

บทที่ 3

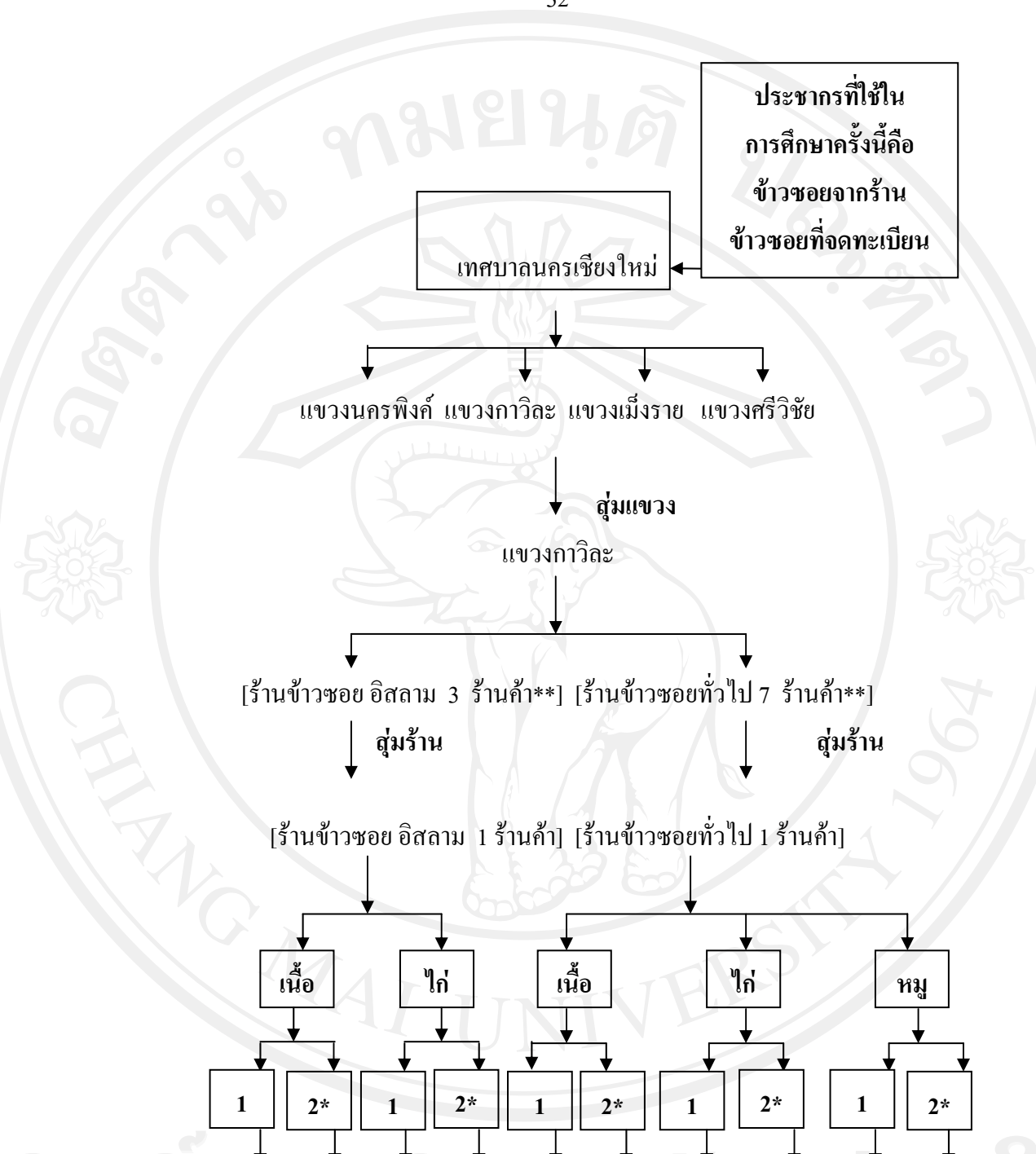
วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาเรื่องคุณค่าทางโภชนาการของข้าวซอยที่ขายในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของข้าวซอย โดยการวิเคราะห์ คุณค่าทางโภชนาการของอาหารทางห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารอาหาร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งมีวิธีดำเนินการศึกษาดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้คือ ข้าวซอยจากร้านที่จดทะเบียนการค้าในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ที่จำหน่ายตามเขตการปกครอง 4 แขวง คือ แขวงนครพิงค์ แขวงกาวิละ แขวงเมืองราย และ แขวงศรีวิชัย

กลุ่มตัวอย่าง ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างข้าวซอยแบบหลายขั้นตอนดังนี้ (1) แบ่งข้าวซอยที่ขายในร้านตามเขตการปกครอง 4 แขวง คือ แขวงนครพิงค์ แขวงกาวิละ แขวงเมืองราย และ แขวงศรีวิชัย จากนั้นทำการสุ่มแขวง 1 แขวง ได้แขวงกาวิละ (2) ร้านข้าวซอยที่ขายในแขวงกาวิละ มี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มร้านข้าวซอยอิสลาม กับ กลุ่มร้านข้าวซอยทั่วไป (3) สุ่มร้านข้าวซอยจากแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 1 ร้าน (4) เก็บตัวอย่างข้าวซอยที่ขายในแต่ละร้านตามชนิดของเนื้อสัตว์ที่ใช้ในการปรุง 1 ถ้วย จำนวน 2 ครั้ง ในการศึกษาค้างนี้วิเคราะห์ข้าวซอยแบบธรรมดา ข้าวซอยแบบธรรมดา คือ ข้าวซอยที่ขายในปริมาณ 1 ถ้วย ตามปกติของร้าน ข้าวซอยขายที่ร้านอิสลามราคา 35 บาท ข้าวซอยขายที่ร้านทั่วไปราคา 30 บาท และ ข้าวซอยแบบพิเศษ คือ ข้าวซอย 1 ถ้วย ที่เพิ่มปริมาณเส้น หรือ เนื้อสัตว์ต่างๆ ตามความต้องการของผู้บริโภค ข้าวซอย 1 ถ้วย เทียบเท่า 1 หน่วยบริโภค ส่งวิเคราะห์ทั้งหมด 10 ถ้วย ดังแสดงในแผนภูมิ 3.1



ส่งตัวอย่างให้ห้องปฏิบัติการ(รวม 10 ถ้วย)

หมายเหตุ : * เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 เว้นระยะห่างการเก็บตัวอย่าง 1 สัปดาห์
** เก็บตัวอย่างเฉพาะข้าวชอยธรรมดาเท่านั้น

แผนภูมิ 3.1 ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างข้าวชอย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่าง ได้แก่ ถุงพลาสติกโพลีเอทิลีน (ชนิด PP) ใช้ใส่ตัวอย่างข้าวชอย กระดาษและปากกา ใช้เขียนชื่อตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของข้าวชอย ใช้วิธีดังนี้
 - 2.1 การหาปริมาณความชื้น (น้ำ) หมายถึง ค่าที่บอกปริมาณน้ำที่มีอยู่ในวัสดุ เป็นคุณสมบัติที่สำคัญมากที่สุดของอาหาร เนื่องจาก ความชื้นมีผลต่อการเสื่อมเสียของอาหาร มีผลต่อความปลอดภัยทางอาหาร มีผลต่อสมบัติทางกายภาพ และมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ใช้วิธี Freeze-drying
 - 2.2 การหาปริมาณโปรตีน โดยเครื่อง Protein/Nitrogen Determinator ยี่ห้อLECO รุ่น FP-528
 - 2.3 การหาปริมาณไขมัน โดยใช้เครื่องวิเคราะห์ไขมัน ยี่ห้อLECO รุ่น TFE-2000
 - 2.4 การหาปริมาณเถ้า (แร่ธาตุ) หมายถึง แร่หรือสารประกอบ อนินทรีย์ที่เป็นองค์ประกอบของอาหารส่วนที่เหลือ เปลี่ยนเป็นเถ้า หลังจากเกิดการเผาไหม้สารอินทรีย์ทั้งหมดในเนื้อเยื่อพืชและสัตว์ ใช้วิธีเผาตัวอย่างที่อุณหภูมิสูง โดยวิธี Ashing
 - 2.5 การหาปริมาณคาร์โบไฮเดรตโดยวิธีการคำนวณ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1.การทดสอบความแม่นยำ (Precision) ของการวิเคราะห์ การทดสอบความแม่นยำของการวิเคราะห์ โดยใช้อาหารที่เป็น Control Reference Material ทำซ้ำอย่างน้อย 3 ครั้ง หากค่าที่ได้ใกล้เคียงกันทุกครั้ง แสดงว่าผลการวิเคราะห์ Precision ดี หากค่าที่ได้แต่ละครั้งแตกต่างกันมาก แสดงว่ามี Precision ไม่ดี แล้วนำผลการวิเคราะห์ดังกล่าวมาคำนวณหา ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นนำผลที่ได้ไปคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์สัมประสิทธิ์ความแปรผัน (%CV) จากสูตร

$$\%CV = (\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} / \text{ค่าเฉลี่ย}) \times 100$$

โดยค่าความแม่นยำที่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ ต้องได้ค่าของ %CV ไม่เกิน 10%

2. การทดสอบความถูกต้อง (Accuracy) ของการวิเคราะห์ การทดสอบความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ถูกต้องของอาหารที่ใช้เป็น control reference material ทำซ้ำอย่างน้อย 3 ครั้ง แล้วนำผลการวิเคราะห์ปริมาตรสารอาหารดังกล่าวมาคำนวณหา ค่าเฉลี่ยและเปรียบเทียบกับค่าจริงของปริมาตรสารอาหารนั้นๆที่มีอยู่ใน control reference material จากนั้นนำผลที่ได้ไปคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง จากสูตร

$$\% \text{ ความถูกต้อง} = (\text{ปริมาณสารอาหารที่วิเคราะห์ได้} / \text{ปริมาณสารอาหารที่มีอยู่จริงได้}) \times 100$$

โดยค่า% ความถูกต้องที่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ ต้องได้อยู่ในช่วง 90- 110%

สำหรับความแม่นยำและความถูกต้องของวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ในครั้งนี้ เป็นไปตามการควบคุมคุณภาพของการวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อาหาร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**การควบคุมคุณภาพในการวิเคราะห์สารอาหาร หน่วยวิจัยโภชนาการ สถาบันวิจัย
วิทยาศาสตร์สุขภาพ**

พลังงาน วิเคราะห์โดยใช้เครื่อง Bomb calorimeter ยี่ห้อ LECO รุ่น AC-350 ในการวิเคราะห์แต่ละครั้งต้องมีสารมาตรฐานคือ Benzoic acid และ In-house quality control คือ Commercial milk powder (Dumex) ร่วมด้วยทุกครั้ง

โปรตีน วิเคราะห์โดยใช้เครื่อง Nitrogen determinator ยี่ห้อ LECO รุ่น FP-528 ในการวิเคราะห์ต้องมีตัวอย่างอาหารควบคุมคุณภาพ โดยใช้สาร (1) EDTA (LECO Corporation, U.S.A.) ซึ่งมีค่า Certified value สำหรับไนโตรเจนเท่ากับ $9.58 \pm 0.02g\%$ หรือ $9.57 \pm 0.04g\%$ ทั้งนี้ขึ้นกับ Lot number ที่ผลิต (2) นมผง Dumex (Commercial instant milk powder) เป็น In-house quality control มีปริมาณโปรตีนรวม 10.5 กรัมต่อนมผง 100 กรัม

ไขมัน วิเคราะห์โดยใช้เครื่องวิเคราะห์ไขมัน ยี่ห้อ LECO รุ่น TFE-2000 ในการวิเคราะห์ต้องมีสารควบคุมคุณภาพร่วมด้วยทุกครั้งโดยใช้นมผงยี่ห้อ Dumex เป็น In-house quality control

เถ้า วิเคราะห์โดยวิธี Ashing ในการวิเคราะห์ต้องมีตัวอย่างอาหารควบคุมคุณภาพ เถ้าร่วมด้วยทุกครั้งโดยใช้นมผงยี่ห้อ Dumex เป็น In-house quality control

ความชื้น วิเคราะห์โดยใช้เครื่อง lyophilizer ยี่ห้อ Christ มีตัวอย่างอาหารควบคุมคุณภาพ ความชื้นร่วมด้วยทุกครั้งโดยใช้นมสดยี่ห้อ Foremost UHT ชนิดจืดเป็น In-house quality control

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองระหว่างวันที่ 22 เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2554 ถึงวันที่ 22 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2554

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้ศึกษาทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางเคมีร่วมกับนักวิทยาศาสตร์ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้ศึกษานำข้อมูลที่ได้หลังจากการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ โดยการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของข้าวชอย วิเคราะห์ข้อมูลสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประมาณค่าเฉลี่ยของประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % (กนกทิพย์ พัฒนาพัฑฒ์, 2543)