

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะนาวเพื่อสร้างมูลค่า

### The Development of lime Product for Additional Value

ชญาดา กลิ่นจันทร์<sup>1\*</sup> ชาลี ตระกูล<sup>2</sup> ชรินทร์น์ บุญมาก<sup>3</sup> และ พัชรี เพชรไทย<sup>1</sup>

<sup>1</sup>โปรแกรมวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

E-mail: Chayada.aor@hotmail.com

<sup>2</sup>สำนักบริการวิชาการและจัดหารายได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

E-mail: Charee45@windowslive.com

<sup>3</sup>สำนักประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

E-mail: qakpru54@gmail.com

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพและความต้องการของผู้ปลูกมะนาว 2) ศึกษาวิธีการและพัฒนา มะนาวไปสู่ผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่า และ 3) ประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากมะนาว กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการ เลือกแบบเจาะจง คือ เกษตรกรผู้ปลูกมะนาวบ้านคลองเรือ ตำบลเทพนคร จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 63 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ทำให้ทราบว่า มีมะนาวล้นตลาดในช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม ของทุกปี จึงต้องการให้พัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะนาวเพื่อสร้างมูลค่าโดยพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ครัวเรือน 2) ได้ผลิตภัณฑ์จาก มะนาว 3 ชนิด ดังนี้ สบู่ก้อน, สบู่เหลว, และน้ำยาล้างจาน โดยสบู่ก้อนและสบู่เหลว มีค่าการทดสอบตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ ดังนี้ มีค่าคลอไรด์ 0.64 และ 4.60 กรัม, ไม่พบค่าไฮดรอกไซด์อิสระในผลิตภัณฑ์ทั้งสองชนิด, กลีเซอรีน 22.69 กรัม และสบู่เหลวไม่พบปริมาณกลีเซอรีน, ไขมันทั้งหมด 26.95 และ 0.94 กรัม, Nonionic 136.49 และ 0.65 กรัม, Anionic 6.39 และ 4.17 กรัม นอกจากนี้ ผลการวิจัยไม่พบเชื้อ Candida albicans., Clostridium spp., Pseudomonas aeruginosa., Staphylococcus aureus., Yeast และ Mold ในผลิตภัณฑ์ และน้ำยาล้างจาน มีค่า pH 7.18, ไม่พบโลหะ พอลวง, สารหนู, แคดเมียม, ตะกั่ว และปรอท ซึ่งผลิตภัณฑ์ทั้งสามชนิดมีค่าการทดสอบตรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน และ 3) ผลของความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์มะนาวเพื่อสร้างมูลค่าภาพรวม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.31, S.D. = .49) เมื่อจำแนกความพึงพอใจตามผลิตภัณฑ์ พบว่า สบู่ก้อนอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.56, S.D. = .48), สบู่เหลวอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.35, S.D. = .63) และน้ำยาล้างจานอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.44, S.D. = .64)

**คำสำคัญ:** มะนาว กรดซิตริก สบู่ก้อน สบู่เหลว น้ำยาล้างจาน

#### Abstract

This research was aimed to 1) study the condition and the needs of lime farmers 2) study the mean on how to add value to lime product and 3) evaluate the satisfaction of lime product consumers. Sample of this research which selected by purposive selection method were 63 lime farmers from Klongreau Village, Thepnakorn Sub-District, Kamphaengphet Province. The result, using In-Depth Interview, on condition and needs of farmer showed the oversupply on lime between the month of May and

\* Corresponding author, e-mail: Chayada.aor@hotmail.com

October of every year. Therefore, the farmer needs to develop lime product in order to add value to the products by Household Products 2) On the product development side, researchers studied 3 products which were soap, liquid soap and dishwashing liquid. Soap and liquid soap had Product Standard Testing Value of chloride at 0.64 and 4.60 grams, respectively while there was not detected free hydroxide value in both products. There was 22.69 grams of glycerin in soap but no glycerin in liquid soap. Another values in soap and liquid soap were fat of 26.95 g and 0.94 g, Nonionic 136.49 g and 0.65 g, Anionic 6.39 g and 4.17 g, respectively. There were also no *Candida albicans.*, *Clostridium spp.*, *Pseudomonas aeruginosa.*, *Staphylococcus aureus.*, Yeast and Mold in the products. For dishwashing liquid, the pH value was at 7.18 without antimony, arsenic, cadmium, lead and mercury. All testing value of the mentioned products were matched of the community product standard. And 3) The satisfactory evaluation result on lime product for added value had a mean of satisfaction at ( $\bar{X}$  = 4.31, S.D. = .49) When separated into each product, soap had a mean of ( $\bar{X}$  = 4.56, S.D. = .48), liquid soap ( $\bar{X}$  = 4.35, S.D. = .63) and dishwashing liquid at ( $\bar{X}$  = 4.44, S.D. = .64).

**Keyword:** Lime, Citric Acid, Soap, Liquid Soap, Dishwashing Liquid

## 1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

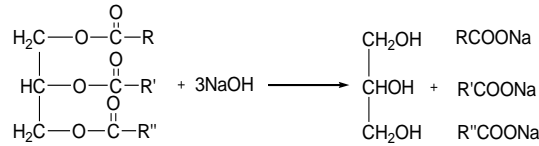
จังหวัดกำแพงเพชร มีเกษตรกรปลูกมะนาวจำนวนมาก พื้นที่ปลูกสวนมะนาวประมาณ 5,000 ไร่ มีเกษตรกรที่ปลูกมะนาวประมาณ 400 ราย เกษตรกรบ้านคลองเรือ ต.เทพนคร อ.เมือง และเกษตรกรในจังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งมีอาชีพปลูกมะนาวขายออกสู่ท้องตลาดเป็นอาชีพหลัก ในทุกปีจะประสบปัญหาเรื่องราคามะนาวตกต่ำเนื่องจากผลผลิตมะนาวล้นตลาด โดยเฉพาะช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม ของทุกปี จากเดิมที่เคยเป็นผู้กำหนดราคามะนาวเอง ขณะนี้พ่อค้าคนกลางเป็นผู้กำหนดราคา และต้องดูสินค้าก่อนที่จะมีการตกลงรับซื้อ ทำให้ชาวสวนต่างเดือดร้อนขายผลผลิตไม่ได้ จึงเรียกร้องให้รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องช่วยเหลือโดยเร่งด่วน ประกอบกับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มีพันธกิจด้านการบริการวิชาการแก่ชุมชน สังคม และได้เล็งเห็นความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ได้คิดริเริ่มโครงการนำผลผลิตมะนาวที่ล้นตลาดในช่วงฤดูการดังกล่าวข้างต้น มาทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อใช้ในครัวเรือน และเป็นสินค้าจำหน่าย เพื่อแก้ปัญหาการขายผลผลิตของเกษตรกรและแก้ไขปัญหาความยากจน โดยจะร่วมพัฒนาชุมชนในรูปแบบการจัดกิจกรรมให้ความรู้ การฝึกทักษะอาชีพ การสนับสนุนและสร้างผลผลิต การแปรรูปผลผลิต การส่งเสริมผลิตภัณฑ์ การสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้า การส่งเสริมการสร้างรายได้ให้กับชุมชนเกิดความเข้มแข็ง และยั่งยืนสามารถที่จะดำรงชีวิตที่มีรายได้ตลอดทั้งปี และมีอาชีพเสริมจากการปลูกมะนาวอีกทางหนึ่งด้วย

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1) ศึกษาสภาพ และความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกมะนาว
- 2.2) ศึกษาวิธีการ และพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะนาวไปสู่ผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่า
- 2.3) ประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากมะนาว

### 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1) สบู่ หรือเกลือของกรดไขมัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ชำระล้าง หรือทำความสะอาดร่างกาย มีลักษณะเป็นก้อนสบู่เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างไขมันหรือน้ำมัน (ไตรเอซิลกลีเซอรอล) กับสารละลายต่างเกิดเป็นเกลือของกรดไขมัน (หรือสบู่) กับกลีเซอรอล เรียกว่า สะaponification) ดังปฏิกิริยา



ภาพที่ 1 ปฏิกิริยาระหว่างกรดไขมันกับกลีเซอรอล

3.1.1) ประเภทของผลิตภัณฑ์สบู่ ผลิตภัณฑ์สบู่ที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งตามลักษณะของผลิตภัณฑ์เป็น 2 ลักษณะ คือ สบู่ก้อน (Bar Soaps) ลักษณะที่ดี คือ เป็นก้อนไม่มีสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ได้เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ และสบู่เหลว (Liquid Soaps) ลักษณะที่ดี คือ เป็นเนื้อเดียวไม่แยกชั้น อย่างไรก็ตามเราสามารถแบ่งตามลักษณะการใช้เป็น 3 ประเภท คือ 1) สบู่หอมถนอมผิว มีส่วนผสมของสารบำรุงผิว สารให้ความชุ่มชื้น (Moisturizer) สารช่วยในการทำความสะอาด และวิตามินต่างๆ ที่ช่วยบำรุงผิวพรรณ 2) สบู่อนามัย มีส่วนผสมของสารที่ใช้ระงับเชื้อ และกลั่น ใช้ทำความสะอาดผิวกายชำระล้างสิ่งสกปรกและแบคทีเรียซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของกลิ่นกาย 3) สบู่เด็ก จะมีส่วนประกอบสำคัญที่เหมาะสมสำหรับผิวที่ละเอียด และบอบบางของเด็ก และสบู่เหลวแบ่งตามส่วนประกอบเป็น 3 ประเภท คือ ประชากร

1) สบู่เหลวแท้ หมายถึง สบู่เหลวที่มีเกลือโซเดียมเกลือโพแทสเซียม เกลือแอมโมเนียม หรือเกลือเอมีนของกรดไขมันของน้ำมัน หรือไขมันจากพืช และ/หรือสัตว์เป็นองค์ประกอบสำคัญ

2) สบู่เหลวผสม หมายถึง สบู่เหลวที่มีสบู่เหลวแท้กับสารลดแรงตึงผิวสังเคราะห์ผสมอยู่ด้วย

3) สบู่เหลวสังเคราะห์ หมายถึง สบู่เหลวที่มีสารลดแรงตึงผิวสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบสำคัญ

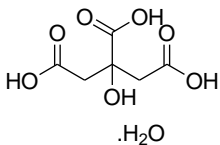
3.1.2) ส่วนประกอบที่สำคัญของผลิตภัณฑ์สบู่ ประกอบด้วย 1) ไขมัน และน้ำมันจากพืชหรือสัตว์ เช่น น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว 2) ด่าง (Alkali) เป็นตัวทำปฏิกิริยากับกรดไขมัน และส่วนประกอบอื่นๆ ทำให้สารลดแรงตึงผิวและสารลดความกระด้างของน้ำทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ที่นิยมใช้มี 2 ชนิด คือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ และโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 3) สารลดความกระด้างของน้ำ (Builders) ใช้ลดความกระด้างของน้ำ เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำความสะอาดและป้องกันการเสื่อมของผลิตภัณฑ์ เช่น สี กลิ่น เป็นต้น 4) สารลดแรงตึงผิวสังเคราะห์ (Synthetic Surfactants) บางชนิดไม่สามารถย่อยสลายทางชีวภาพได้ทำให้เกิดการตกค้างและสะสมในสิ่งแวดล้อม 5) สารปรับสภาพ (Conditioners) เพื่อให้ผิวเกิดความชุ่มชื้นและเกิดความระคายเคืองต่อผิวน้อยลง เช่น ลาโน-ลิน และโคลด์ครีม 6) สี ซึ่งจะต้องเป็นสีตามพระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2535 เช่น คลอโรฟิลล์ ซินนาบาร์ อัลตรา มารีนกรีน เป็นต้น 7) สารต้านจุลินทรีย์ (Antimicrobial Agents) ทำหน้าที่ฆ่าและยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดเชื้อโรคและกลิ่น 8) หัวน้ำหอม (Fragrances) ทำหน้าที่ปกปิดกลิ่นของส่วนประกอบต่างๆ และให้กลิ่นหอม

3.2) **น้ำยาล้างจาน** หรือเรียกกันทั่วไปว่า “ผลิตภัณฑ์ล้างจาน” ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด” หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นของเหลว มี สารลดแรงตึงผิวเป็นส่วนประกอบหลัก สำหรับใช้ล้างทำความสะอาดภาชนะที่ใสในครัวด้วยมือ เช่น หม้อ กะทะ ถาด จาน ชาม ช้อน

**3.3) มะนาว** ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Citrus aurantifolia* มะนาวมีส่วนประกอบของสารซิโตรเนลลัล (Citronella) ซิโตรเนลลิล อะซีเตต (Citronellyl Acetate) ไลโมนีน (Limonene) ไลนาลูล (Linalool) เทอร์พีนีออล (Terpeneol) ฯลฯ รวมทั้งมีกรดซิตริก (Citric Acid) กรดมาลิก (Malic Acid) และกรดแอสคอร์บิก (Ascorbic Acid) ซึ่งเป็นกรดผลไม้ (AHA : Alpha Hydroxy Acids) กลุ่มหนึ่งเป็นที่ยอมรับว่าช่วยให้ผิวหนังที่เสื่อมสภาพหลุดลอกออกไปพร้อมกับช่วยกระตุ้นการสร้างเซลล์ใหม่ๆ ช่วยให้รอยด่างดำหรือรอยแผลเป็นจางลง น้ำมะนาวมีประโยชน์สำหรับใช้เป็น ส่วนผสมน้ำยาทำความสะอาด เครื่องหอม และการบำบัดด้วยกลิ่น (aromatherapy) หรือน้ำยาล้างจาน ส่วนคุณสมบัติที่สำคัญ คือ การป้องกัน และรักษาโรคผิวหนัง



**3.3.1) กรดซิตริก (Citric acid) กรดซิตริก** เป็นกรดอ่อนใช้ประโยชน์เพื่อการถนอมอาหารโดยมีบทบาทสำคัญ



ในการเพิ่มรสชาติให้กับอาหารให้มีรสเปรี้ยว และมีกลิ่นหอมชวนรับประทาน ได้รับการยอมรับโดยทั่วไปว่ามีความปลอดภัยในการบริโภคสามารถเติมลงไปในอาหารโดยไม่เกิดอันตราย และสามารถย่อยสลายได้ง่ายและไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม กรดซิตริกพบได้ตามธรรมชาติโดยทั่วไปในผักและผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวโดยเฉพาะพืชตระกูลมะนาว สับปะรด และส้ม ซึ่งมีสัดส่วนกรดซิตริกเป็นองค์ประกอบสูง ในระยะแรกๆ การผลิตกรดซิตริกทำโดยคั้นมะนาวโดยตรงเพื่อให้ได้น้ำ

มะนาวซึ่งจะมีส่วนประกอบมีกรดซิตริกประมาณร้อยละ 7-9 แต่ในปัจจุบันมีโรงงานผลิตกรดซิตริกจำนวนน้อยกว่า 100 โรงงานทั่วโลกซึ่งนิยมผลิตด้วยวิธีการสังเคราะห์กรดซิตริกจากน้ำตาลกลูโคสผ่านวิถีไกลโคไลซิส (Glycolysis Pathway) ได้เป็นสารออกซาโลอะซิเตต (Oxaloacetate) แล้วสะสมเป็นกรดซิตริกโดยจุลินทรีย์ที่นิยมใช้ในการผลิตแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เชื้อรา *Aspergillus Niger* และยีสต์ *Candida Lypolitica*

**3.4) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ**

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546) กล่าวว่า ความหมายของคำว่า ความพึงพอใจ ดังนี้ คำว่า “พึง” เป็นคำกริยาอื่น หมายความว่า ยอมตาม เช่น พึงใจ และคำว่า “พอใจ” หมายถึง สมชอบ ชอบใจ Kotler, P., Armstrong, G., Saunders, J. and Wong, V.(2002) รายงานว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (motive) หรือแรงขับเคลื่อน (drive) เป็นความต้องการที่กดดัน จนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา (biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตั้งเครียด เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา (psychological) เกิดจากความต้องการการยอมรับ (recognition) การยกย่อง (esteem) หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจเมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตั้งเครียดโดยทฤษฎีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด มี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ และทฤษฎีของซิกมันด์ ฟรอยด์ ได้แก่

1. ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory motivation) อับราฮัม มาสโลว์ เป็นผู้วางรากฐานจิตวิทยา มนุษยนิยม คำค้นหาวิธีที่จะอธิบายว่าทำไมคนจึงถูกผลักดันโดยความต้องการบางอย่าง ณ เวลานั้น ทำไมคนหนึ่งจึงทุ่มเทเวลา และพลังงานอย่างมากเพื่อให้ได้มาซึ่งความปลอดภัยของตนเองแต่อีกคนหนึ่งกลับทำสิ่งเหล่านั้น เพื่อให้ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น คำตอบของมาสโลว์ คือ ความต้องการของมนุษย์จะถูกเรียงตามลำดับจากสิ่งที่กดดันมากที่สุดไปจนถึงน้อยที่สุด ทฤษฎีของมาสโลว์ได้จัดลำดับความต้องการตามความสำคัญ คือ 1.1) ความต้องการทางกาย (Physiological Needs) เป็น

ความต้องการพื้นฐาน คือ อาหาร ที่พัก อากาศ ยารักษาโรค 1.2) ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความต้องการที่เหนือกว่า ความต้องการเพื่อความอยู่รอด เป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยจากอันตราย 1.3) ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นความต้องการการยอมรับจากเพื่อน 1.4) ความต้องการการยกย่อง (Esteem Needs) เป็นความต้องการการยกย่องส่วนตัว ความนับถือ และสถานะทางสังคม 1.5) ความต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ (Self – Actualization Needs) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล ความต้องการทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ

2. ทฤษฎีแรงจูงใจของพรอยด์ ซิกมันด์ พรอยด์ ตั้งสมมุติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากกว่าพลังทางจิตวิทยามีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม พรอยด์พบว่าบุคคลเพิ่มและ ควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน พุดคำที่ไม่ตั้งใจพูด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผล และมีพฤติกรรมหลอกหลอนหรือเกิดอาการวิตกกังวลอย่างมาก กล่าวโดยสรุป ความหมายของความพึงพอใจ คือ ความพึงพอใจว่า สิ่งที่เราควรจะเป็นไปตามความต้องการตามทัศนคติของบุคคลในรูปแบบหนึ่ง พพอใจ สมชอบ ชอบใจ ลดความตึงเครียด สนองตอบต่อความต้องการหรือความคาดหวังที่มีอยู่ของตนเอง

### 3.5) แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติ

คอตเลอร์ (Kotler. 2000: 175) กล่าวว่า ทัศนคติ คือ การประเมินความพึงพอใจหรือไม่พอใจของบุคคล ความรู้สึกด้านอารมณ์และแนวโน้มของการปฏิบัติหน้าที่ที่มีต่อความคิดหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

Schiffman and Kanuk (2000: 200) ได้ให้ความหมายของทัศนคติว่าเป็นความโน้มเอียง ที่เกิดจากเรียนรู้ ทำให้มีพฤติกรรมลักษณะที่ชอบหรือไม่ชอบที่มีต่อสิ่งหนึ่ง และได้กำหนดองค์ประกอบทัศนคติไว้ 3 ส่วน ดังนี้ 1) ส่วนของความเข้าใจ (Cognitive component) คือ ความรู้ (Knowledge) การรับรู้ (Perception) ความเชื่อ (Beliefs) อาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ซึ่งในส่วนของความเร็วและการรับรู้จะได้รับจากประสบการณ์และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลายแหล่งข้อมูล และความรู้ี้จะมีผลกระทบต่อความเชื่อ (Beliefs) 2) ส่วนของความรู้สึก (Affective component) จะสะท้อนอารมณ์ (Emotion) หรือความรู้สึก (Feeling) ของผู้บริโภครที่มีต่อความคิดหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ในเรื่องความชอบและอารมณ์ที่มีต่อสิ่งนั้นๆ 3) ส่วนของพฤติกรรม (Conation component หรือ Behavior หรือ Doing) จะสะท้อนถึงแนวโน้มจะมีพฤติกรรมของผู้บริโภค หรือแนวโน้มการกระทำที่แสดงออกหรือความโน้มเอียงที่จะซื้อสินค้า

จากความหมายข้างต้น ทำให้สรุปได้ว่า ทัศนคติ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่อยู่ภายในของบุคคลซึ่งสะท้อนถึงความโน้มเอียงของการปฏิบัติและอารมณ์ว่า พพอใจหรือไม่พอใจ เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยต่อสิ่งต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนรู้ประสบการณ์ในอดีตหรือสิ่งแวดล้อม

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย

**ขั้นตอนที่ 1** การศึกษาสภาพ และความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกมะนาว

**มีขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล** กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นตัวแทนเกษตรกรผู้ปลูกมะนาวบ้านคลองเรือ หมู่ 11 ต.เทพนคร จ.กำแพงเพชร จำนวน 1 คน คัดเลือกจากผู้ที่เกี่ยวข้องโครงการบริการวิชาการกับมหาวิทยาลัย

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เป็นแบบสอบถามสัมภาษณ์การศึกษาสภาพ และความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกมะนาว ไปสู่ผลิตภัณฑ์มะนาวเป็นแบบไม่มีโครงสร้าง (Non-Structured Interview) ทำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) โดยที่ผู้วิจัยมีการตั้งคำถามหลักเอาไว้ ขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ระหว่างการสัมภาษณ์ แต่ก็ไม่เกินขอบเขตความต้องการของผู้วิจัย



**เก็บรวบรวมข้อมูล** โดยการสัมภาษณ์ เป็นการซักถามข้อมูลจากตัวแทนเกษตรกรผู้ปลูกมะนาวบ้านคลองเรือ โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง รวบรวมข้อมูล และสรุปข้อมูลในสภาพและความต้องการของผู้ปลูกมะนาวไปสู่ผลิตภัณฑ์มะนาว

**วิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์** สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ โดยสรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์แล้วเขียนรายงานสรุปผลการวิจัยเชิงเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

**ขั้นตอนที่ 2** ศึกษาวิธีการ และพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะนาวไปสู่ผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่า

**มีขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล** กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ มะนาวในชุมชนเกษตรกรบ้านคลองเรือ ต.เทพนคร อ.เมือง จ.กำแพงเพชร สำหรับที่ใช้การผลิตสบู่มาก่อน จำนวน 1 กิโลกรัม การผลิตสบู่เหลว จำนวน 3 กิโลกรัม การผลิตน้ำยาล้างจาน จำนวน 3 กิโลกรัม และขั้นตอนการผลิตสบู่มาก่อน, สบู่เหลว และน้ำยาล้างจาน อ้างอิงการทดลองในห้องปฏิบัติการจาก (ชญาดา, 2562) และวิธีการทดสอบผลิตภัณฑ์ดำเนินการตามมาตรฐานของประกาศสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์ไปทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ ณ บริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด (Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.

**ขั้นตอนที่ 3** ประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากมะนาว

**มีขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล** กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) คือ เกษตรกรผู้ปลูกมะนาว หมู่ที่ 11 บ้านคลองเรือ ต.เทพนคร จ.กำแพงเพชร จำนวน 63 คนจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามขนาดกลุ่มตัวอย่างของ R.V. Krejcie และ D.W.Morgan

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** แบบสอบถามการนำผลิตภัณฑ์จากมะนาวไปใช้ประโยชน์

**วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล** ผู้วิจัยตรวจสอบและรวมแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง

**การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์** โดยการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามการนำผลิตภัณฑ์มะนาวไปใช้ประโยชน์ โดยสรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์แล้วเขียนรายงานสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ด้วยค่าความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

## 5. สรุปผลการวิจัย

**ขั้นตอนที่ 1** ผลการศึกษาสภาพและความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกมะนาว ทำให้ทราบว่าในช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคมของทุกปี เกษตรกรประสบปัญหามะนาวล้นตลาดซึ่งเกษตรกรที่ทำสวนมะนาวบ้านคลองเรือ หมู่ที่ 11 ประสบปัญหาเช่นกัน จึงต้องการให้พัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะนาวเพื่อสร้างมูลค่า โดยในช่วงแรกเกษตรกรมีความต้องการที่จะแปรรูปมะนาวเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการปลูกพืชสวนครัว แต่จากการศึกษาวิจัยพบว่า ปุ๋ยหมักชีวภาพจากมะนาวดังกล่าวมีฤทธิ์เป็นกรดทำให้ดินที่เพาะปลูกพืชมีสภาพเป็นกรดเช่นกันทำให้ไม่สามารถเพราะปลูกพืชได้ตามความต้องการ เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของเกษตรกรบ้านคลองเรือ คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะนาวเป็นผลิตภัณฑ์ครัวเรือน และยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนด้วย

**ขั้นตอนที่ 2** ผลการศึกษารูปแบบ และพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะนาวไปสู่ผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่า มีผลการทดลองโดยแยกประเภทเป็นสบู่ก้อน สบู่เหลว และน้ำยาล้างจาน แสดงในตารางดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์หามาตรฐานผลิตภัณฑ์

| รายละเอียดการทดสอบ       | วิธีทดสอบ<br>อ้างอิง                         | ผลการทดสอบ   |              |              | ค่ามาตรฐาน   | หน่วย  |
|--------------------------|--|--------------|--------------|--------------|--|--------|
|                          |  | สบู่ก้อน     | สบู่เหลว     | น้ำยาล้างจาน |  |        |
| 1.1 คลอไรด์<br>(as NaCl) | In-house method based on AOAC (2012), 937.09 | 0.64         | 4.60         | -            | a* ต้องไม่เกินร้อยละ 0.8 โดยน้ำหนัก การทดสอบใหม่ปฏิบัติ ตาม ISO 4323 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า b*  | g/100g |
| 1.2 ไฮดรอกไซด์อิสระ      | ISO 456-1973 (E)                             | Not Detected | Not Detected |              | a* ต้องไม่เกินร้อยละ 0.05 โดยน้ำหนัก การทดสอบใหม่ปฏิบัติ ตาม ISO 465 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า b* ต้องไม่เกินร้อยละ 0.05 โดยน้ำหนัก (คำนวณเป็นโซเดียมไฮดรอกไซด์) | g/100g |
| 1.3 กลีเซอริน            | ASTM D 460 (1997)                            | 22.69        | Not Detected |              | a* ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 โดยน้ำหนักการทดสอบใหม่ปฏิบัติ ตาม ASTM D 460 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า   | g/100g |
| 1.4 ปริมาณไขมันทั้งหมด   | AOAC (2012), 922.06                          | 26.95        | 0.94         |              | a* ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก การทดสอบใหม่ปฏิบัติตาม ISO 685 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า  | g/100g |
| 1.5 สารลดแรงตึงผิว       | TIS 474-2542                                 | 136.49       | 0.65         | 25           | a* ต้องพบสารลดแรงตึงผิวสังเคราะห์ การทดสอบใหม่ปฏิบัติตามตาม BS 1715 Part 1 หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า   | g/100g |
| 1.5.1 Nonionic           | TIS 474-2542                                 | 6.39         | 4.17         |              | c* ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 โดยน้ำหนักการทดสอบใหม่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้น มาตรฐานเลขที่ มอก. 2116                             |        |
| 1.5.2 Anionic            |  |              |              |              |  |        |
| 1.6 จุลินทรีย์           |  |              |              |              | a* จำนวนแบคทีเรีย ยีสต์ และ  |        |

| รายละเอียดการ                           | วิธีทดสอบ  | ผลการทดสอบ  |  |  | ค่ามาตรฐาน  | หน่วย        |
|---|--|---|--|--|---|--------------|
| 1.6.1<br><i>Candida albicans.</i>       | USP38/33:<br>2015  | Not<br>Detect<br>ed   | Not<br>Detecte<br>d  | -  | ราทั้งหมดที่เจริญเติบโตโดยใช้อากาศต้องไม่เกิน $1 \times 10^3$ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม หรือ 1   | per 1<br>g   |
| 1.6.2<br><i>Clostridium spp.</i>        | USP38/33:<br>2015  | Not<br>Detect<br>ed   | Not<br>Detecte<br>d  |  | ลูกบาศก์เซนติเมตร 4 การทดสอบใหม่ปฏิบัติตาม ISO หรือ BAM (U.S.FDA) หรือ USP หรือ   | per 1<br>g   |
| 1.6.3<br><i>Pseudomonas aeruginosa.</i> | USP38/33:<br>2015  | Not<br>Detect<br>ed   | Not<br>Detecte<br>d  |  | วิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า* ต้องไม่พบการทดสอบใหม่ปฏิบัติตาม ISO หรือ BAM (U.S.FDA) หรือ  | per 1<br>g   |
| 1.6.4<br><i>Staphylococcus aureus.</i>  | USP38/33:<br>2015  | Not<br>Detect<br>ed   | Not<br>Detecte<br>d  |  | USP หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า   | per 1<br>g   |
| 1.6.5 Yeast and Mold                    | In-house method based on FDA BAM Online, 2001 (Chapter 18) | < 10  | <10  |  |   | cfu/g        |
| 1.7 ลักษณะทั่วไป                        | การทดสอบใหม่<br>ทำโดยการตรวจ<br>พินิจ                      | เป็นก้อน<br>แข็งขุ่น<br>สีเหลือง<br>เป็นเนื้อ<br>เดียวกัน<br>ไม่มีสิ่ง<br>แปลก<br>ปลอม<br>ติด | เป็น<br>ของเหลว<br>เนื้อ<br>เดียวกัน<br>ไม่แยก<br>ชั้น<br>มีกลิ่น<br>หอม สี<br>ใส<br>สม่ำเสมอ<br>ไม่มีสิ่ง<br>แปลก<br>ปลอมปน | เป็นของ<br>เหลว<br>เนื้อ<br>เดียวกัน<br>ไม่แยกชั้น<br>มีกลิ่น<br>หอม สี<br>เหลืองใส<br>สม่ำเสมอ<br>ไม่มีสิ่ง<br>แปลกกล<br>อมปน | a* ต้องปนก่อนใสหรือขุน ไม่มี<br>สิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่สิ่งที่ใช้ b*<br>ต้องเป็นของเหลวเนื้อเดียวกัน<br>ไม่แยกชั้น อาจมีกลิ่นหอม สี<br>สม่ำเสมอ ไม่มีสิ่งแปลกปลอม<br>c* แผลกปลอมที่ไม่ใช่สวน<br>ประกอบที่ใช้ต้องเป็นของเหลว<br>เนื้อเดียวไม่แยกชั้น ไม่มีสิ่ง<br>แปลกปลอม ละลายได้ในน้ำ และ<br>ไม่มีกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ | -            |
| 1.8 ความเป็นกรด-ด่าง                    | In-house method  | -   | 5.5  | 7.18   | b* 5.0-8.0<br>c* 5.0-9.5  | pH-<br>Range |



| รายละเอียดการ        | วิธีทดสอบ                          | ผลการทดสอบ |   |                     | ค่ามาตรฐาน  | หน่วย |
|----------------------|------------------------------------|------------|---|---------------------|---|-------|
|                      | based on<br>AOAC (2012),<br>943.02 |            |   |                     |   |       |
| 1.9 Antimony(Sb)     | Analyst,<br>August 1994,           | -          | - | Not<br>Detecte<br>d | c* ต้องไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อ<br>กิโลกรัม การทดสอบให้ปฏิบัติ<br>ตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์<br>อุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ทำความ<br>สะอาดประเภทเหลว สำหรับถาย<br>ขาม มาตรฐานเลขที่ มอก.474 | mg/kg |
| 1.10 Arsenic(As)     | Vol.119 1683-                      |            |   |                     |   |       |
| 1.11 Cadmium<br>(Cd) | 1686                               |            |   |                     |   |       |
| 1.12 Lead (Pb)       |                                    |            |   |                     |   |       |
| 1.13 Mercury<br>(Hg) |                                    |            |   |                     |   |       |

a\* การทดลองของผลิตภัณฑ์สุบก้อน, ค่ามาตรฐาน มพช.665/2553 b\* การทดลองของผลิตภัณฑ์สุบ่เหลว,  
ค่ามาตรฐาน มพช.95/2552

c\* การทดลองของผลิตภัณฑ์น้ำยาล้างจาน, ค่ามาตรฐาน มพช.177/2553

**ขั้นตอนที่ 3** ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากมะนาว มีผลการประเมินความพึงพอใจโดยแยก  
ประเภทเป็นสุบก้อน สบู่เหลว และน้ำยาล้างจาน แสดงในตารางดังนี้

**ตารางที่ 2** ตารางสรุปผลการประเมินการใช้ผลิตภัณฑ์

| รายการประเมิน                                | สุบก้อน (ร้อยละ)            | สบู่เหลว (ร้อยละ)                  | น้ำยาล้างจาน (ร้อยละ)            |
|--|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| <b>1. คุณลักษณะของสุบก้อน</b>                |                             |                                    |                                  |
| 1.1 ขนาด/ปริมาณ                              | เหมาะสม (96.80)             | ปริมาณน้อยเกินไป<br>(65.10)        | ปริมาณน้อยเกินไป<br>(74.60)      |
| 1.2 ลักษณะเนื้อสัมผัส                        | เนื้อแข็งเหมาะสม<br>(55.60) | เนื้อใส (82.54)                    | เนื้อน้ำยา ไม่ตกตะกอน<br>(73.00) |
| 1.3 ลักษณะเนื้อสัมผัสสบู่เหลว/น้ำ<br>ล้างจาน | -                           | เนื้อเหนียวหนืด<br>เหมาะสม (84.10) | เนื้อไม่มีความหนืด<br>(60.30)    |
| 1.4 ลักษณะของสีและกลิ่น                      | สี กลิ่น เหมาะสม<br>(65.10) | สีอ่อน กลิ่นหอม<br>(77.80)         | สีอ่อน ไม่มีกลิ่น (79.40)        |
| 1.5 ปริมาณฟองสบู่                            | ฟองเหมาะสม<br>(98.40)       | ฟองเหมาะสม (84.10)                 | ฟองน้อย (63.50)                  |

| รายการประเมิน   | สบู่ก้อน (ร้อยละ)                                  | สบู่เหลว (ร้อยละ)    | น้ำยาล้างจาน (ร้อยละ)  |
|---|--|----------------------|------------------------|
| <b>2. ความรู้สึกหลังการใช้สบู่</b>                            |  |                      |                        |
| 2.1 ลักษณะของผิวหนัง  | ผิวเนียนนุ่ม (87.30)                               | ผิวเนียนนุ่ม (77.80) | ผิวเนียนนุ่ม (96.80)   |
| 2.2 หลังจากคุณใช้สบู่มีอาการแพ้หรือไม่                        | หลังการใช้สบู่เหลว ไม่แพ้ จำนวน 63 คน (100.00)     |                      |                        |
| 2.3 อาการแพ้ที่เกิดขึ้นหลังจากใช้สบู่                         | ไม่อาการแพ้ที่เกิดขึ้นหลัง จากจำนวน 63 คน (100.00) |                      |                        |
| 2.4 คุณจะใช้สบู่ต่อไปหรือไม่                                  | ใช้ต่อไป (100.00)                                  | ใช้ต่อไป (100.00)    | ใช้ต่อไป (100.00)      |
| 2.5 คุณมีความคิดเห็นอย่างไรถ้ามีการผลิต สบู่จากมะนาวมาจำหน่าย | เห็นด้วย (100.00)                                  | เห็นด้วย (100.00)    | เห็นด้วย (100.00)      |
| 3. ท่านต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สบู่รูปทรงลักษณะใด                  | สีเหลี่ยมผืนผ้า (71.40)                            | -                    | -                      |
| 4. ท่านต้องการใช้บรรจุภัณฑ์สบู่แบบใด                          | กระดาษบรรจุภัณฑ์จากธรรมชาติ (100.00)               | ขวดพลาสติกใส (87.30) | ขวดพลาสติกขุ่น (92.10) |
| 5. ท่านคิดว่าราคาจำหน่ายสบู่ควรเป็นข้อใด                      | 10-15 บาท (50.80)                                  | 26-30 บาท (68.30)    | 20-25 บาท (60.30)      |

จากการศึกษาความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากมะนาว มีผลการประเมินความพึงพอใจโดยแยกประเภทเป็นสบู่ก้อน สบู่เหลว และน้ำยาล้างจาน แสดงในตารางดังนี้

**ตารางที่ 3** สรุปผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากมะนาว

| รายการผลประเมิน | ลักษณะเนื้อของสบู่ก้อน |      |                  | ลักษณะกลิ่นของสบู่เหลว |      |                  | ลักษณะเนื้อของน้ำยาล้างจาน |      |                  |
|-----------------|------------------------|------|------------------|------------------------|------|------------------|----------------------------|------|------------------|
|                 | ( $\bar{X}$ )          | S.D. | ระดับความพึงพอใจ | ( $\bar{X}$ )          | S.D. | ระดับความพึงพอใจ | ( $\bar{X}$ )              | S.D. | ระดับความพึงพอใจ |
| สบู่ก้อน        | 4.56                   | .48  | มากที่สุด        | -                      | -    | -                | -                          | -    | -                |
| สบู่เหลว        | -                      | -    | -                | 4.35                   | .63  | มาก              | -                          | -    | -                |
| น้ำยาล้างจาน    | -                      | -    | -                | -                      | -    | -                | 4.44                       | .64  | มาก              |

## 6. อภิปรายผล

6.1) ผลจากการศึกษาสภาพและความต้องการของผู้ปลูกมะนาวไปสู่ผลิตภัณฑ์จากมะนาว จากการสรุปผลการวิจัยพบว่า ปัญหาสุขภาพจากมะนาวดังกล่าวมีฤทธิ์เป็นกรดทำให้ดินที่เพาะปลูกพืชมีสภาพเป็นกรดเช่นกันทำให้ไม่สามารถเพาะปลูกพืชได้ตามความต้องการของเกษตรกรบ้านคลองเรือ คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะนาวเป็นผลิตภัณฑ์ครัวเรือน และยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของโทมัส และเออร์ลี ซึ่งมีแนวคิดความพึงพอใจ ว่าการตอบสนองต่อผู้

บริการ (Responsiveness) คือ การยินดีให้ความช่วยเหลือต่อผู้รับบริการและพร้อมที่จะให้บริการในทันทีเมื่อมีการวัดที่ลูกค้าอ้างอิง

6.2) ผลศึกษาวิธีการและพัฒนากระบวนการผลิตมะนาวไปสู่ผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่าผลิตภัณฑ์ รายละเอียดตามตารางที่ 1 ข้างต้นนั้น ผลการวิเคราะห์มาตรฐานผลิตภัณฑ์สุบู่ก่อน พบว่า ค่า Chloride, ไฮดรอกไซด์อิสระ, กลีเซอริน, ปริมาณไขมันทั้งหมด, ไม่พบจุลินทรีย์ และปริมาณ Yeast และ Mold โดยมีลักษณะทั่วไปของสุบู่ก่อนเป็นก้อนแข็งขุ่น มีสีเหลือง เป็นเนื้อเดียวกัน ไม่มีสิ่งแปลกปลอมติด ซึ่งสอดคล้องและเป็นไปตามค่ามาตรฐานสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน สุกอนกลีเซอริน มาตรฐานเลขที่ มผช. 665/2553 ผลการวิเคราะห์มาตรฐานผลิตภัณฑ์สุบู่เหลว พบว่า ค่า Chloride, ไฮดรอกไซด์อิสระ, กลีเซอริน, ปริมาณไขมันทั้งหมด, จุลินทรีย์ และปริมาณ Yeast และ โดยมีลักษณะทั่วไปของสุบู่เป็นของเหลวเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่แยกชั้น มีกลิ่นหอม สีใสสม่ำเสมอ ไม่มีสิ่งแปลกปลอมปน และมีความเป็นกรดต่างอยู่ที่ 5.5 ซึ่งสอดคล้องและเป็นไปตามค่ามาตรฐานสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน สุกอนกลีเซอริน มาตรฐานเลขที่ มผช.95/2552 และผลการวิเคราะห์มาตรฐานน้ำยาล้างจาน พบว่า มีค่าความเป็นกรดต่าง และโลหะต่าง ๆ โดยมีลักษณะทั่วไปเป็นของเหลวเนื้อเดียวกัน ไม่แยกชั้น มีกลิ่นหอม สีเหลืองใสสม่ำเสมอ ไม่มีสิ่งแปลกปลอมปน สารลดแรงตึงผิวมีปริมาณที่ตรงตามมาตรฐานสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดภาชนะที่ใช้ในครัว มาตรฐานเลขที่ มผช.177/2553

### 6.3) ผลประเมินจากการใช้ผลิตภัณฑ์จากมะนาว ได้แก่

6.3.1) ผลิตภัณฑ์มะนาวสุบู่ก่อนในด้านคุณสมบัติของสุบู่ก่อนมีขนาดเหมาะสม เนื้อสัมผัสของสุบู่เนื้อแข็งเหมาะสม สีและกลิ่นเหมาะสม ปริมาณฟองสุบู่เหมาะสม และหลังการใช้สุบู่ก่อนผิวหนังเนียนนุ่ม ไม่แพ้ และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้นสามารถวางแผนต่อยอดผลิตภัณฑ์เชิงธุรกิจเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับมะนาวได้ สอดคล้องกับงานวิจัย สุธีราสุนทรารักษ์ (2558) โดยได้ผลิตสุบู่แพนซีจากน้ำมันที่ใช้แล้ว พบว่าลักษณะทางกายภาพของสุบู่มีลักษณะอันพึงประสงค์ กล่าวคือ มีสี และกลิ่นในเกณฑ์ดี ไม่มีกลิ่นหืน มีเปอร์เซ็นต์การกักต่อนของก้อนสุบู่ค่อนข้างต่ำ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 8.46 รวมทั้งยังมีปริมาณฟองมากและเนื้อฟองค่อนข้างคงตัวโดยใช้วิธีการทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 29-2545) และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช. 94-2546)

6.3.2) ผลิตภัณฑ์มะนาวสุบู่เหลวในด้านคุณสมบัติมีปริมาณของสุบู่เหลวน้อยเกินไป เนื้อสุบู่เหลวที่มองเห็น เนื้อใส เนื้อสัมผัสสุบู่เหลวเหมาะสม สีอ่อน และกลิ่นหอมและปริมาณฟองสุบู่เหลวเหมาะสม จึงควรพิจารณาปรับปรุงปริมาณของสุบู่เหลวให้เหมาะสม ผู้บริโภคพึงพอใจหลังการใช้สุบู่เหลวผิวหนังเนียนนุ่ม ไม่แพ้ และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้นพบว่าสามารถนำข้อมูลความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สุบู่เหลวในบรรจุภัณฑ์จากขวดพลาสติกใส ตลอดจนจำหน่ายในราคากระหว่าง 26-30 บาท และสามารถวางแผนต่อยอดผลิตภัณฑ์เชิงธุรกิจเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับมะนาวได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของดวงกมล ตั้งสถิตพร และคณะ (2557) ที่ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมในการผลิตสุบู่เหลวผสมเยื่อเปลือกกล้วย ศึกษาคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์สุบู่เหลวผสมเยื่อเปลือกกล้วย ในด้านการชำระล้าง และกลิ่น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ซึ่งสุบู่เหลวชนิดนี้จะมีสีขาวขุ่น เนื่องจากเกิดจากเยื่อเปลือกกล้วยที่ผสมอยู่ในสุบู่เหลวในด้านความหนืด 2,584 เซนทิพอยท์ ปริมาณฟอง 370 มิลลิลิตรและค่าทางเคมี ค่าความเป็นกรดต่าง เท่ากับ  $6.52\pm 0.01$  อยู่ในช่วงค่าความเป็นกรดต่างที่ 5-8 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน คุณภาพทางจุลินทรีย์

6.3.3) ผลิตภัณฑ์มะนาวน้ำยาล้างจานในด้านคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์น้ำยาล้างจานน้อยเกินไป เนื้อน้ำยาล้างจานที่มองเห็นไม่ตกตะกอน ไม่มีความหนืด สีอ่อนและไม่มีการกัก และปริมาณฟองน้ำยาล้างจานน้อยในด้านหลังการใช้ น้ำยาล้างจานผิวมือเนียนนุ่ม ไม่แพ้ จึงควรพิจารณาปรับปรุงปริมาณของน้ำยาล้างจาน และความหนืดให้เหมาะสมผู้บริโภคเกิด

ความพึงพอใจและเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้นพบว่าสามารถนำข้อมูลความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์น้ำยาล้างจานในบรรจุภัณฑ์ขวดพลาสติกขุ่น ตลอดจำหน่ายน้ำยาล้างจานในราคากระหว่าง 20-25 บาท ซึ่งสามารถวางแผนต่อยอดผลิตภัณฑ์เชิงธุรกิจเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับมะนาวได้ ซึ่งสอดคล้องกับโครงการวิทยาศาสตร์ของสุจิโรจน์ สิทธิมาศ (2556) ศึกษาเรื่องน้ำยาล้างจานเปลือกมังคุด ที่นำเปลือกมังคุดมาเป็นส่วนผสมในการทำน้ำยาล้างจาน และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อประสิทธิภาพของน้ำยาล้างจานเปลือกมังคุด มี 2 สูตร คือ สูตรที่ 1 มีส่วนผสมของ N 70 500 กรัม LA 40 1 กิโลกรัม KD 100 กรัม น้ำ 4 ลิตร เกลือ 1 กรัม สี 3 ของ น้ำหอม 1 ออนซ์ และน้ำคั้นจากเปลือกมังคุด 0.5 ลิตร น้ำยาล้างจานเปลือกมังคุดที่ได้มีสีม่วงเข้ม กลิ่นหอมคล้ายมะนาว เมื่อนำไปทดลองล้างจาน พบว่า สามารถจัดคราบสกปรกบนจานได้ดี ไม่มีสี และกลิ่นตกค้าง ส่วนน้ำยาล้างจานสูตรที่ 2 มีส่วนผสมเหมือนสูตรที่ 1 ยกเว้น ไม่มีส่วนผสมของสีและกลิ่นของน้ำหอม ได้ยาที่มีสีม่วงอ่อน มีกลิ่นของเปลือกมังคุด เมื่อนำไปทดลองล้างจานพบว่า สามารถจัดคราบสกปรกบนจานได้ดี แต่กลิ่น และสีของเปลือกมังคุดตกค้างแหว่งอยู่บนจาน สำหรับความพึงพอใจของผู้ใช้ขอกล่าวในข้อถัดไป

#### 6.4) ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากมะนาว ประกอบด้วย

6.4.1) ผลิตภัณฑ์มะนาวสบู่ก้อน ของเกษตรกรบ้านคลองเรือ โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย  $\bar{X} = 4.44$  (ระดับมาก) , S.D. = .35 จำแนกเป็นรายข้อพบว่า ลักษณะเนื้อของสบู่ (ก้อน) สูงที่สุดเป็นอันดับแรก คือ  $\bar{X} = 4.56$  (ระดับมากที่สุด) , S.D. = .46 รองลงมา คือ ขนาดของสบู่ (ก้อน)  $\bar{X} = 4.53$  (ระดับมากที่สุด) , S.D. = .46, และผิวเนียนนุ่มหลังการใช้สบู่ (ก้อน)  $\bar{X} = 4.50$  (ระดับมาก) , S.D. = .67 สอดคล้องกับงานวิจัยของลำไพรี พิธาโชติ (2550 : 73-78) ที่ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่ล้างหน้าจากน้ำผึ้งและชันโรงผสมสมุนไพร 5 ชนิด คือ สบู่ น้ำผึ้ง สบู่ น้ำผึ้งผสมขมิ้นผง สบู่ น้ำผึ้งผสมน้ำมะขามเปียก สบู่ น้ำผึ้งผสมน้ำคั้นมะละกอสุก สบู่ น้ำผึ้งผสมน้ำคั้นวานหางจระเข้ และสบู่ น้ำผึ้งผสมเปลือกมังคุดผง มีความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อความคงทนของเนื้อสบู่ขณะฟอกของสบู่ล้างหน้า ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อฟองสบู่ล้างหน้า และความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อกลิ่นของสบู่ล้างหน้า อยู่ในระดับมาก ยกเว้น ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีความรู้สึกด้านการทำให้ผิวชุ่มชื้นหลังการใช้สบู่ล้างหน้า อยู่ในระดับมากที่สุด

6.4.2) ผลิตภัณฑ์มะนาวสบู่เหลว ของเกษตรกรบ้านคลองเรือ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย  $\bar{X} = 4.21$  (ระดับมาก) , S.D. = .66 จำแนกเป็นรายข้อพบว่า ลักษณะกลิ่นของสบู่เหลวสูงเป็นอันดับแรก  $\bar{X} = 4.35$  (ระดับมาก) , S.D. = .63 รองลงมา คือ ลักษณะสีของสบู่เหลว  $\bar{X} = 4.29$  (ระดับมาก) , S.D. = .71 และ ปริมาณของสบู่เหลว  $\bar{X} = 4.22$  (ระดับมาก) , S.D. = .89 สอดคล้องงานวิจัยของเกตุรินทร์ เพ็ชรรัตน์ และคณะ (2558) ที่ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อสบู่เหลวเยื่อเปลือกกล้วย : น้ำเยื่อเปลือกกล้วย พบว่า มีความพอใจปานกลาง ร้อยละ 40 ลักษณะปรากฏ (สี) เข้มเล็กน้อย ร้อยละ 38, กลิ่นของสบู่เหลวปานกลาง ร้อยละ 29, ลักษณะเนื้อสัมผัส (ความชื้น) ค่อนข้างชื้น ร้อยละ 57.00 และความรู้สึกไม่ระคายเคืองร้อยละ 100.00 และ

6.4.3) ผลิตภัณฑ์มะนาวน้ำยาล้างจาน ของเกษตรกรบ้านคลองเรือ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย  $\bar{X} = 4.23$  (ระดับมาก) , S.D. = .63 จำแนกเป็นรายข้อพบว่า ลักษณะเนื้อของน้ำยาล้างจานสูงที่สุดเป็นอันดับแรก  $\bar{X} = 4.44$  (ระดับมาก) , S.D. = .64 รองลงมา คือ ลักษณะสีของน้ำยาล้างจาน  $\bar{X} = 4.35$  (ระดับมาก) , S.D. = .83 และปริมาณของน้ำยาล้างจาน  $\bar{X} = 4.33$  (ระดับมาก) , S.D. = .72 ซึ่งสอดคล้องกับโครงการวิทยาศาสตร์ของ สุจิโรจน์ สิทธิมาศ (2556) ศึกษาเรื่องน้ำยาล้างจานเปลือกมังคุด โดยศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อประสิทธิภาพของน้ำยาล้างจานเปลือกมังคุด มี 2 สูตร คือ สูตรที่ 1 มีส่วนผสมของ N 70 500 กรัม LA 40 1 กิโลกรัม KD 100 กรัม น้ำ 4 ลิตร เกลือ 1 กรัม สี 3 ของ น้ำหอม 1 ออนซ์ และน้ำคั้นจากเปลือกมังคุด 0.5 ลิตร น้ำยาล้างจานเปลือกมังคุดที่ได้มีสีม่วงเข้ม กลิ่นหอมคล้ายมะนาว เมื่อนำไปทดลองล้าง

งาน พบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อน้ำยาล้างจานเปลือกมังคุด สูตรที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 มากกว่าสูตรที่ 2 ซึ่งความพึงพอใจของน้ำยาล้างจานเปลือกมังคุด โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47 และเมื่อพิจารณาความพึงพอใจรายข้อของผลิตภัณฑ์มะนาวทั้ง 3 ชนิดในข้ออื่น ๆ พบว่ามีความพึงพอใจส่วนใหญ่ในระดับมากทุกข้อ หากมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์มะนาวให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ทำให้ผู้บริโภคยอมรับ และเกิดความพึงพอใจมากที่สุด ในเรื่องคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ คุณภาพหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการจัดจำหน่ายเพื่อสร้างรายได้ให้กับครอบครัว เกษตรกร และชุมชนให้อยู่ได้ด้วยตนเอง

## 7. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผู้วิจัยสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์มะนาวไปสู่กลุ่มตัวอย่างได้อย่างดีเป็นรูปธรรม จัดในรูปแบบฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การเป็นพี่เลี้ยง หรือจัดตั้งเป็นแหล่งเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อการบริการวิชาการที่ยั่งยืน และข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาวิธีการและพัฒนามะนาวไปสู่ผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่าอื่น ๆ เช่น น้ำยาซักผ้าขาว และนำผลการวิเคราะห์ ได้แก่ ปริมาณของสบู่เหลวและน้ำยาล้างจานน้อยเกินไป เนื้อสัมผัสน้ำยาล้างจานไม่มีความหนืด และน้ำยาล้างจานสีอ่อนและไม่มีการปนเปื้อน มาทบทวนและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ได้คุณภาพมากยิ่งขึ้น ตลอดจนวางแผนการงานดำเนินเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มะนาวได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) โดยเห็นเป็นรูปธรรม รวมทั้งการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น LC-MS หรือ HPLC เพื่อพัฒนาไปเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางอื่น ๆ ที่มีมาตรฐานต่อไป

## 8. บรรณานุกรม

- เกศรินทร์ เพ็ชรรัตน์ และคณะ. (2558 : บทคัดย่อ). **ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เหลวผสมเยื่อเปลือกกล้วยเพื่อการสร้างอาชีพ**. คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- ชญาดา กลิ่นจันทร์. (2562). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะนาวเพื่อสร้างมูลค่า**. สถาบันวิจัยและพัฒนา.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- ดวงกมล ตั้งสฤติพร และคณะ. (2557). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เหลวผสมเยื่อเปลือกกล้วยเพื่อการสร้างอาชีพ**. คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. หน้า 5-6.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **ความพึงพอใจ**. ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (หน้า 775). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์นานมีบุ๊คส์.
- ลำไพร ปรีชาโชติ. (2554). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่ล้างหน้าจากน้ำผึ้งและชันโรงผสมสมุนไพร 5 ชนิด**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการเกษตร) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- สุจิโรจน์ สิทธิมาศ และคณะ (2556). **น้ำยาล้างจานเปลือกมังคุด**. โครงการงานวิทยาศาสตร์. วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี. หน้า 1-2.
- สุธีรา สุนทรารักษ์. (2558). **การใช้ประโยชน์จากน้ำมันที่ใช้แล้วเพื่อผลิตสบู่แฟนซี**. การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 53 สาขาวิทยาศาสตร์. หน้า 173-180.
- Kolter, Phillip. (2000). **Marketing Management**. The Millennium Edition. New Jersey : Prentice Hall, Inc.
- Robert V.Krejcie and Earyle W.Morgan. (1970). **Determining sample size for Research Activities**. **Educational and Psychological Measurement**. V. 30, 607-610.
- Schiffman, Leon G; & Kanuk, Leslie Lazer. (2000). **Consumer Behavior**. 7th ed. New Jersey: Prantice-Hall, Inc.
- Thomas, J.O. & Earl. S.W. (1995, November-December). **Why Satisfied Customer Defect**.