

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าก่อนและหลังการล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู น้ำผสมด่างทับทิม น้ำผสมโซเดียมไบคาร์บอเนตและน้ำผสมเกลือ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นผักคะน้าที่จำหน่ายในตลาดเมืองใหม่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษ จำนวน 2 ร้าน เก็บตัวอย่างทั้งหมด 2 ครั้ง แต่ครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์ ผักคะน้าของทั้ง 2 ร้าน มาจากแหล่งที่แตกต่างกัน คือ อำเภอเมืองลำพูนและอำเภอป่าสัก จังหวัดลำพูน นำมาวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียมในห้องปฏิบัติการของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบวิลคอกชัน ผลการศึกษารูปได้ ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

สรุปผลการศึกษา ดังนี้

5.1.1 ผลการเปรียบเทียบปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าก่อนและหลังการล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู น้ำผสมด่างทับทิม น้ำผสมโซเดียมไบคาร์บอเนตและน้ำผสมเกลือ จากตลาดเมืองใหม่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ (ที่รับมาจากอำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน เก็บครั้งที่ 1+2) พบว่า ก่อนล้างผักคะน้ามีปริมาณแคลเซียมโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 98.54 ± 16.61 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม แต่หลังจากการล้างด้วยวิธีต่างๆ พบว่า มีปริมาณแคลเซียมโดยรวมเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 103.12 ± 15.13 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม โดยผักคะน้าที่ล้างด้วยน้ำผสมด่างทับทิมมีปริมาณแคลเซียมมากที่สุด (113.13 ± 32.59 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม) และผักคะน้าที่ล้างด้วยน้ำผสมโซเดียมไบคาร์บอเนตมีปริมาณแคลเซียมน้อยที่สุด (83.73 ± 9.02 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม) สำหรับผักคะน้าที่ล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู พบว่า มีปริมาณแคลเซียมเพิ่มมากที่สุดเมื่อเทียบกับก่อนล้าง คือ เพิ่มขึ้นเท่ากับ $+29.14$ มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม อย่างไรก็ตามเมื่อทดสอบด้วยสถิติวิลคอกชัน พบว่า ปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าก่อนและหลังการล้างด้วยวิธีต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

5.1.2 ผลการเปรียบเทียบปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าก่อนและหลังการล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู น้ำผสมด่างทับทิม น้ำผสมโซเดียมไบคาร์บอเนตและน้ำผสมเกลือ จากตลาดเมืองใหม่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ (ที่รับมาจากอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน เก็บครั้งที่ 1+2) พบว่า ก่อนล้างผักคะน้ามีปริมาณแคลเซียมโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 130.90 ± 11.69 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม แต่หลังจากการล้างด้วยวิธีต่างๆ พบว่า มีปริมาณแคลเซียมโดยรวมเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 130.57 ± 11.43 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม โดยในผักคะน้าที่ล้างด้วยน้ำผสมเกลือ มีปริมาณแคลเซียมมากที่สุด (145.83 ± 40.03 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม) และผักคะน้าที่ล้างด้วยน้ำผสมด่างทับทิมมีปริมาณแคลเซียมน้อยที่สุด (121.62 ± 7.86 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม) สำหรับผักคะน้าที่ล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู พบว่า มีปริมาณแคลเซียมเพิ่มมากที่สุดเมื่อเทียบกับก่อนล้างคือ เพิ่มขึ้นเท่ากับ $+19.47$ มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม อย่างไรก็ตามเมื่อทดสอบด้วยสถิติวิลคอกชัน พบว่า ปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าก่อนและหลังการล้างด้วยวิธีต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

5.1.3 ผลการเปรียบเทียบปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าก่อนและหลังการล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู น้ำผสมด่างทับทิม น้ำผสมโซเดียมไบคาร์บอเนตและน้ำผสมเกลือ จากตลาดเมืองใหม่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ก่อนล้างผักคะน้ามีปริมาณแคลเซียมโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 114.36 ± 12.06 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม แต่หลังจากการล้างด้วยวิธีต่างๆ พบว่า มีปริมาณแคลเซียมโดยรวมเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 116.85 ± 9.87 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม โดยผักคะน้าที่ล้างด้วยน้ำผสมเกลือมีปริมาณแคลเซียมมากที่สุด (125.22 ± 39.38 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม) และผักคะน้าที่ล้างด้วยน้ำผสมโซเดียมไบคาร์บอเนตมีปริมาณแคลเซียมน้อยที่สุด (102.85 ± 24.80 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม) และสำหรับผักคะน้าที่ล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู พบว่า มีปริมาณแคลเซียมเพิ่มมากที่สุดเมื่อเทียบกับก่อนล้างคือ เพิ่มขึ้นเท่ากับ $+24.30$ มิลลิกรัม อย่างไรก็ตามเมื่อทดสอบด้วยสถิติวิลคอกชัน พบว่า ปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าก่อนและหลังการล้างด้วยวิธีต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

5.2 อภิปรายผล

**ปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าก่อนและหลังการล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู น้ำผสม
ด่างทับทิม น้ำผสมโซเดียมไบคาร์บอเนตและน้ำผสมเกลือ**

จากการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของปริมาณแคลเซียม
ในผักคะน้า จากตลาดเมืองใหม่ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้ผักคะน้ามาจำหน่ายจาก
แหล่งเพาะปลูก 2 แหล่ง คือ จากอำเภอเมืองลำพูน และอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน ทั้งก่อนและหลัง
วิธีล้างทั้ง 4 วิธี (คือ การล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู น้ำผสมด่างทับทิม น้ำผสม โซเดียมไบคาร์บอเนต
และน้ำผสมเกลือ) อย่างไรก็ตาม พบว่า ผักคะน้าก่อนล้างด้วยวิธีต่างๆ ดังกล่าว ซึ่งมีแหล่งเพาะปลูกมา
จาก อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน มีแนวโน้มว่ามีปริมาณแคลเซียม (130.90 ± 11.69 มิลลิกรัม/น้ำหนัก
สด 100 กรัม) สูงกว่า ผักคะน้าที่มีแหล่งเพาะปลูกมาจาก อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน
(98.54 ± 16.61 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปริมาณแคลเซียมในดิน และในน้ำที่
ใช้ในการรดผักคะน้าทั้ง 2 พื้นที่เพาะปลูกมีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามปริมาณแคลเซียมที่พบก็
ยังมีปริมาณน้อยกว่าข้อมูลของ กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ในตารางแสดง
คุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย (2544) ซึ่งมีปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าเท่ากับ 245 มิลลิกรัม/
น้ำหนักสด 100 กรัม ซึ่งนอกจากความแตกต่างของพื้นที่ที่ปลูกผัก น้ำที่ใช้ในการเกษตร ก็อาจมี
เหตุผลอย่างอื่นเพิ่มเติม เช่น ความแตกต่างของพันธุ์ผักคะน้า และฤดูกาลที่ปลูก เป็นต้น สอดคล้องกับ
งานวิจัยของ Joelma C. Fadigas and others (2010)

หากอภิปรายผลโดยภาพรวมของการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ผลของการล้างผักคะน้าโดยรวม
มีแนวโน้มว่าปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าหลังล้าง มีค่าเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าค่าเฉลี่ยรวมก่อนล้างคือ
 116.85 ± 9.87 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม และ 114.13 ± 12.06 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม
ตามลำดับ และสำหรับผักคะน้าที่ล้างด้วยน้ำผสมเกลือ พบว่า มีปริมาณแคลเซียมเพิ่มมากที่สุด
เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยรวมก่อนล้าง คือ เพิ่มขึ้นเท่ากับ $+11.09$ มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม รองลงมา
คือ ล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู คือ เพิ่มขึ้นเท่ากับ $+7.80$ มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม และล้างด้วย
น้ำผสมด่างทับทิม คือ เพิ่มขึ้นเท่ากับ $+3.25$ มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม มีเพียงผักคะน้าภายหลัง
ล้างด้วยน้ำผสมโซเดียมไบคาร์บอเนตเท่านั้นที่มีปริมาณแคลเซียมลด เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยรวม
ก่อนล้าง คือ -11.28 มิลลิกรัม/น้ำหนักสด 100 กรัม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีแคลเซียมหรือสารเคมีตัวอื่น
ที่ปนเปื้อนมากับ น้ำส้มสายชู ด่างทับทิม โซเดียมไบคาร์บอเนตและเกลือ แต่เมื่อศึกษาถึง
องค์ประกอบของสารเคมีที่ใช้ในการล้างผักคะน้า พบว่า ไม่พบส่วนประกอบของแคลเซียมปะปนอยู่
ในน้ำส้มสายชู ด่างทับทิม โซเดียมไบคาร์บอเนตและเกลือ ซึ่งไม่ทราบสาเหตุแน่ชัดว่ามาจาก
สาเหตุใด จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงสาเหตุที่แท้จริงของการเพิ่มขึ้น ของปริมาณแคลเซียมหลังการ
ล้างด้วยวิธีต่างกัน 4 วิธี ต่อไป (องค์ประกอบของสารเคมีที่ใช้ในการล้างผักคะน้า แสดงรายละเอียด

ในภาคผนวก จ หน้า 59) นอกจากนี้ อาจเป็นผลมาจากอุณหภูมิของน้ำที่ใช้ผสมกับโซเดียมไบคาร์บอเนตที่เป็นน้ำอุ่น ซึ่งปัจจัยด้านอุณหภูมิสามารถทำให้ปริมาณแร่ธาตุลดลงได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Zofia Lisiewska and others (2009)

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 การนำผลการศึกษาไปใช้

5.3.1.1 จากการศึกษาปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าก่อนและหลังล้างด้วยวิธีต่างๆ เมื่อทดสอบค่าเฉลี่ย พบว่า ปริมาณแคลเซียมก่อนและหลังล้างในแต่ละวิธี ไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้น ผู้บริโภคสามารถเลือกวิธีล้างผักคะน้าด้วยวิธีใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความสะดวกของแต่ละบุคคล

5.3.1.2 จากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าก่อนและหลังการล้างด้วยน้ำผสมน้ำส้มสายชู น้ำผสมด่างทับทิม น้ำผสมโซเดียมไบคาร์บอเนตและเกลือ ให้แก่ นักโภชนาการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปแนะนำวิธีการล้างผักคะน้าให้แก่ผู้บริโภคผักคะน้า

5.3.2 การศึกษาครั้งต่อไป

5.3.2.1 จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าจากแหล่งเพาะปลูกต่างกันมีปริมาณที่แตกต่างกัน จึงควรมีการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณแร่ธาตุแคลเซียมและแร่ธาตุอื่นๆที่มีความสำคัญกับสุขภาพของมนุษย์ทั้ง ในดิน ในน้ำ ที่ใช้ในการเพาะปลูก หรือการเกษตร ทั่วประเทศ และจำแนกโดยภูมิภาค (ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้) และฤดูกาลที่เพาะปลูก ซึ่งน่าจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการปลูกผักเพื่อให้ได้ผักที่มีคุณภาพทางโภชนาการดียิ่งขึ้น

5.3.2.2 จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ปริมาณแคลเซียมในผักคะน้าหลังล้างมีแนวโน้มว่าปริมาณเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติม โดยเพิ่มจำนวนตัวอย่างให้มากขึ้น และศึกษาเชิงลึกถึงสาเหตุที่แท้จริงต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดของแร่ธาตุแคลเซียมและแร่ธาตุอื่นๆ ที่มีความสำคัญกับสุขภาพของมนุษย์ ในกระบวนการล้างผักโดยวิธีต่างๆ