

มูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์อาหารจากของเหลือใช้ในชุมชน: เมล็ดขนุน

Added Value of Household Waste: Jackfruit Seeds

วิวรรณ วงศ์อรุณ*

Wiworn Wong-arun*

คณะอุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
Faculty of Hospitality and Tourism Industry Rajamangala University of Technology Rattanakosin

E-mail: wiworn.won@rmutr.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมกับชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามูลค่าเพิ่มและศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์อาหารจากของเหลือใช้ในชุมชนโดยทำการศึกษาค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์อาหารจากเมล็ดขนุนซึ่งเป็นของเหลือใช้ในชุมชนจำนวน 20 รายการที่ผ่านการประเมินคุณภาพอาหารทางประสาทสัมผัสด้วยแบบทดสอบความชอบ 9-point hedonic scale และใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เป็นเครื่องมือในการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,000 คน ได้จากการสุ่มโดยไม่อาศัยความน่าจะเป็น(Non - probability) แบบสะดวก (Convenience sampling) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และทดสอบค่าทางสถิติแบบ One sampling t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการวิจัยพบว่า ผลิตภัณฑ์อาหาร 20 รายการที่ใช้เมล็ดขนุนเข้ามาทดแทนส่วนผสมอื่นๆ ทำให้ต้นทุนวัตถุดิบลดลงเฉลี่ย 10.50 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับฐานต้นทุนใหม่กับฐานต้นทุนเดิมซึ่งทำให้เมล็ดขนุนที่เป็นของเหลือใช้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น โดยเมล็ดขนุนเชื่อมมีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด (ร้อยละ 59.07) ส่วนขนมโค มีมูลค่าเพิ่มน้อยที่สุด (ร้อยละ 1.92) ซึ่งผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุนผู้บริโภคจำนวน 1,000 คน มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ด้านลักษณะ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบรวมในระดับชอบมากถึงมากที่สุด ($\bar{X}$ =3.66-4.80) โดยผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคชอบมากที่สุด 5 อันดับแรกคือ ขนมหม้อแกง ขนมไข่หงส์ ซาลาเปาและขนมเทียน นมถั่วเหลืองและขนมโค ซึ่งผู้บริโภคร้อยละ 95.30 ยอมรับผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุน เพราะผลิตภัณฑ์อร่อย หากมีจำหน่าย ผู้บริโภค ร้อยละ 80.00 ซื้อผลิตภัณฑ์แน่นอนโดยแหล่งที่ซื้อคือที่ตลาดนัด/ตลาดใต้รุ่ง

คำสำคัญ มูลค่าเพิ่ม ผลิตภัณฑ์อาหาร เมล็ดขนุน ของเหลือใช้

Abstract

This participatory action research (PAR) that emphasized participation and action of Nhong Plai Tang community in Sam Roi Yod, Prachuap Khiri Khan was conducted to study the added value of 20 food products processing from the household waste of jackfruit seeds. Those products were assessed the food quality with sensory organs using the preference for food test 9-Point Hedonic Scale. The satisfaction of food products questionnaire were employed to 1,000 samples which were convenience sampling as the research instrument. Percentage, mean, and standard deviation including one sampling t-test were used to analyze and determine whether the sample mean was statistically different at 0.05 p-values.

The results of this study showed that the 20 food products which used jackfruit seeds as substitute for other ingredients had and average of 10.50 Bath lower production cost when compared between the costs of original recipes and the jackfruit-substituted recipe. The substitution added value to the jackfruit seeds, which otherwise would be discarded as food waste. The product that determined the most value-added was preserved jackfruit seeds (Med Khanon Choeam) (59.07 percent) while Khanom Co determined the least value-added (1.92 percent). According to 1,000 consumers' satisfaction of those products, it is indicated that the consumers expressed high to very high satisfaction with the products' look, color, smell

and taste ($\bar{X} = 3.66-4.80$). Additionally, the 5th Thai desserts made from jackfruit seeds consumers most preference were Khanom Mho Kaeng, Khanom Kai Hong, Steam Buns and Khanom Thien, Soy Milk, and Khanom Co, respectively. 95.30 percent of the consumers accepted the products made from jackfruit seeds due to their delicious taste. 80 percent of the consumers will definitely buy the products at weekend markets and/or night markets whenever the products are distributed.

Keywords Value Added, Food Product, Jackfruit Seeds, Household Waste

Paper Type: Research

1. บทนำ

จากการทำวิจัยของคณะอุตสาหกรรมการโรงแรมและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล กับชุมชนชาวอำเภอสามร้อยยอดทำให้เห็นปัญหาของเหลือใช้ชุมชนที่ไม่ได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งก็คือเมล็ดขนุนซึ่งเป็นของเหลือใช้จากการกะขนุนส่งโรงงานของชาวสามร้อยยอดซึ่งเป็นอำเภอที่มีการปลูกขนุนมากที่สุดในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยในปี 2560 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีปริมาณผลผลิตขนุนรวม 20,572.80 ตัน เป็นผลผลิตจากอำเภอสามร้อยยอดร้อยละ 63.41 ของผลผลิตทั้งจังหวัด (Prachuap Khiri Khan Provincial Agriculture Office, 2018). มีจำนวนขนุนที่ปอกส่งโรงงานเฉลี่ยวันละ 2.7-3.6 ตัน ได้เนื้อขนุนประมาณ 600-800 กิโลกรัม และเมล็ดขนุน 400-540 กิโลกรัม ซึ่งเป็นของเหลือใช้ไม่ได้นำมาสร้างรายได้ให้กับชาวบ้านแต่อย่างใด ทั้งๆ ที่เมล็ดขนุนมีคุณค่าทางอาหารโดยเฉพาะโปรตีน ฟอสฟอรัสและวิตามินบี 1 ค่อนข้างสูง กล่าวคือ เมล็ดขนุน 100 กรัม มีโปรตีน 5.5 กรัม ฟอสฟอรัส 105 มิลลิกรัม วิตามินบี 1 1.74 มิลลิกรัม (Nutrition Division Department of Health, 2001) แต่การนำไปใช้ประโยชน์ในปัจจุบันกลับมีน้อยมาก มีเพียงการนำไปบริโภคในรูปแบบของการต้มเท่านั้นซึ่งสอดคล้องกับ Kesanya Rengsuththi (2009) ที่กล่าวว่าปัจจุบันมีการนำขนุนมาใช้แปรรูปต่างๆ ซึ่งนอกจากเกษตรกรและกลุ่มแม่บ้านทำการผลิตขึ้นเพื่อจำหน่ายภายในประเทศแล้วยังมีบริษัทหรือโรงงานขนาดเล็กและกลางทำการผลิตขนุนทอดกรอบและขนุนอบแห้งในรูปแบบขนมขบเคี้ยวส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศซึ่งในกระบวนการผลิตขนุนทอดกรอบและขนุนอบแห้งจะมีเมล็ดขนุนเป็นวัสดุเศษเหลือซึ่งโดยมากทางโรงงานจะทิ้งหรือในบางครั้งขายในราคาถูกๆ ทำให้แก่ชาวบ้านไปรับประทานซึ่งมีผู้รับซื้อไม่มากนักทำให้เมล็ดขนุนกลายเป็นของเหลือใช้จากการแปรรูปที่มีจำนวนมากแต่กลับไม่มีการนำมาใช้ประโยชน์เท่าที่ควร

ปัจจุบันแนวคิดของการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าต่างๆ ซึ่งรวมถึงผลผลิตเกษตรเข้ามามีบทบาทมากขึ้นทั้งนี้เพื่อช่วยให้เกษตรกรมีรายได้จากการเกษตรเพิ่มขึ้น ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐและเอกชนจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตเกษตรดัง แผนพัฒนาเศรษฐกิจ

และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ในยุทธศาสตร์การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดห่วงโซ่อุปทานได้กำหนดแนวทางในการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรด้วยการส่งเสริมการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นไปใช้ในการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร และประชาสัมพันธ์สินค้าเกษตรที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นผ่านโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันและสร้างเอกลักษณ์ของแต่ละชุมชน และยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน ซึ่งมีแนวทางในการพัฒนาส่งเสริมการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมด้วยการส่งเสริมการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม (Ministry of Agriculture and cooperatives, 2016) ซึ่งการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลผลิตเกษตรรวมทั้งของเหลือใช้จากการผลิตผลภายหลังการแปรรูปน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรรวมทั้งผู้ประกอบการต่างๆ ในระบบธุรกิจการเกษตรได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการศึกษามูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์อาหารจากเมล็ดขนุนจะช่วยให้ชุมชนได้ตระหนักและเห็นความสำคัญของเหลือใช้ที่มีในชุมชนในการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์และสร้างรายได้รวมทั้งสร้างอาชีพเสริมให้กับคนในชุมชนต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษามูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์อาหารจากเมล็ดขนุน
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์อาหารจากเมล็ดขนุน

นิยามศัพท์

มูลค่าเพิ่ม หมายถึง มูลค่าของเมล็ดขนุนที่เพิ่มขึ้นจากการนำเมล็ดขนุนที่เป็นของเหลือใช้ไปทดแทนวัตถุดิบในส่วนผสมของอาหารหวาน อาหารว่างและเครื่องดื่ม เพื่อช่วยลดต้นทุนวัตถุดิบของอาหารชนิดนั้นๆ

ของเหลือใช้ในชุมชน หมายถึง เมล็ดขนุนที่เหลือจากการกะขนุนเอาเฉพาะเนื้อขนุนส่งโรงงาน

3. ทบทวนวรรณกรรม

3.1 ขนุน

ขนุน มีชื่อสามัญว่า jackfruit เป็นพืชในวงศ์ Moraceae และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Artocarpus heterophyllus* Lam. จัดเป็นไม้ผลที่ปลูกทั่วไปในประเทศไทยและประเทศเมืองร้อนและเป็นไม้ผลที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่น่าสนใจ เพราะไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องตลาดเหมือนไม้ผลบางชนิด แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ ขนุนป่าและขนุนบ้าน โดยเฉพาะขนุนหนึ่งนิยมรับประทานหรือปลูกกันมากที่สุดและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจมีผลขนาดใหญ่ ทรงผลกลมยาวหรือทรงป้อม ผิวเป็นหนาม เปลือกบางขนุนหนึ่งเมื่อสุกจะเหนียวมีเยื่อมาก เนื้อยวบ แห้งเหนียวแน่น แข็งกรอบ ไม่เละ สามารถแกะออกเป็นยวง และแกะเมล็ดออกได้ง่าย เหมาะสำหรับรับประทานสด แช่เย็น อบแห้ง บรรจุกระป๋อง แช่แข็ง ยวงขนุนมีทั้งหนาและบาง ดังนั้น ขนุนหนึ่งจึงเป็นขนุนที่นิยมปลูกในเชิงพาณิชย์ (Manop Huengphan, 2000) โดยสายพันธุ์ขนุนที่นิยมปลูกในอำเภอสามร้อยยอด ได้แก่ พันธุ์ทองสุใจ พันธุ์ทองมาเลย์ พันธุ์ทองประเสริฐ เป็นต้น

คุณค่าทางอาหารของเมล็ดขนุน

เมล็ดขนุนมีคุณค่าทางโภชนาการและเป็นแหล่งของพลังงานที่ดี เมล็ดขนุน 100 กรัม ซึ่งให้พลังงานสูงถึง 153 กิโลแคลอรี โปรตีน 5.5 กรัม ไขมัน 0.2 กรัม คาร์โบไฮเดรต 32.2 กรัม ฟอสฟอรัส 105 มิลลิกรัม วิตามิน บี 1 1.74 มิลลิกรัมและไนอะซิน 3.2 มิลลิกรัม (Nutrition Division Department of Health, 2001) นอกจากสารอาหารแล้วเมล็ดขนุนยังมีสรรพคุณทางสมุนไพรด้วย กล่าวคือช่วยบำรุงน้ำนม ขับน้ำนม บำรุงร่างกาย บำรุงหัวใจ บำรุงกำลัง แก้อาการปวดท้อง และใช้เยื่อหุ้มเมล็ดเป็นยาระบายอ่อนๆ นอกจากนั้นเมล็ดขนุนมีสารฟีนอลิกซึ่งช่วยในการดูดซึมแคลเซียม เหล็กและสร้างสารป้องกันโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ได้

3.2 แนวคิดเกี่ยวกับมูลค่าเพิ่ม

ความหมายของมูลค่าเพิ่ม (Value added) คือ งานที่มีมูลค่าเพิ่มในการผลิตไม่ว่าจะเป็นการผลิต หรือการออกแบบก็ตามหากตั้งใจทำให้เกิดผลงานที่ดีมีมูลค่าต่างจากเดิม สร้างความพอใจให้แก่ลูกค้าทำให้ขายได้ราคาสูงขึ้น คู่แข่งกับทรัพยากรที่ได้ใช้ไปถือว่าได้ว่าเป็นงานที่มีมูลค่าเพิ่ม (Praphan Sakvikrom, 2008)

การสร้างมูลค่าเพิ่ม หมายถึง การนำทรัพยากรไปใช้ งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างมูลค่าเพิ่มได้สูงสุด (Prawech Sannamwong, 2011) การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัตถุดิบ เช่น การนำมาผ่านกระบวนการแปรรูปจะทำให้วัตถุดิบมีราคาสูงขึ้น และหากผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปมีเรื่องราวความเป็นมาของผลิตภัณฑ์ประกอบจากกระบวนการสร้างมูลค่าผ่านขั้นตอนการผลิตและการทำการตลาดก็จะส่งผลต่ออารมณ์และความรู้สึก

ของลูกค้าและเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคได้ด้วย ดังนั้นการดำเนินธุรกิจต่างๆ หากมีการทำให้กิจการมีมูลค่าเพิ่มและไม่ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น การงานนั้นก็จะมีความคุ้มค่า สร้างความพึงพอใจและผลิตผลออกมาคุณภาพก็จะทำให้องค์กรนั้นมีกำไรและสามารถแข่งขันได้

3.3 การเพิ่มมูลค่าผลิตผลเกษตร

ผลิตผลทางการเกษตรโดยเฉพาะผลิตผลขั้นปฐมซึ่งเป็นผลิตผลที่ผลิตและจำหน่ายโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนักทำให้ผลิตผลราคาไม่ดีเท่ากับผลิตผลที่ผ่านการแปรรูป ดังนั้นแนวคิดของการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าต่างๆ ซึ่งรวมถึงผลิตผลเกษตรจึงเข้ามามีบทบาทมากขึ้นโดยเฉพาะหน่วยงานภาครัฐและเอกชนได้เล็งเห็นความสำคัญของการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตผลเกษตร

การเพิ่มมูลค่าผลิตผลเกษตร หมายถึง การที่ผู้ประกอบการทำให้ผลิตผลทางการเกษตรมีมูลค่าสูงขึ้นจากเดิมโดยการทำให้ผลิตผลเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมทั้งในด้านของรูปแบบ เวลา สถานที่รวมทั้งการสร้างคุณค่าที่ทำให้ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายผลิตผล ทั้งนี้การเพิ่มมูลค่าผลิตผลจะต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภคเป็นสำคัญ กล่าวคือเป็นการเพิ่มมูลค่าที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอย่างแท้จริง โดยอาศัยปัจจัยสนับสนุนต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างนวัตกรรมและการใช้เทคโนโลยีในรูปแบบต่างๆ จากการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตผลเกษตรซึ่งจะส่งผลให้ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการสามารถขายสินค้าได้ในราคาที่สูงขึ้นหรือขายสินค้าได้ในปริมาณที่มากขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคมีความยินดีที่จะซื้อสินค้าตามคุณค่าของสินค้าที่ผู้บริโภคนั้นพึงพอใจและเป็นการสร้างรายได้เพิ่มให้แก่ผู้ประกอบการได้ในที่สุด

3.4 แนวคิดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) เป็นความรู้สึกของลูกค้าว่าพึงพอใจหรือไม่ พึงพอใจซึ่งมีผลลัพธ์จากการเปรียบเทียบระหว่าง การรับรู้ในการทำงานของผลิตภัณฑ์กับความคาดหวังของลูกค้า ถ้าผลการดำเนินงานของผลิตภัณฑ์ต่ำกว่าความคาดหวังลูกค้าก็จะไม่พึงพอใจ ถ้าผลการดำเนินงานของผลิตภัณฑ์เท่ากับความคาดหวังลูกค้าก็จะเกิดความพึงพอใจ และถ้าผลการดำเนินงานของผลิตภัณฑ์สูงกว่าความคาดหวังมากลูกค้าก็จะเกิดความพึงพอใจอย่างมาก (Siriwan Sereerat et al., 2003, p. 90)

Sorachai Phisayaboot (2008, p.98-99) ได้กล่าวถึงการวัดระดับความพึงพอใจของลูกค้า หรือผู้ให้บริการว่าสามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. วัดจากการสอบถามความคิดเห็นของลูกค้าหรือผู้ใช้บริการเป็นการวัดระดับความพึงพอใจของลูกค้าหรือผู้ใช้บริการจากการสอบถามความคิดเห็นของลูกค้าหรือผู้ใช้บริการโดยตรงทำได้โดยกำหนดมาตรวัดระดับความพึง

พอใจที่ลูกค้าหรือผู้ให้บริการที่มีต่อคุณภาพของสินค้าหรือบริการนั้น ๆ และกำหนดเกณฑ์ชี้วัดระดับความพึงพอใจจากผลการวัดระดับความพึงพอใจเฉลี่ยที่ลูกค้าหรือผู้ให้บริการที่มีต่อคุณภาพของสินค้าหรือบริการนั้น ๆ

2. วัดจากตัวชี้วัดคุณภาพการให้บริการที่กำหนดขึ้น โดยการวัดระดับความพึงพอใจของลูกค้าหรือผู้ให้บริการจากเกณฑ์ชี้วัดระดับคุณภาพสินค้าหรือบริการที่กำหนดขึ้นนี้อาจใช้เกณฑ์ คุณภาพระดับต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นโดยผู้ให้บริการผู้ประเมินผลการให้บริการและมาตรฐานกลาง หรือมาตรฐานสากลของการให้บริการนั้น

ในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์โดยการผลิตสินค้ารูปแบบใหม่ ซึ่งจะทำให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันหากผู้ประกอบการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์โดยทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างไปจากผลิตภัณฑ์ของผู้อื่นในท้องตลาด หากผู้บริโภคมีความพึงพอใจในสินค้านั้นย่อมจะเกิดการซื้อซ้ำ ทำให้ผู้ผลิตขายสินค้าได้มากขึ้น และเป็นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันได้ทางหนึ่ง โดยเฉพาะการแปรรูปผลิตภัณฑ์ขั้นปฐมจากเดิมที่เกษตรกรมักขายผลผลิตที่ไร่นาทันทีหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ก็มีการแปรรูปสินค้าก่อนนำออกขาย เช่น การแปรรูปผลไม้เป็นผลไม้ดอง ผลไม้แช่อิ่ม น้ำผลไม้ เป็นต้น ซึ่งการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์รูปแบบนี้มีทุกพบได้ทั่วไป เช่น การรวมกลุ่มเกษตรกร/แม่บ้านเกษตรกรผลิตสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) หลากหลายชนิดโดยนำผลิตภัณฑ์มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นอาหาร ซึ่งเป็นการถนอมอาหารเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา ยับยั้งการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการถนอมและแปรรูปอาหาร ซึ่งปัจจุบันมีความสำคัญมากเพราะนอกจากจะช่วยเก็บถนอมอาหาร และยืดอายุการเก็บรักษาอาหารแล้วยังช่วยเพื่อเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบผลิตภัณฑ์ทำให้วัตถุดิบเปลี่ยนแปลงสภาพตามความต้องการ เกิดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์อาหารให้คุณค่าทางโภชนาการและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและยังช่วยแก้ปัญหาวัตถุดิบล้นตลาด และราคาผลผลิตตกต่ำรวมทั้งช่วยสร้างรายได้ อีกทางหนึ่ง (Ajchara Pothidee, 2011)

4. วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research ; PAR) กับ ชุมชน และ หน่วยงานในชุมชน ดังนี้

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวิจัย

ผลิตภัณฑ์อาหารจากของเหลือใช้ในชุมชนที่ใช้ในการวิจัยเป็นผลผลิตจากการแปรรูปเมล็ดขนุนซึ่งเป็นของเหลือใช้ในชุมชนที่ได้จากผลการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหนองปลายทาง ตำบลไทรไก่อ อำเภอสามร้อย

ยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำนวน 20 รายการ (Wiworn Wong-arun, 2016) โดย

1. ประชุมระดมความคิดเห็นร่วมกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อค้นหาความต้องการแปรรูปอาหารจากเมล็ดขนุนและเลือกรายการอาหารที่ชุมชนต้องการพัฒนาโดยยึดหลักบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียงที่ชุมชนสามารถปฏิบัติได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์มากและต้นทุนต่ำ

2. คัดเลือกตัวแทนกลุ่มแม่บ้านที่มีความสนใจแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากเมล็ดขนุน จำนวน 10 คน โดยผู้นำชุมชนและผู้วิจัยเพื่อสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับประสบการณ์ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุนหรือผลิตภัณฑ์อาหารชนิดอื่นๆ

3. ทดลองทำผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการปรับสูตรจากสูตรเดิมที่ชุมชนเคยทำและพัฒนาสูตรใหม่จากความต้องการของชุมชนจนได้ลักษณะ สี กลิ่น รสชาติของผลิตภัณฑ์ตามที่ต้องการก่อนนำไปประเมินผล

4. ประเมินคุณภาพอาหารทางประสาทสัมผัส โดยตัวแทนชุมชน ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่เกษตรตำบล เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลไทรไก่อ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านอาหาร จำนวน 12 คน โดยใช้แบบทดสอบความชอบ 9-point hedonic scale จากนั้นได้นำสูตรอาหารที่ได้มาคำนวณต้นทุนวัตถุดิบและมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์

การคำนวณต้นทุนวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์

ต้นทุนวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์ คำนวณจากต้นทุนวัตถุดิบที่นำเมล็ดขนุนมาใช้ทดแทนวัตถุดิบในส่วนผสมของตำรับแต่ละตำรับ คำนวณจากปริมาณวัตถุดิบที่ใช้จริงในผลิตภัณฑ์ 1 ชนิด ต่อ 1 สูตร จากสูตร

$$\text{ต้นทุนวัตถุดิบ} = \frac{\text{ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ (กรัม)} \times \text{ราคาต่อหน่วย}}{\text{ปริมาณวัตถุดิบต่อหน่วย (กรัม)}}$$

ผลิตภัณฑ์อาหารที่ทำจากเมล็ดขนุน บางรายการใช้เมล็ดขนุนวัตถุดิบในส่วนผสมทั้งหมด บางรายการใช้ทดแทนวัตถุดิบบางส่วน ซึ่งวัตถุดิบแต่ละรายการมีราคาต่อหน่วยแตกต่างกัน ในการทดลองสูตรได้ทำการชั่ง ตวงวัตถุดิบที่นำเมล็ดขนุนมาทดแทนเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนของวัตถุดิบที่ลดลงจากการใช้เมล็ดขนุนทดแทนวัตถุดิบแต่ละชนิดในแต่ละผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. ถั่วเขียวซีก (ถั่วทอง) 500 กรัม/40 บาท แขน้ำ แล้วนำไปนึ่งได้ถั่วหนึ่งสุกปริมาณ 1,080 กรัม (ใช้เมล็ดขนุนต้มสุกทดแทน ในขนมลูกเต๋า ลูกชุบ มะม่วงเสวย เมล็ดขนุนกวน ขนมเม็ดขนุน ขนมทองเอก ขนมเทียน ซาลาเปา กะหรี่ปั๊พ ขนมหันตรา ขนมพุทเท ขนมหม้อแกง ขนมไข่หงส์ และขนมไต่ฟูก)

2. ถั่วเหลืองซีก 500 กรัม/ 21 บาท แชน้ำแล้วได้ปริมาณ 1,050 กรัม(ใช้เมล็ดขนุนดิบทดแทนในนมถั่วเหลือง)
3. แป้งข้าวเจ้า 1,000 กรัม/ 35 บาท (ใช้เมล็ดขนุนต้มสุกทดแทนในขนมสามสหาย)
4. แป้งข้าวเหนียว 1,000 กรัม/38 บาท (ใช้เมล็ดขนุนต้มสุกทดแทนในขนมโค)
5. สาเก ปอกเปลือก 1,000 กรัม / 15 บาท (ใช้เมล็ดขนุนต้มสุกทดแทนเมล็ดขนุนเชื่อมและเมล็ดขนุนเชื่อมอบแห้ง)
6. มะพร้าวขูด 1,000 กรัม /70 บาท (ใช้เมล็ดขนุนต้มสุกทดแทนในขนมโสมนัส)
7. เมล็ดขนุนดิบ 100 กรัม ปอกเปลือกได้เมล็ดขนุน 95 กรัมและต้มได้เมล็ดขนุนสุก 98 กรัม

การคำนวณมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์

มูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์อาหารจากเมล็ดขนุนแต่ละรายการ คำนวณจากต้นทุนวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์จากสูตรดั้งเดิม ลบ ต้นทุนวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์จากสูตรทดแทนด้วยเมล็ดขนุน (ต้นทุนวัตถุดิบสูตรดั้งเดิม-ต้นทุนวัตถุดิบสูตรทดแทน)

กลุ่มตัวอย่าง

ประชาชนทั่วไปที่อาศัยอยู่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์จำนวน 1,000 คน สุ่มตัวอย่างโดยไม่อาศัยความน่าจะเป็น(Non - probability) แบบ บ ส ะ ด ว ก (Convenience sampling) (Parichat Changsingha, 2015)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความพึงพอใจในการบริโภคผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ต่อเดือน ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุน ประกอบด้วย ประสบการณ์ในการบริโภค ความถี่ในการบริโภค เหตุผลในการบริโภค เวลาในการบริโภคและสถานที่ซื้อผลิตภัณฑ์ และส่วนที่ 3 ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจและการยอมรับผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย ระดับความพึงพอใจการบริโภค ด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รส ความชอบรวม การยอมรับผลิตภัณฑ์ ราคาและบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมและสถานที่จำหน่าย เป็นต้น

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การคำนวณต้นทุนการผลิตอาหารจากเมล็ดขนุนแต่ละรายการ โดยการคำนวณต้นทุนวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์แต่ละรายการที่พัฒนาขึ้นจากสูตรดั้งเดิมและสูตรทดแทนด้วยเมล็ดขนุนเพื่อศึกษาถึงมูลค่าที่เพิ่มขึ้น หรือต้นทุนที่ลดลงของผลิตภัณฑ์
2. ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ รวบรวมโดยนำผลิตภัณฑ์ไปทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค ในอำเภอสามร้อยยอด จำนวน 50 คนต่อผลิตภัณฑ์ โดยกลุ่มผู้บริโภคที่ใช้ในการทดสอบ คือกลุ่มผู้บริโภคที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ณ

สหกรณ์ชาวไร่สับปะรดอำเภอสามร้อยยอด ตลาดสดไร่ใหม่ ตลาดนัดเปิดท้ายไร่ใหม่และที่ทำการหมู่บ้านหนองปลาตาย

ประเมินจากความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารจากเมล็ดขนุน ใช้เกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ตามวิธีการลิเคิร์ต (Likert) โดยกำหนดมาตราส่วนไว้ 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มาก

3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อย

1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

การแปลผลค่าเฉลี่ยความพึงพอใจใช้เกณฑ์การวัดระดับความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค ตามเกณฑ์ของ Kanlaya Vanichbuncha (2006) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ในแต่ละด้านเท่ากับ 3 คะแนน โดยนำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้บริโภคเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อทดสอบค่าทางสถิติ แบบ One sampling t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ด้วยค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) และทดสอบค่าทางสถิติ แบบ One sampling t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

5. ผลการวิจัย

1.มูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุน

มูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุนซึ่งได้จากการคำนวณต้นทุนของวัตถุดิบจากสูตรดั้งเดิมลบ ต้นทุนวัตถุดิบจากสูตรทดแทนด้วยเมล็ดขนุน พบว่า ผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้เมล็ดขนุนทดแทนวัตถุดิบบางอย่างในรายการช่วยให้ต้นทุนวัตถุดิบในการผลิตลดลงจากสูตรดั้งเดิม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ต้นทุนวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์อาหารสูตรดั้งเดิมและสูตรทดแทนด้วยเมล็ดขนุน

ประเภทผลิตภัณฑ์	รายการผลิตภัณฑ์	ต้นทุนวัตถุดิบ สูตรดั้งเดิม	ต้นทุนวัตถุดิบ สูตรทดแทน	ต้นทุนลดลง/มูลค่าเพิ่ม (ต้นทุนสูตรดั้งเดิม-ต้นทุนสูตร ทดแทน)	
		(บาท)	(บาท)	(บาท)	ร้อยละ
เชื่อม	เมล็ดขนุนเชื่อม	7.33	3.00	4.33	59.07
	เมล็ดขนุนเชื่อมอบแห้ง	8.08	3.75	4.33	53.59
กวน	เมล็ดขนุนกวน	40.31	21.79	18.52	45.94
	ขนมลูกชุบ	28.44	19.18	9.26	32.56
	ขนมมะม่วงเสวย	32.58	27.39	3.19	9.79
	ขนมไต่ฟูก	61.19	53.79	7.40	12.09
นึ่ง	ขนมเทียน	95.63	67.85	27.78	29.05
	ขนมพุด	93.68	84.42	9.26	9.88
อบ/ปิ้ง/ย่าง	ขนมลูกเต๋า	135.01	99.45	35.56	26.34
	ขนมโสมนัส	16.47	12.27	4.20	25.50
	ขนมสามสหาย	28.14	23.24	2.01	7.14
	ขนมหม้อแกง	168.74	161.33	7.41	4.39
ไข่	ขนมทองเอก	43.22	41.26	1.96	4.53
	ขนมเม็ดขนุน	52.52	41.79	7.41	14.10
	ขนมหั่นตรา	79.15	71.74	7.41	9.36
อื่นๆ(ทอด น้ำ)	ขนมไข่หงส์	58.43	51.03	7.40	12.66
	ขนมโค	39.62	38.86	0.76	1.92
อาหารว่าง	ซาลาเปา	149.76	112.72	37.04	24.73
	กะหรี่ปั๊ฟ	58.60	46.75	11.85	20.22
เครื่องดื่ม	นมถั่วเหลือง	16.00	13.00	3.00	18.75

ต้นทุนวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์อาหารจากการใช้เมล็ดขนุนเข้ามาทดแทนส่วนผสมอื่นๆ ส่งผลให้ต้นทุนวัตถุดิบลดลงหรือทำให้เมล็ดขนุนมีมูลค่าเพิ่มขึ้นโดยขนมประเภทเชื่อม มีมูลค่าเพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 56.33 ประเภทกวน พบว่า ขนมเม็ดขนุนกวน มีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด (ร้อยละ 45.94) รองลงมาคือขนมลูกชุบ และขนมไต่ฟูก (ร้อยละ 32.56 และร้อยละ 12.09) ประเภทนึ่ง พบว่า ขนมเทียนมีมูลค่าเพิ่มมากกว่าขนมพุด (ร้อยละ 29.05, ร้อยละ 9.88) ประเภทอบ/ปิ้ง/ย่าง พบว่าขนมลูกเต๋ามีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด (ร้อยละ 26.34) ประเภทไข่ พบว่า ขนมเม็ดขนุนมีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด (ร้อยละ 14.10) ประเภทอาหารว่าง พบว่า ซาลาเปามีมูลค่าเพิ่มมากกว่ากะหรี่ปั๊ฟ (ร้อยละ 24.73, ร้อยละ 20.22) หากพิจารณาภาพรวมทั้ง 20 รายการพบว่า มูลค่าเพิ่มเฉลี่ยของสูตรทดแทน 10.50 บาท โดยเมล็ดขนุนเชื่อมมีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด รองลงมาได้แก่ เม็ดขนุนเชื่อมอบแห้ง เม็ดขนุนกวน ขนมลูกชุบและขนมเทียนตามลำดับ ส่วนขนมโค มีมูลค่าเพิ่มน้อยที่สุด รองลงมาได้แก่

ขนมหม้อแกง ขนมทองเอก ขนมสามสหายและขนมหั่นตราตามลำดับ

2. ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์อาหารจากเมล็ดขนุน

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคจำนวน 1,000 คน พบว่าผู้บริโภคเป็นเพศชาย ร้อยละ 50.20 และเพศหญิง ร้อยละ 48.80 มีอายุระหว่าง 51-60 ปี ร้อยละ 25.70 รองลงมา มีอายุระหว่าง 31-40 ปี ร้อยละ 20.30 ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่าและประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว/ทำไร่/ทำสวน คิดเป็นร้อยละ 68.60 และ 72.60 ตามลำดับและมีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 10,000-20,000 บาท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.60 สำหรับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุนพบว่าผู้บริโภค จำนวน 949

คน หรือร้อยละ 94.90 เคยบริโภคผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุนในรูปแบบเมล็ดขนุนต้ม คิดเป็นร้อยละ 93.47 จำนวนครึ่งหนึ่งของผู้บริโภคจะบริโภคนานๆ ครั้งเพราะเห็นว่าเมล็ดขนุนมี

ประโยชน์ต่อร่างกาย (ร้อยละ 66.49) ส่วนใหญ่บริโภคที่บ้าน สำหรับผู้บริโภคจำนวน 51 คนหรือร้อยละ 5.10 ที่ไม่เคยบริโภค ผลิตภัณฑ์เมล็ดขนุนนั้น ให้เหตุผลว่าไม่ชอบและไม่รู้ว่าเขาเอา มาทำอะไรบริโภค

ความพึงพอใจและการยอมรับผลิตภัณฑ์ พบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ด้านลักษณะ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบรวมในระดับชอบมาก ถึงมากที่สุด ดัง ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุน

รายการผลิตภัณฑ์	คะแนนเฉลี่ยความชอบ					
	ลักษณะ	สี	กลิ่น	รสชาติ	ความชอบรวม	แปลผล
เมล็ดขนุนเชื่อม	3.52±1.14 ^a	3.62±1.14 ^a	3.60±1.14 ^a	3.70±1.12 ^a	3.66±1.15 ^a	มาก
เมล็ดขนุนเชื่อมอบแห้ง	3.86±0.85 ^a	3.76±0.93 ^a	3.84±0.97 ^a	4.00±0.98 ^a	3.94±0.91 ^a	มาก
เมล็ดขนุนกวน	3.91±0.84 ^a	3.94±0.70 ^a	4.01±0.73 ^a	4.00±0.84 ^a	3.97±0.71 ^a	มาก
ขนมลูกชุบ	4.32±0.74 ^a	4.30±0.73 ^a	4.12±0.82 ^a	4.26±0.72 ^a	4.30±0.73 ^a	มากที่สุด
ขนมมะม่วงเสวย	4.18±0.62 ^a	4.06±0.65 ^a	3.96±0.69 ^a	3.80±0.72 ^a	3.82±0.74 ^a	มาก
ขนมไต่ฟูก	4.12±0.65 ^a	3.94±0.89 ^a	3.90±0.95 ^a	4.02±0.86 ^a	3.96±0.90 ^a	มาก
ขนมเทียน	4.60±0.57 ^a	4.54±0.54 ^a	4.60±0.60 ^a	4.44±0.64 ^a	4.54±0.64 ^a	มากที่สุด
ขนมพุทเท (โห้เซ)	4.42±0.85 ^a	4.54±0.64 ^a	4.50±0.70 ^a	4.50±0.76 ^a	4.46±0.83 ^a	มากที่สุด
ขนมลูกเต๋า	4.52±0.73 ^a	4.46±0.70 ^a	4.46±0.76 ^a	4.46±0.73 ^a	4.46±0.73 ^a	มากที่สุด
ขนมโสมนัส	4.18±0.84 ^a	4.12±0.91 ^a	4.34±0.74 ^a	4.42±0.73 ^a	4.34±0.82 ^a	มากที่สุด
ขนมสามสหาย	4.14±0.70 ^a	4.02±0.68 ^a	3.86±0.75 ^a	3.82±0.77 ^a	3.88±0.74 ^a	มาก
ขนมหม้อแกง	4.68±0.65 ^a	4.68±0.62 ^a	4.72±0.57 ^a	4.68±0.62 ^a	4.80±0.45 ^a	มากที่สุด
ขนมทองเอก	3.84±0.71 ^a	3.84±0.68 ^a	3.76±0.79 ^a	3.80±0.72 ^a	3.78±0.73 ^a	มาก
ขนมเม็ดขนุน	4.22±0.78 ^a	4.18±0.74 ^a	3.98±0.86 ^a	4.14±0.80 ^a	4.14±0.78 ^a	มาก
ขนมหั่นตรา	4.16±0.73 ^a	4.12±0.77 ^a	4.06±0.89 ^a	4.10±0.81 ^a	4.06±0.79 ^a	มาก
ขนมไข่หงส์	4.52±0.64 ^a	4.66±0.51 ^a	4.60±0.63 ^a	4.64±0.59 ^a	4.66±0.51 ^a	มากที่สุด
ขนมโค	4.50±0.50 ^a	4.50±0.50 ^a	4.50±0.61 ^a	4.52±0.61 ^a	4.48±0.61 ^a	มากที่สุด
ซาลาเปา	4.42±0.78 ^a	4.48±0.64 ^a	4.54±0.61 ^a	4.58±0.53 ^a	4.54±0.57 ^a	มากที่สุด
กะหรี่ปั๊ฟ	4.46±0.57 ^a	4.42±0.60 ^a	4.44±0.64 ^a	4.48±0.61 ^a	4.46±0.61 ^a	มากที่สุด
นมถั่วเหลือง	4.58±0.70 ^a	4.58±0.67 ^a	4.58±0.64 ^a	4.38±0.80 ^a	4.50±0.78 ^a	มากที่สุด

^aหมายถึง การทดสอบค่าเฉลี่ยที่มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลิตภัณฑ์ทั้ง 20 รายการพบว่า มีผลิตภัณฑ์ที่ ผู้บริโภคมีความชอบรวมมากที่สุดจำนวน 11 รายการ และชอบ มาก จำนวน 9 รายการ สำหรับคะแนนเฉลี่ยความชอบในแต่ละ ด้าน พบว่า ขนมหม้อแกงมีคะแนนความชอบทุกด้านมากที่สุด ในขณะที่เมล็ดขนุนเชื่อมมีคะแนนเฉลี่ยความชอบทุกด้านน้อย ที่สุด โดยผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคพึงพอใจมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ ขนมหม้อแกง ขนมไข่หงส์ ซาลาเปา และขนมเทียน นมถั่ว เหลืองและขนมโค และเมื่อนำคะแนนความชอบรวมของ ผลิตภัณฑ์ทั้ง 20 รายการไปทดสอบค่าสถิติ t-test กับเกณฑ์ที่ กำหนดพบว่า คะแนนความชอบรวมผลิตภัณฑ์ทั้ง 20 รายการมี ค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ด้านการยอมรับผลิตภัณฑ์ พบว่า ผู้บริโภคร้อยละ 95.30 ยอมรับผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุน โดยร้อยละ 81.85 ให้

เหตุผลว่าเพราะผลิตภัณฑ์อร่อย รongลงมาผลิตภัณฑ์แปลกใหม่ และได้คุณค่าทางอาหารเพิ่มขึ้น หากมีผลิตภัณฑ์ตัวอย่างที่ให้ ชิมวางจำหน่ายผู้บริโภคร้อยละ 80.00 ยินดีซื้อผลิตภัณฑ์ นั้นนอน โดยแหล่งที่ซื้อร้อยละ 79.50 คือที่ตลาดนัด/ตลาดได้รุ่ง ในส่วนบรรจุภัณฑ์และราคาของผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุน พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่พึงพอใจเมล็ดขนุนเชื่อมถุงละ 10 บาท เมล็ด ขนุนเชื่อมอบแห้งถุงละ ราคา 15 บาท ขนมเม็ดขนุน ขนมไข่ หงส์และซาลาเปาถุงละ 20 บาท ขนมโค ถ้วยละ 20 บาท ขนม พุทเท กล่องละ 10 บาท ขนมไต่ฟูกและขนมโสมนัส กล่องละ 15 บาท เมล็ดขนุนกวน ขนมมะม่วงเสวยและกะหรี่ปั๊ฟ กล่องละ 20 บาท ขนมลูกเต๋า ขนมลูกชุบและขนมหม้อแกง กล่องละ 25 บาท ขนมทองเอกและขนมหั่นตรา กล่องละ 30 บาท ขนมเทียน

½ กิโลกรัม ราคา 50 บาท ขนสามสหาย ขึ้นละ 5 บาท และ
นมถั่วเหลือง ถูกละ 5 บาท

6. อภิปรายผล

1. จากผลการศึกษาต้นทุนวัตถุดิบของผลิตภัณฑ์เมื่อนำเมล็ดขนุนมาทดแทนวัตถุดิบในส่วนผสมของสูตรดั้งเดิมเพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิตหรือเพิ่มมูลค่าเมล็ดขนุน พบว่าประเภทขนุนหวานนอกจากเมล็ดขนุนเชื่อมและเมล็ดขนุนเชื่อมอบแห้งแล้ว ผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงมากคือ เมล็ดขนุนกวน เพราะใช้เมล็ดขนุนทดแทนถั่วเขียวซีกทั้งหมด (ร้อยละ 100) ทำให้เมล็ดขนุนมีมูลค่าเพิ่มขึ้นหรือช่วยลดต้นทุนวัตถุดิบลงคิดเป็นร้อยละ 45.94 ซึ่งถือว่าการเพิ่มมูลค่าของเหลือใช้หรือช่วยลดต้นทุนการผลิตถั่วกวนได้ค่อนข้างสูง ซึ่งนอกจากเมล็ดขนุนกวนจะบริโภคในลักษณะเมล็ดขนุนกวนแล้ว ยังสามารถนำไปทำเป็นไส้ขนมชนิดต่างๆ ได้ ส่วนขนมเทียน ขนมไข่หงส์ ขนมลูกเต๋า ซาลาเปาและกะหรี่ปั๊พซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมความชอบจากผู้บริโภคในระดับมากที่สุดทั้งยังมีต้นทุนที่ลดลงจากสูตรที่ใช้ถั่วเขียวซีก เฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 20.00 สอดคล้องกับ Suchanya Saengsaen (2004) ที่พบว่าขนมกลี้นกจากแป้งพรีเจลาติไนซ์เมล็ดขนุนจากสูตรดั้งเดิม ราคา 46 บาท ต่อ กิโลกรัม เหลือ 43 บาทต่อ กิโลกรัม โดยมีราคาต้นทุนการผลิตต่ำกว่าสูตรถั่วเขียว ร้อยละ 4.11 สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ร้อยละ 1.35 ดังนั้นหากมีการส่งเสริมให้มีการใช้เมล็ดขนุนทดแทนถั่วเขียวซีกซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมดังกล่าวจะช่วยให้ผู้ผลิตสามารถลดต้นทุนในการผลิตได้ค่อนข้างมาก รวมทั้งเกษตรกรก็สามารถนำวัตถุดิบที่เป็นของเหลือใช้จากภาคการเกษตรมาสร้างรายได้ให้กับชุมชนสอดคล้องกับแนวทางในการนำของเหลือจากอุตสาหกรรมเกษตรไปใช้ประโยชน์ที่ Poonsuk Prasertsan (1999) ได้กล่าวว่า ของเหลือจากอุตสาหกรรมเกษตรที่สามารถใช้เป็นอาหารสำหรับมนุษย์ (food) เหมาะสำหรับวัสดุเศษเหลือที่มีคุณภาพซึ่งเมล็ดขนุนจัดเป็นวัสดุที่มีคุณภาพเพราะมีคุณค่าทางโภชนาการโดยเฉพาะสารอาหารประเภทโปรตีนค่อนข้างสูงและมีเกลือแร่ เช่น ฟอสฟอรัสและธาตุเหล็ก (Nutrition Division Department of Health, 2001)

2. นอกจากผลิตภัณฑ์อาหารประเภทขนมหวานและอาหารว่างแล้ว ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มคือน้ำเต้าหู้ที่ใช้เมล็ดขนุนเป็นส่วนผสมทดแทนถั่วเหลือง ผู้บริโภคมีความชอบในระดับมากที่สุด (มีคะแนนความชอบรวม เป็นอันดับ 4) ทั้งยังช่วยลดต้นทุนการผลิตจากสูตรดั้งเดิม ร้อยละ 18.75 ซึ่งถึงแม้ว่าเมล็ดขนุนจะมีปริมาณโปรตีนสูงแต่น้อยกว่าโปรตีนที่ได้จากถั่วเหลือง แต่เมล็ดขนุนมีสารสำคัญคือ ประกอบด้วยลิแกเนนไอโซฟลาโวนส์ ซาโปนิน สารพฤกษเคมีหลายชนิดที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อสุขภาพ เช่น ช่วยป้องกันมะเร็ง ลดความดันโลหิต ชะลอความชรา ต้านสารอนุมูลอิสระ ป้องกันแผลเน่าเปื่อย เป็นต้น (Omale

and Friday, 2010 อ้างถึงใน Swami et al., 2012.) โดยเฉพาะบริเวณเยื่อหุ้มเมล็ดสีน้ำตาล ซึ่งจากการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและศักยภาพทางชีวภาพของเยื่อหุ้มเมล็ดขนุนของ Sharma et al., (2013) พบว่า เยื่อหุ้มเมล็ดขนุนเป็นแหล่งสำคัญของสารแอนติออกซิแดนท์ที่มีตามธรรมชาติและมีองค์ประกอบของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพสามารถนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง ยาและอาหารเพื่อสุขภาพได้ ดังนั้นน้ำเต้าหู้ที่ทดแทนด้วยเมล็ดขนุนจึงเป็นเครื่องดื่มที่มีคุณค่าทางโภชนาการและยังช่วยลดต้นทุนอีกด้วย

3. ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุนที่พัฒนาขึ้นทั้ง 20 รายการได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคในระดับชอบมากถึงมากที่สุด โดยผู้บริโภคร้อยละ 95.30 ให้การยอมรับผลิตภัณฑ์เพราะอร่อยและแปลกใหม่ และหากนำผลิตภัณฑ์ไปจำหน่ายผู้บริโภคร้อยละ 80.00 ยินดีซื้อผลิตภัณฑ์แน่นอน โดยจะซื้อที่ตลาดนัด/ตลาดโต้รุ่งร้อยละ 79.50 ในขณะที่ Poraya Saowala (2009) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุน พบว่าผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ จำนวน 200 คน ให้คะแนนความชอบเฉลี่ยอยู่ในระดับชอบปานกลาง ร้อยละ 89 และร้อยละ 63.5 ตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์เมื่อมีการวางจำหน่าย ส่วนการสำรวจความชอบในการบริโภคผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเมล็ดขนุน ของ Teerawan Suwan & Sukanya Wongwath (2011) พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามชอบบริโภคผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเมล็ดขนุนคิดเป็นร้อยละ 75 มีคะแนนความชอบด้านสี ความกรอบ กลิ่นรส รสหวานและความชอบรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ส่วนด้านรสเค็ม มีความชอบอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย โดยผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 88.00 มีความสนใจซื้อผลิตภัณฑ์ และให้ราคาที่เหมาะสมในการจัดจำหน่ายต่อ 1 ถู (250 กรัม) ราคา 20 บาท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70

4. การนำเมล็ดขนุนมาใช้ประโยชน์ในการทำผลิตภัณฑ์อาหารตามภูมิปัญญาของชุมชนบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียงที่ชุมชนสามารถปฏิบัติได้คือ การนำเมล็ดขนุนมาใช้ในผลิตภัณฑ์ขนม โดยเฉพาะการทำไส้ขนมหรือขนมที่มีส่วนผสมของถั่วเป็นส่วนประกอบเพราะเมล็ดขนุนมีองค์ประกอบทางเคมีคล้ายกับถั่ว คือ มีคาร์โบไฮเดรตปริมาณสูง และมีโปรตีนค่อนข้างสูง แต่ปัจจุบันการนำไปใช้ประโยชน์ในลักษณะดังกล่าวมีน้อย อาจจะเป็นเพราะถั่วหาซื้อง่ายมีจำหน่ายตลอดทั้งปีในรูปถั่วเมล็ดแห้งแต่เมล็ดขนุนเป็นของสด นำเสียบง่ายและมีตามฤดูกาลเท่านั้น การใช้ประโยชน์จึงค่อนข้างจำกัด แต่ถ้ามีการส่งเสริมให้มีการนำเมล็ดขนุนมาใช้ประโยชน์ ถึงแม้จะเป็นแค่ช่วงฤดูกาลก็จะสามารถทำให้คนในชุมชนมีรายได้จากของเหลือใช้และช่วยลดต้นทุนการผลิตได้อีกทางหนึ่ง โดยเมล็ดขนุน 1 กิโลกรัมสามารถทดแทนถั่วเขียวซีกได้ 500 กรัม ราคา 40 บาท ดังนั้นเมล็ดขนุนหากนำไปใช้ทดแทนถั่วเขียวซีกจะทำให้เมล็ดขนุนมีมูลค่าถึง กิโลกรัมละ 40 บาท ซึ่งถือว่ามูลค่าทางเศรษฐกิจจากของเหลือใช้ที่ชุมชนสามารถสร้างรายได้

สอดคล้องกับการศึกษาของ Sayooj Mamma ly Mee thal, Narinder Kaur, Jyoti Singh and Yogesh Gat (2017) ที่พบว่าการใช้แป้งเมล็ดขนุนในการเตรียมผลิตภัณฑ์อาหารอาหารช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการที่มีต้นทุนต่ำ ดังนั้นแป้งขนุนจึงสามารถนำไปใช้เป็นส่วนผสมหลักในสูตรอาหารทั่วไปหรืออาหารสำเร็จรูปเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ (Juárez-Barrientos, J., 2017)

Panesar et al. (2012.) ที่กล่าวว่า ปัจจุบันทั่วโลกตระหนักถึงของเสียจากภาคอุตสาหกรรมเกษตรซึ่งมีเพิ่มขึ้นเพื่อตอบสนองความสามารถในการผลิตด้านการเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ดังนั้นของเสียจากภาคอุตสาหกรรมเกษตรจำเป็นต้องนำมาผลิตและนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อทำให้เกิดประโยชน์มากขึ้นแทนการทิ้งไปโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ เช่น การผลิตผงหอมเพื่อเพิ่มมูลค่าจากหอมใหญ่คั่วทั้งของสหกรณ์ผู้ปลูกหอมหัวใหญ่สันป่าตอง อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ (Kiatissak Pholsongkram & Yupaporn Raksilapakij, 2014) การใช้วัสดุเหลือใช้จากตาลโตนดเป็นเชื้อเพลิงของเตาแก๊สชีวมวลแบบเบตงไหลลง (Anurak Katwattanukul & Sunantasak Ravangvong, 2016) การพัฒนาน้ำจิ้มสุกี้เพื่อสุขภาพจากกากกระเทียมเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชนเทศบาลตำบลบ้านถ้ำ อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา (Nittiya Suwansom, 2014)

นอกจากนั้นเมล็ดขนุนเป็นของเหลือใช้ในชุมชนที่มีคุณค่าทางโภชนาการค่อนข้างสูง ดังนั้นหน่วยงานหรือองค์กรในชุมชนควรมีการรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ให้คนในชุมชนตระหนักถึงการนำของเหลือใช้มาสร้างรายได้ซึ่งจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับของเหลือใช้ในชุมชนได้อีกทางหนึ่ง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การนำเมล็ดขนุนที่เป็นของเหลือใช้ในชุมชนมาแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหาร

ต่างๆ ทำให้เมล็ดขนุนมีมูลค่าเพิ่มขึ้น ควรนำไปเผยแพร่ให้คนในชุมชนได้รู้คุณค่าของเมล็ดขนุน ดังนั้นผู้นำชุมชนและหน่วยงาน องค์กรต่างๆ ในชุมชนควรร่วมกันส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรมการอบรมพัฒนาให้ความรู้และทักษะในการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเมล็ดขนุนเพื่อให้สามารถนำไปจำหน่ายหรือใช้ในการจัดเลี้ยงต่างๆ ภายในชุมชน โดยเฉพาะชาลาเปา ขนมลูกเต๋า ขนมไข่หงส์ กะหรี่ปั๊พ นมถั่วเหลือง ขนมลูกเต๋า ขนมเมล็ดขนุนและขนมลูกชุบ เพราะผลิตภัณฑ์เหล่านี้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการจำหน่ายทั่วไปในชุมชนและผู้บริโภคให้การยอมรับในระดับมากที่สุดรวมทั้งมีมูลค่าเพิ่มค่อนข้างสูง ทั้งนี้เพื่อช่วยให้คนในชุมชนได้ตระหนักถึงคุณค่าของเมล็ดขนุนมาใช้ให้เกิดประโยชน์และสร้างรายได้ให้กับชุมชนได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม รวมทั้งการพัฒนาต่อยอดให้ผลิตภัณฑ์เข้าสู่กระบวนการผลิตเพื่อให้สามารถผลิตได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เพื่อสร้างความมั่นใจและภาพลักษณ์ที่ดีของผลิตภัณฑ์

2. ควรมีการศึกษาการนำเมล็ดขนุนไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ ซึ่งเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับของเหลือใช้ในชุมชน รวมทั้งศึกษาความต้องการของตลาดเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ผลิตแล้วสามารถจำหน่ายได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

7. References

- Ajchara Pothidee. (2011). **Increasing the value of agricultural products unit 2**, The teaching series documents of management and Processing of agricultural produce, unit 1-8 (in Thai). Nonthaburi : Sukhothai Thammathirat University.
- Anurak Katwattanakul & Sunantasak Ravangvong. (2016). The use of Palamyra waste as Fuel in a fixed bed downdraft gasifier. **Journal of Research and Development Rajamangala University of Technology Thanyaburi Under the Royal Patronage. Science and Technology**. 11 (2). May- August. 141-151.
- Juárez-Barrientos, J., B. Hernández-Santos, E. Herman-Lara, C. Martínez-Sánchez, J. Torruco- Uco, E. Ramírez-Rivera, J. Pineda- Pineda, & J. Rodríguez-Miranda. "Effects of boiling on the functional, thermal and compositional properties of the Maxican jackfruit (Artocarpus heterophyllus) seed jackfruit seed meal properties". **Emirates Journal of Food and Agriculture**, 29(1) : 1-9, oi:https://doi.org/10.9755/ejfa.2016-08-1048. Accessed 16 Feb. 2018.
- Kanlaya Vanichbuncha. (2006). **Statistics for research**.(in Thai). 2nd Ed. Bangkok : Faculty of Commerce and Accountancy Chulalongorn University.
- Keskanya Rengsuththi. (2009).**Comparison of Jackfruit Seed Flour and Starch and Its Utilization in Chilli Sauce**. A Thesis Master of Science, Kasetsary University.
- Kiatissak Pholsongkram & Yupaporn Raksilapakij. (2014). Value-added Onion Power Production from Rejected Onions from San Pa Tong Onion Grower s Co-operatives Limited Mea Wang District Chiang Mai Province. **Journal of Community Development and Life Quality**, 2(3) .343-348.
- Manop Huengphan. (2000). **Jackfruit planting**. Bangkok : Siamese writing.
- Ministry of Agriculture and cooperatives. (2016). Agriculture Development Plan during the Economic Development Plan. **The National Socialist Vol. 12 (1960-2021)**. Retrieved January, 10, 2017. From http://www.oae.go.th/download/journal/development_plan2559.pdf.
- Nittiya Suwansom. (2014). Development of Health Product and Technology Transfer to Increase Income of farmers and Housewives in the Community of Ban Tham Sub-district Dokkamtai District Phayao Province : Probiotic Sukiyaki Sauce from Fermented Garlic Waste with Lactic Acid Bacteria. **Area Based Development Research Journal**, 6 (2). July-August : 41-51.
- Nutrition Division Department of Health.(2001). **Table of Thai food value in 100 grams**. Retrieved January, 10, 2017. From http://www.nutrition.anamai.moph.go.th/images/file/nutritive_values_of_thai_foods.pdf.
- Panesar, R., S. Kaur & P.S.Panesar. (2012). "Production of microbial pigments utilizing agro-industrial waste a review". **Current Opinion in Food Science**. February (1): 70-76.
- Parichat Changsingha. (2015). **Population and sample unit 4**, The teaching series documents of statistics and research on food and nutrition, unit 1-7. (in Thai). Nonthaburi : Sukhothai Thammathirat University.
- Poonsuk Prasertsan.(1999). **Utilization of residual materials**(in Thai). Department of Industrial Biotechnology Faculty of Agro-Industry Prince of Songkla University.
- Poraya Saowalak. (2009). **Product Development of Vacuum Fried Jackfruit Seeds**. A Thesis Master of Science Faculty of Agro-Industry Kasetsary University.Prachuap Khiri Khan
- Provincial Agriculture Office.(2018). **Report on the production of cultivated plants** (perennial trees) Prachuap Khiri Khan Province.
- Praphan Sakvikrom. (2008). **Value Added and Adds Cost**. Retrieved December 20, 2012, From <https://www.l3nr.org/posts/181838>.

- Prawech Sannamwong. (2011). **The added value of Sericulture**. Retrieved January 16, 2015, From <https://www.gotoknow.org/posts/441611>.
- Sayooj Mamma ly Mee thal, Narinder Kau, Jyoti Singh & Yoges h Ga t. (2017). Effect of Addition of Jackfruit Seed Flour on Nutritional, Phytochemical and Sensory Properties of Snack Bar. **Current Research in Nutrition and Food Science** .05 (2) : 154-158 .
- Siriwan Sereerat & et al.. (2003). **New Marketing Management** (in Thai). Bangkok : Diamond in Business World.
- Sharma, A.i, P. Gupya & A.K. Verma. (2013). Preliminary nutritional and biological potential of *Artocarpus heterophyllus* L. shell powder. **Journal Food Science Technology** (March) 52 (3) : 1339-1349.
- Sorachai Phisayaboot. (2008). **Marketing Research** (in Thai). Bangkok : Wittayaphat.
- Suchanya Saengsaen. (2004). **Use of pregelatinized flour, jackfruit substitute starch, mung bean in confectionery**. SpecialProblems Department of Food Science and Technology Faculty of Agricultural Technology Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage.
- Swami, S. B., N.J.Thakor, P.M. Haldankar, & S.B. Kalse.(2012). **“Jackfruit and Its many functional Components as Related to Human Health : A Review”**. Retrieved from<http://www.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1541-4337.2012.00210.x/full>
- Teerawan Suwan & Sukanya Wongwath (2011).Development of Jackfruit Seed Creeker. Research report. King Mongut's University of technology North Bangkok.
- Wiworn wong-arun. (2016). **Product Development from Community waste for value addition**. A Research report Rajamangala University of Technology Rattanakosin.