีกประมาณ 1 ชั่วโมง หรือจนได้น้ำหนักคงที่
5. คำนวณปริมาณความชื้นหรือน้ำหนักที่หายไป คิดเทียบจากน้ำหนักของตัวอย่างอาหาร เริ่มต้นจากสูตร

$$\text{ปริมาณความชื้น (ร้อยละ)} = \frac{\text{น้ำหนักที่หายไป}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น}} \times 100$$

### 2. การหาปริมาณไขมัน (AOAC, 1995)

1. ชั่งตัวอย่างให้ได้น้ำหนักแน่นอนประมาณ 5 กรัม โดยใช้กระดาษกรอง No.1 ที่ทราบน้ำหนัก ห่อตัวอย่างให้มิดชิดแล้วใส่ลงใน extraction thimble คลุมด้วยสำลีที่ปราศจากไขมัน (defatted cotton wool) ในช่อง thimble เพื่อให้การกระจายตัวของสารทำละลายสม่ำเสมอ
2. นำ extraction thimble ใส่ลงชุดแยกสกัด (extraction unit) ของเครื่องวิเคราะห์ เต็มปีโตรเลียมอีเทอร์ ประมาณ 250 มิลลิลิตร ลงในขวดกลั่นหรือ soxhlet flask ที่ทราบน้ำหนักแน่นอนแล้วต่อเข้าชุดสกัด ให้ความร้อนทำการสกัดไขมันจากตัวอย่างนานประมาณ 6-8 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาระเหยปีโตรเลียมอีเทอร์ออกจนหมด
3. นำไขมันหรือน้ำมันที่ได้ไปอบที่อุณหภูมิ  $100 \pm 2$  องศาเซลเซียส นานประมาณ 2 ชั่วโมง แล้วทิ้งไว้ให้เย็นในเดสสิเคเตอร์ (dessicator)
4. ชั่งน้ำหนักน้ำมันที่ได้จากการสกัด คำนวณหาปริมาณไขมัน ดังสูตร

$$\text{ปริมาณไขมัน(ร้อยละ)} = \frac{\text{น้ำหนักไขมันที่สกัดได้}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}} \times 100$$

### 3. การหาปริมาณโปรตีน (AOAC, 1995)

1. ชั่งตัวอย่างให้ทราบน้ำหนักที่แน่นอนประมาณ 2 กรัม กรณีที่เป็นของเหลวใช้ตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในพลาสติกกันกลม ใส่ antibumping beads ลงไป 4-5 เม็ด ขณะเดียวกันให้ทำ blank โดยใช้น้ำกลั่นแทนตัวอย่าง
2. เติมคະตะลิสต์ประมาณ 1 กรัม และกรดซัลฟูริกเข้มข้นจำนวน 4 มิลลิลิตร นำไปย่อยบนเตาย่อย โดยค่อย ๆ เพิ่มความร้อนในการย่อย พยายามวางพลาสติกให้เอียงเล็กน้อย ย่อยตัวอย่างจนส่วนผสมในพลาสติกใส (ประมาณ 3-4 ชั่วโมง) ปล่อยให้ทิ้งไว้ให้เย็น
3. เจือจางส่วนผสมโดยถ่ายใส่ในขวดปรับปริมาตร (volumetric flask) ขนาด 100 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรให้ได้ 100 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่น
4. เตรียมขวดหรือพลาสติกที่มีสารละลายกรดบอริกความเข้มข้นร้อยละ 4 ที่ผสมอินดิเคเตอร์อยู่จำนวน 25 มิลลิลิตร สำหรับรับสารที่กลั่นได้จากปลาย condenser ของเครื่องกลั่น (ปลาย condenser จุ่มอยู่ในสารละลายกรดบอริก)
5. คูดสารละลายผสมในข้อ 3. จำนวน 20 มิลลิลิตร ใส่ลงใน distilling flask ของเครื่องกลั่น เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 40 จำนวน 20 มิลลิลิตรลงใน distilling flask กลั่นจนกระทั่งขวดที่รับสารที่กลั่นมีสารละลายปริมาณอย่างน้อย 100 มิลลิลิตร (ในระหว่างการ กลั่นจะเกิดแอมโมเนียขึ้น และถูกจับไว้ด้วยสารละลายกรดบอริก สารละลายจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว)
6. ล้างส่วนปลาย condenser ด้วยน้ำกลั่นใส่ลงในขวดรับสารที่กลั่น นำสารละลายทั้งหมดไปไตเตรทกับสารละลายกรดซัลฟูริกความเข้มข้น 0.05N จนได้จุดยุติเป็นสีชมพูแดง
7. คำนวณหาปริมาณ ไนโตรเจนและปริมาณโปรตีน จากสูตร

$$\text{ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด} = \frac{(V_a - V_b) \times N \times 14/1000 \times DF \times 100}{\text{sample weight (g.)}}$$

$$\text{ปริมาณโปรตีน(ร้อยละ)} = \frac{(V_a - V_b) \times 14/1000 \times DF \times 100 \times CF}{\text{sample weight (g.)}}$$

## กำหนดให้

Va	=	ปริมาตรของโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ไตเตรทตัวอย่าง
Vb	=	ปริมาตรของโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ไตเตรท blank
N	=	Normality หรือความเข้มข้นของกรดซัลฟูริกที่ใช้ไตเตรท
14	=	น้ำหนักโมเลกุลของไนโตรเจน
DF	=	Dilution factor
CF	=	Conversion factor สำหรับเปลี่ยนไนโตรเจนให้เป็นโปรตีน

## 4. การหาปริมาณใยอาหาร (Dietary Fiber) (AOAC, 2000)

1. ชั่งตัวอย่าง 1 กรัม ใส่บนฝา Flask ทำ 2 ซ้ำ น้ำหนักห่างกันไม่เกิน 20 mg (run 1 ครั้ง จะมีตัวอย่างละ 2 ซ้ำ และมี Blank 2 ซ้ำ)
2. ใส่ Phosphate buffer 50 ml และ Termamyl enzyme 0.1 ml ปรับ pH อยู่ในช่วง 6.0± 0.2 ปิดฝา Flask ด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ คัมที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส 30 นาที (เขย่าทุก ๆ 5 นาที)
3. ตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง เติม 0.275 N ประมาณ 10 ml ปรับ pH อยู่ในช่วง 7.5 + 0.2 เติม Protease enzyme 5 mg บ่มที่ 60 องศาเซลเซียสด้วย shaking water bath 30 นาที (อาจเตรียม โดยนำ Protease enzyme 50 mg ละลายใน Phosphate buffer 1 ml แล้วปิเปต ครั้งละ 0.1 ml)
4. ตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้องแล้วเติม 0.325 N HCl 10 ml ปรับ pH ให้อยู่ในช่วง 4.0 -4.6 เติม Amyloglucosidase 0.3 ml บ่มที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ด้วย shaking water bath
5. ให้เติม alcohol (95 % ethanol) ที่อุณหภูมิห้อง ประมาณ 60 องศาเซลเซียส ลงใน flask ๆ ละ 280 ml (ปริมาณ 4 เท่าของ solution ที่อยู่ใน flask) ทิ้งให้ตกตะกอนที่อุณหภูมิห้อง ประมาณ 1 ชั่วโมง
6. กรองใส่ใน crucible ที่มี celite 0.5 g (ทราบน้ำหนักที่แน่นอนของ crucible และ celite) วาง crucible ตำแหน่งกรอง ล้างตะกอนด้วย 78% ethanol 20 ml 3 ครั้ง และ 95% ethanol 10 ml 2 ครั้ง
7. ย้าย crucible ไปตำแหน่งล้าง ทำการล้างด้วย acetone 10 ml 2 ครั้ง
8. นำ crucible ที่มี residue + celite อบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส ค้างคืน ตั้งทิ้งให้เย็นในเดสสิเคเตอร์ ชั่งน้ำหนักโดยหักค่า celite และ crucible (จะได้ค่า residue weight)
9. นำ crucible ซ้ำ และ blank ซ้ำ 1 ไปหาปริมาณ Protein (จะได้ mgprotein, Bprotein) นำ crucible ซ้ำ 2 และ blank ซ้ำ 2 ไปเผาที่ 525 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง ตั้งทิ้งให้เย็น ใน desiccator ชั่งน้ำหนักที่เหลือ (จะได้ Bash, mgash)

ท1 TDF

$$\text{TDF (g/100g)} = [(((R1 + R2) / 2) - \text{mgprotein} - \text{mgash} - B) / ((M1 + M2) / 2)] * 100$$

$$\text{Residue weight} = (\text{residue} + \text{celite} + \text{crucible})_{\text{หลังอบ}} - (\text{celite} + \text{crucible})$$

$$B = (B1 + B2) / 2 - B_{\text{protein}} - B_{\text{ash}}$$

$$B = \text{Blank (mg)}$$

$$B1 / B2 = \text{Residue individual blank values (mg)}$$

$$B_{\text{protein}} = \text{Protein (mg) in blank}$$

$$B_{\text{ash}} = \text{Ash (mg) in blank}$$

$$M_{\text{gprotein}} = \text{Protein (mg) in sample residue}$$

$$m_{\text{gash}} = \text{Ash (mg) in sample residue}$$

$$R1 / R2 = \text{Residue weights (mg) of sample duplicates}$$

$$M1 / M2 = \text{weights (mg) of sample duplicates}$$

**5. การหาปริมาณเถ้า (AOAC, 1995 )**

1. ชั่งตัวอย่างประมาณ 5 กรัม ใส่ใน crucible ที่เผาและชั่งน้ำหนักแน่นอนแล้ว นำตัวอย่างไปเผาด้วย hot plate จนกระทั่งตัวอย่างไม่มีควัน

2. นำตัวอย่างไปเผาในเตาเผา (muffle furnace) ที่อุณหภูมิ 500-550 องศาเซลเซียส นานประมาณ 4 ชั่วโมง หรือจนกระทั่งได้เถ้าสีขาวหรือสีเทาอ่อน นำออกจากตู้เผาปล่อยให้เย็นในเดสสิเคเตอร์ (dessicator) ชั่งน้ำหนักเถ้าที่ได้ เพื่อคำนวณหาปริมาณเถ้าในตัวอย่างดังนี้

$$\text{ปริมาณเถ้า (ร้อยละ)} = \frac{\text{น้ำหนักที่หายไป} \times 100}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น}}$$

**6. การหาปริมาณแคลเซียม (AOAC1995 )**

การเตรียมสารละลายสำหรับหาแคลเซียม

1. ชั่งตัวอย่างอาหารที่บดละเอียดแล้วใส่ในถ้วยเผา 3 - 5 กรัม (รู้น้ำหนักแน่นอน)
2. นำไปเผาให้หมดควันแล้วเอาไปเผาต่อในเตาเผาที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส นาน 6 ชั่วโมง หรือเผาจนได้เถ้าสมบูรณ์ นำออกมาทิ้งไว้ให้เย็น
3. หยด  $\text{HNO}_3$  เข้มข้น ลงไปให้เถ้าเปียกชื้นให้ทั่ว

4. นำไปเผาให้แห้งบน hot plate (เผาในตู้ดูดควัน) จนหมดควันกรด แล้วนำเข้าเผาในเตาเผาที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมงครึ่ง จะได้เถาสีขาว - เทา ถ้ายังไม่ได้เถาสีขาว-เทา ให้ทำซ้ำ 3 ซ้ำใหม่
5. เมื่อได้เถาสีขาว-เทา แล้วให้เติม HCl 50 % จำนวน 10 ซีซี แล้วนำไปต้มเพื่อละลายเถา (ใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที ต้มในตู้ดูดควัน)
6. ถ่ายสารละลายที่เย็นแล้วลงในวอลลูเมตริกฟลาส ขนาด 250 ml โดยใช้ น้ำกลั่น 2 ครั้ง ชะล้างสารละลายให้หมด แล้วเติมน้ำกลั่น 2 ครั้ง ให้ได้ปริมาตร 250 ml

#### การวิเคราะห์หาแคลเซียม

1. ไปเปิดเอาสารละลายในวอลลูเมตริกฟลาส มา 50 ml ใส่ในบีกเกอร์ 250 ml แล้วหยด methyl red ลงไป 1-2 หยด
2. หยด Amm. hydroxide เข้มข้นลงไปทีละหยดพร้อมคนสารละลายจนได้สีเหลือง
3. เติม HCl 6N ใส่ลงไป 1.5 ml
4. ชั่งยูเรีย 5 กรัมใส่ลงไป
5. เติม Amm. oxalate 4 % จำนวน 5 ml ใส่ลงไป ปิดบีกเกอร์ด้วยกระดาษฟิลา นำไปต้มใช้ไฟไม่แรงนักจนเดือดและได้สารละลายเป็นสีส้ม (อย่าต้มจนสารละลายเปลี่ยนเป็นสีอื่น) รีบยกลงปล่อยให้เย็น
6. นำสารละลายมากรอง (ใช้กระดาษกรองเบอร์ 40) โดยชะล้างเอาตะกอนลงมาให้หมดด้วยสารละลายแอมโมเนีย แล้วล้างตะกอนด้วยสารละลายแอมโมเนีย เพื่อเอา Amm oxalate ออกให้หมด (ทดสอบโดยใช้  $\text{CaCl}_2$  ละลายน้ำแล้วหยดลงในน้ำล้างตะกอนถ้าเกิดตะกอนแสดงว่า ยังมี oxalate)
7. ชะล้างตะกอนลงในบีกเกอร์ใบเดิมที่ใช้ต้ม ใช้น้ำกลั่น 2 ครั้ง ฉีดล้างตะกอนลงไปให้หมด จำนวนน้ำกลั่นที่ใช้ล้างควรจะใช้ประมาณ 75-100 ml (กระดาษกรองให้เก็บไว้ก่อน)
8. เติมกรด  $\text{H}_2\text{SO}_4$  เข้มข้น 2.5 ml ใส่ลงไป
9. นำไปต้มให้สารละลายร้อนมีไอกรุ่น ๆ (หรือมีอุณหภูมิประมาณ 80 องศาเซลเซียส) แล้วรีบนำไปไตเตรทด้วย  $\text{KMnO}_4$  0.05 N จนสารละลายในบีกเกอร์เปลี่ยนเป็นสีม่วง หยุดไตเตรทนำเอากระดาษกรองจากข้อ 7 ใส่ลงไปบีกเกอร์ค้ำให้จมอยู่ในสารละลายแล้วไตเตรทต่อ จนได้สีของสารละลายเป็นสีม่วงคงอยู่ 30 วินาที จดปริมาตรของ  $\text{KMnO}_4$  ที่ใช้นำไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์แคลเซียม ดังสูตร

## การคำนวณ

$$\% \text{ Ca} = \frac{V \times 0.001 \times 100 \times C}{W}$$

V = ปริมาตรของ  $\text{KMnO}_4$  ที่ใช้ในการไตเตรท

C = อัตราส่วนของปริมาตรสารละลายทั้งหมดที่เตรียม  
ปริมาตรที่นำไปวิเคราะห์

W = น้ำหนักตัวอย่าง

Std.  $\text{KMnO}_4$  0.05 N จำนวน 1 ml = แคลเซียม 0.001 กรัม

### 7. วิธีหาค่า Water activity ( $A_w$ )

เตรียมตัวอย่างบดละเอียดใส่ตลับพลาสติกสำหรับวัดค่า  $A_w$  นำไปใส่ในช่องใส่ตัวอย่างในเครื่องวัด  $A_w$  (Hygro Lab Model Rotronic) จับเวลาประมาณ 30 นาที หรือรอจนกระทั่งเครื่องวัดอ่านค่า  $A_w$  ของตัวอย่างคงที่จึงอ่านค่า  $A_w$  ที่ได้จากเครื่องวัด

### 8. วิธีวิเคราะห์หาปริมาณคาร์โบไฮเดรต

คำนวณหาได้โดยใช้ความแตกต่างของน้ำหนักตัวอย่างแห้ง และปริมาณขององค์ประกอบอื่น ๆ

ปริมาณคาร์โบไฮเดรต = น้ำหนักตัวอย่างแห้ง - (ความชื้น + โปรตีน + ไขมัน + เชื้อใย + เถ้า

### 9. การวิเคราะห์หาพลังงาน (Energy)

หาได้จากสารอาหาร 3 ชนิด คือ โปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

โปรตีน (Protein) ปริมาณ 1 กรัม ให้พลังงาน จำนวน 4 กิโลแคลอรี

ไขมัน (Fat) ปริมาณ 1 กรัม ให้พลังงาน จำนวน 9 กิโลแคลอรี

คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate) ปริมาณ 1 กรัม ให้พลังงาน จำนวน 4 กิโลแคลอรี

นำพลังงานที่ได้จากการคำนวณของสารอาหารทั้ง 3 ชนิดมารวมกันจะเป็นพลังงานทั้งหมดของอาหารชนิดนั้น ๆ (กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2535)

## 10. วิธีการหาค่าอัตราการพองตัวของผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นโยอาหารจากสับประรด

โดยใช้การแทนที่ด้วยเมล็ดงา คือนำเมล็ดงาเทลงในกล่องสี่เหลี่ยมปากเรียบให้เต็ม ปาดให้เรียบ นำไปวัดปริมาตร โดยใช้กระบอกลง จดปริมาณเมล็ดงาที่ได้ (V1) นำผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นโยอาหารจากสับประรดที่ยังไม่ทอดจำนวน 1 ชิ้น ใสลงในกล่องใบเดิม ใสเมล็ดงาในกล่องสี่เหลี่ยมจนเต็มปากกล่องปาดให้เรียบ แยกเอาชิ้นผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นออกมา นำเมล็ดงาที่เหลือไปวัดปริมาตร (V2) ความแตกต่างระหว่างปริมาตรของเมล็ดงา (V1- V2) คือ ปริมาตรของผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นเสริมโยอาหารจากสับประรดก่อนทอด หลังจากนั้นนำผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นเสริมโยอาหารจากสับประรดขึ้นเค็มทอดที่อุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นเสริมโยอาหารจากสับประรดที่ได้จะนำมาหาปริมาตรหลังทอด (V3) ด้วยวิธีเดียวกัน จะได้ปริมาตรของผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นโยอาหารจากสับประรดหลังทอด (V1- V3) อัตราส่วนของการพองตัว คือ ปริมาตรผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นโยอาหารจากสับประรดหลังทอดหารด้วย ปริมาตรผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นเสริมโยอาหารจากสับประรดก่อนทอด (ธงชัย, 2535)

$$\text{อัตราส่วนของการพองตัว (เท่า)} = \frac{\text{ปริมาตรของผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นโยอาหารจากสับประรดหลังทอด}}{\text{ปริมาตรของผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นโยอาหารจากสับประรดก่อนทอด}}$$

ภาคผนวก จ

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจผู้บริโภค

### การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจผู้บริโภค

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้บริโภคที่อาศัยในเขตจังหวัดลำปาง จำนวน 799,528 คน โดยมีจำนวนทั้งหมด 13 อำเภอ ของจังหวัดลำปาง ประกอบด้วยอำเภอต่าง ๆ ดังนี้

1. อำเภอเมือง	มีจำนวนประชากร	97,559	คน
2. อำเภอเกาะคา	มีจำนวนประชากร	60,773	คน
3. อำเภอแม่ทะ	มีจำนวนประชากร	56,794	คน
4. อำเภอห้างฉัตร	มีจำนวนประชากร	49,039	คน
5. อำเภอแจ้ห่ม	มีจำนวนประชากร	38,935	คน
6. อำเภอวังเหนือ	มีจำนวนประชากร	42,428	คน
7. อำเภอแม่พริก	มีจำนวนประชากร	10,747	คน
8. อำเภอเถิน	มีจำนวนประชากร	47,600	คน
9. อำเภอแม่เมาะ	มีจำนวนประชากร	39,726	คน
10. อำเภองาว	มีจำนวนประชากร	56,328	คน
11. อำเภอสบปราบ	มีจำนวนประชากร	22,566	คน
12. อำเภอเสริมงาม	มีจำนวนประชากร	23,538	คน
13. อำเภอเมืองปาน	มีจำนวนประชากร	45,109	คน
<b>รวม</b>		<b>799,528</b>	<b>คน</b>

2. สุ่มตัวอย่างอำเภอร้อยละ 50 ของ อำเภอทั้งหมด 13 อำเภอ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Sampling) โดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ใช้วิธีการจับฉลาก (บุญธรรม , 2537) อำเภอที่สุ่มได้ คือ

1. อำเภอเมือง	มีจำนวนประชากร	97,559	คน
2. อำเภอแม่เมาะ	มีจำนวนประชากร	39,726	คน
3. อำเภอเกาะคา	มีจำนวนประชากร	60,773	คน
4. อำเภองาว	มีจำนวนประชากร	56,328	คน
5. อำเภอแม่ทะ	มีจำนวนประชากร	56,794	คน
6. อำเภอห้างฉัตร	มีจำนวนประชากร	49,039	คน
<b>รวม</b>		<b>360,219</b>	<b>คน</b>

3. กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา โดยใช้สูตรของ Yamane (บุญธรรม , 2537) โดยมีรายละเอียดดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad n &= \frac{N}{1 + Ne^2} \\ \text{โดย} \quad n &= \text{ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง} \\ N &= \text{จำนวนหน่วยประชากร} \\ E &= \text{ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (0.05)} \end{aligned}$$

การคำนวณหาจำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดย

$$\begin{aligned} n &= \frac{360,219}{1 + 360,219(0.05)^2} \\ &= \frac{360,219}{1 + 360,219(0.0025)} \\ &= \frac{360,219}{360,220(0.0025)} \\ &= \frac{360,219}{900.5} \\ &= \underline{\underline{399.99}} \text{ คน (400 คน)} \end{aligned}$$

เมื่อนำมาคำนวณในสูตรแล้ว จะได้ขนาดตัวอย่างที่ควรใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวนเท่ากับ 400 คน

3.1 จากขนาดตัวอย่างที่ได้ตามข้อ 3 ผู้วิจัยได้นำมาเฉลี่ยเพื่อให้ผู้บริหาร โภคที่ได้สุ่มมาตามข้อ 3 นั้น มีโอกาสถูกคัดเลือกเท่า ๆ กัน โดยใช้วิธีการคำนวณแบบสัดส่วน ดังนี้

$$\begin{aligned} n_x &= x * n/N \\ \text{เมื่อ } x &= \text{จำนวนผู้บริหาร โภคในแต่ละอำเภอ} \\ n &= 400 \text{ คน} \\ N &= 360,219 \text{ คน} \end{aligned}$$

จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างของแต่ละอำเภอ ดังนี้

1. อำเภอเมือง	จำนวนประชากร	97,559 คน	ขนาดตัวอย่าง	108 คน
2. อำเภอแม่เมาะ	จำนวนประชากร	39,726 คน	ขนาดตัวอย่าง	44 คน
3. อำเภอเกาะคา	จำนวนประชากร	60,773 คน	ขนาดตัวอย่าง	68 คน
4. อำเภองาว	จำนวนประชากร	56,328 คน	ขนาดตัวอย่าง	63 คน
5. อำเภอแม่ทะ	จำนวนประชากร	56,794 คน	ขนาดตัวอย่าง	63 คน
6. อำเภอห้างฉัตร	จำนวนประชากร	49,039 คน	ขนาดตัวอย่าง	54 คน
	รวม	<b>360,219 คน</b>		<b>400 คน</b>

4. สุ่มจำนวนตำบล คิดเป็นร้อยละ 20 ของแต่ละอำเภอที่สุ่มได้ (ไม่รวมเทศบาลตำบล)

โดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ใช้วิธีจับฉลาก มีจำนวนตำบลที่สุ่มได้ ในแต่ละอำเภอ ดังนี้

1. อำเภอเมือง ตำบลที่สุ่มได้ ได้แก่ ตำบลบ่อแฮ้ว ตำบลบ้านเสด็จ ตำบลพิชัย ตำบลต้นธงชัย
2. อำเภอแม่เมาะ ตำบลที่สุ่มได้ ได้แก่ ตำบลนาสัก
3. อำเภอเกาะคา ตำบลที่สุ่มได้ ได้แก่ ตำบลเกาะคา ตำบลศาลา
4. อำเภองาว ตำบลที่สุ่มได้ ได้แก่ ตำบลปงเตา ตำบลบ้านร้อง
5. อำเภอแม่ทะ ตำบลที่สุ่มได้ ได้แก่ ตำบลน้ำโจ้ ตำบลแม่ทะ
6. อำเภอห้างฉัตร ตำบลที่สุ่มได้ ได้แก่ ตำบลห้างฉัตร

5. สุ่มจำนวนหมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 20 ของแต่ละตำบลที่สุ่มได้ โดยวิธีการสุ่มแบบง่าย

(Simple Random Sampling) ใช้วิธีจับฉลาก มีจำนวนหมู่บ้านที่สุ่มได้ในแต่ละตำบล ดังนี้

1. ตำบลบ่อแฮ้ว หมู่บ้านที่สุ่มได้ ได้แก่ บ้านบ่อแฮ้ว บ้านดง บ้านท่าล้อ
2. ตำบลบ้านเสด็จ หมู่บ้านที่สุ่มได้ ได้แก่ บ้านเหนือ บ้านเสด็จ บ้านห้วยน้ำเค็ม
3. ตำบลพิชัย หมู่บ้านที่สุ่มได้ ได้แก่ บ้านปงวัง บ้านพิชัย บ้านสันติสุข
4. ตำบลต้นธงชัย หมู่บ้านที่สุ่มได้ ได้แก่ บ้านพระเจ้าทันใจ บ้านศรีดอนไชย บ้านวังหม้อ

เจดีย์ขาว

5. ตำบลนาสัก หมู่บ้านที่สุ่มได้ ได้แก่ บ้านใหม่รัตนโกสินทร์ บ้านสบจาง
  6. ตำบลเกาะคา หมู่บ้านที่สุ่มได้ ได้แก่ บ้านม่วงน้อย บ้านเกาะคา
  7. ตำบลศาลา หมู่บ้านที่สุ่มได้ ได้แก่ บ้านศาลาดงลาน บ้านศาลาหลวง
  8. ตำบลปงเตา หมู่บ้านที่สุ่มได้ ได้แก่ บ้านปงเตา บ้านปิ่นใต้ บ้านหัวทุ่ง
  9. ตำบลบ้านร้อง หมู่บ้านที่สุ่มได้ ได้แก่ บ้านสบป้อน บ้านใหม่พัฒนา บ้านร้องพัฒนา
  10. ตำบลน้ำโจ้ หมู่บ้านที่สุ่มได้ ได้แก่ บ้านฮ่องห้า บ้านโจ้
  11. ตำบลแม่ทะ หมู่บ้านที่สุ่มได้ ได้แก่ บ้านแม่ทะ บ้านท่าแหน
  12. ตำบลห้างฉัตร หมู่บ้านที่สุ่มได้ ได้แก่ บ้านแพะ บ้านห้างฉัตรเหนือ
- รวมจำนวนหมู่บ้านที่สุ่มได้จำนวน 30 หมู่บ้าน

**ภาคผนวก จ**  
**การวิเคราะห์ผลทางสถิติ**

### ตารางวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ตารางผนวก ฉ.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ คะแนนการประเมินคุณภาพ  
ทางประสาทสัมผัส

ปัจจัยการทดสอบ	SOV	df	SS	MS	F
ลักษณะปรากฏ	ผู้ทดสอบ	29	74.727	2.577	7.106*
	Treatment	4	40.887	10.222	28.190*
	Error	116	42.062	0.363	
สี	ผู้ทดสอบ	29	57.690	1.989	8.928*
	Treatment	4	15.652	3.913	17.562*
	Error	116	25.848	0.223	
กลิ่น	ผู้ทดสอบ	29	69.117	2.383	9.357*
	Treatment	4	2.652	0.663	2.603*
	Error	116	29.547	0.255	
รสชาติ	ผู้ทดสอบ	29	34.202	1.179	4.669*
	Treatment	4	4.296	1.074	4.251*
	Error	116	29.304	0.253	
เนื้อสัมผัส(ความพองกรอบ)	ผู้ทดสอบ	29	47.969	1.654	6.300*
	Treatment	4	7.546	1.886	7.186*
	Error	116	30.454	0.263	
ลักษณะความเป็นกากตกค้าง	ผู้ทดสอบ	29	82.817	2.856	8.372*
	Treatment	4	14.282	3.570	10.467*
	Error	116	39.568	0.341	
การยึดเกาะกันเป็นแผ่น	ผู้ทดสอบ	29	57.429	1.980	5.752*
	Treatment	4	34.814	8.704	25.281*
	Error	116	39.936	0.344	
ความชอบรวม	ผู้ทดสอบ	29	62.277	2.147	4.110*
	Treatment	4	38.292	9.573	18.322*
	Error	116	60.608	0.522	

หมายเหตุ: ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางผนวก ๒ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์  
ข้าวแต่นเสริมใยอาหารจากสับปะรด ในปริมาณร้อยละ 7 กับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

คุณค่าทางโภชนาการ	SOV	df	SS	MS	F
ความชื้น	Between Groups	1	1.760	1.760	285.25
	Within Groups	4	2.727E-02	6.817 E-03	2
	Total	5	1.788		
ไขมัน	Between Groups	1	35.819	35.819	47.182
	Within Groups	4	3.037	0.759	
	Total	5	38.856		
ใยอาหาร	Between Groups	1	3.025	3.025	-
	Within Groups	4	0.000	0.000	
	Total	5	3.025		
โปรตีน	Between Groups	1	25.917	25.917	13.150
	Within Groups	4	7.883	1.971	
	Total	5	33.800		
ถั่ว	Between Groups	1	2.400E-03	2.400E-03	1.846
	Within Groups	4	5.200 E-03	1.300 E-03	
	Total	5			
คาร์โบไฮเดรต	Between Groups	1	1.581	1.581	0.379
	Within Groups	4	16.698	4.174	
	Total	5	18.279		
แคลเซียม	Between Groups	1	8.167E-04	8.167E-04	1.750
	Within Groups	4	1.867 E-03	4.667 E-04	
	Total	5	2.683 E-03		
พลังงาน	Between Groups	1	810.611	810.611	39.405
	Within Groups	4	82.285	20.571	
	Total	5	892.896		

หมายเหตุ: ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

\* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

**ภาคผนวก ข**

**ประวัติการศึกษาและการทำงาน**

## ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล นางสาวอุบลรัตน์ พรหมพึ่ง

เกิดวันที่ 15 สิงหาคม 2508

สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

ประวัติการศึกษา คบ. วิทยาลัยครูลำปาง (พ.ศ. 2530)

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 1 ระดับ 4

สถานที่ทำงานปัจจุบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง

ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ -

ทุนการศึกษาที่ได้รับ ได้รับทุนงานวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง (พ.ศ. 2547)