

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมขิงผงจากกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านเขาตำหนอน อำเภอทับปุด จังหวัดพังงา  
The Development of Tea Sachet Mixed With Ginger Powder Produced From Khao-Tum- Nhon Village  
Farmer Housewives Group, Tuppud, Phang-nga

ธวัชชัย จิตวารินทร์\*

ครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยชุมชนพังงา

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาอัตราส่วนระหว่างชา และขิงผงที่ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด 2) ศึกษาคุณลักษณะด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ และ 3) ศึกษาการยอมรับและแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้บริโภคในจังหวัดพังงา จำนวน 186 คน ผลการศึกษา พบว่า 1) ผลิตภัณฑ์ชาที่มีอัตราส่วนชาร้อยละ 90 และขิงผงร้อยละ 10 ได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัสมากที่สุด และแตกต่างกับชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) 2) คุณลักษณะด้านเคมี และจุลินทรีย์เป็นไปตามมาตรฐานและกฎหมายกำหนด และ 3) ผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 86 ผู้บริโภคจะซื้อผลิตภัณฑ์นี้ คิดเป็นร้อยละ 69.4 ผู้บริโภคจะดื่มด้วยเหตุผลเพื่อสุขภาพ คิดเป็นร้อยละ 34.1

**คำสำคัญ :** ชา, ขิงผง, ชาบรรจุของผสมขิงผง

### Abstract

The purpose of this research were to 1) study the ratio of tea and ginger powder that consumers have accept the most 2) study the physical, chemical and microbiological characteristics of product and 3) study the acceptance and the product consumption trend. The research sample consisted of the 186 consumers living in Phang-nga. Research findings indicated that 1) tea product which consisted of 90% tea and 10% ginger powder had highest score in sensory acceptance and different significantly from the others ( $p < 0.05$ ) 2) physical and micro biological characteristics according to standard and laws and 3) 86 % of consumers accept this product, 69.4% of consumers will buy this product, and 34.1% of consumers will drink this product for health.

**Keywords :** Tea, Ginger powder, Tea Sachet mixed with Ginger Powder

\*ผู้นิพนธ์ประสานงาน t\_jitwarin@hotmail.com โทร. 076-599-405

### 1. บทนำ

ผู้บริโภคในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพร่างกายของตนเองมากขึ้น ด้วยการเน้นบริโภคอาหารหรือเครื่องดื่มที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ โดยชาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคมากขึ้น เนื่องจากชามีสารที่ส่งผลดีต่อร่างกาย เช่น สารคาเทชิน (Catechins) ที่ช่วยลดคอเลสเตอรอล สารต้านอนุมูลอิสระสามารถจับกับอนุมูลอิสระที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง สารพอลิฟีนอลมีคุณสมบัติในการต้านเชื้อแบคทีเรีย เป็นต้น (สถาบันชา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2558) จึงทำให้ความต้องการบริโภคชาในประเทศยังคงเติบโตต่อเนื่องประมาณร้อยละ 10-15 ทุกปี โดยมีตลาดอาเซียนเป็นคู่ค้าสำคัญ อาทิ สิงคโปร์ อินโดนีเซีย กัมพูชา รวมไปถึงจีน นอกจากนี้การเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ก็ส่งผลดีต่อธุรกิจชาให้เติบโตขึ้นด้วย เนื่องจากจะมีความตกลงการรวมกลุ่มเศรษฐกิจอาเซียนในประเด็นเรื่องการเปิดเสรี การอำนวยความสะดวก การส่งเสริมการค้าสำหรับสินค้าเกษตร (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556: 1)

ชาสมุนไพรเป็นผลิตภัณฑ์ชาอีกประเภทหนึ่งที่มีความนิยมมากจากผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ชาที่มีรสชาติ และกลิ่นที่หลากหลาย โดยชาสมุนไพรเป็นผลิตภัณฑ์ชาที่มีส่วนผสมของสมุนไพร เครื่องเทศ ผลไม้แห้ง หรือดอกไม้แห้งกับใบชา ดังนั้นกลิ่นรส และสรรพคุณของชาสมุนไพรจึงขึ้นอยู่กับประเภทของสมุนไพรที่เป็นส่วนผสม โดยในพื้นที่จังหวัดพังงามีพืชสมุนไพรที่สำคัญ คือ ชิง (Ginger) ที่สร้างอาชีพให้กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านเขาตำหนอน ตำบลถ้ำทองหลวง อำเภอทับปุด ด้วยการแปรรูปเป็นชิงผงแล้วส่งไปจำหน่าย สร้างรายได้ให้แก่กลุ่มแม่บ้านฯ เฉลี่ยปีละ 420,000 บาท ชิงเป็นพืชสมุนไพรที่มีกลิ่นหอม มีสรรพคุณแก้หวัด แก้ปวดประจำเดือนรักษาอาการท้องอืด จุกเสียด ปวดท้อง คลื่นไส้อาเจียน ขับลม ระวังอาการไอ และขับเสมหะ ฆ่าเชื้อโรคในช่องปาก ลดกลิ่นปาก รักษาอาการปวดหัวไมเกรน (กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, 2557) ทั้งนี้ ชิงผงที่ผลิตโดยกลุ่มแม่บ้านดังกล่าวยังได้รับการรับรองคุณภาพจากหลายหน่วยงาน เช่น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้เป็น “วัตถุดิบที่อยู่ในเกณฑ์รับรองคุณภาพสมุนไพรไทย” ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนชิงผงสำเร็จรูปจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้รับใบอนุญาตใช้ตราสัญลักษณ์ “สินค้าคุณภาพ กรมส่งเสริมการเกษตร” (สำนักงานเกษตรอำเภอทับปุด, 2557)

จากจุดเด่นของชิงที่มีสรรพคุณเด่นชัด ประกอบกับโอกาสด้านผู้บริโภคที่หันมาดูแลสุขภาพ และให้ความสำคัญกับสุขภาพมากขึ้น รวมถึงโอกาสด้านการขยายตัวของตลาดชาภายในประเทศ และจากภารกิจสำคัญของวิทยาลัยชุมชนพังงามุ่งเน้นพัฒนาด้านและพัฒนาท้องถิ่น จึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัย และนักศึกษาระดับอนุปริญญา วิทยาลัยชุมชนพังงา ลงพื้นที่เพื่อนำความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้จากชุดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการ แปรรูปผลผลิตทางการเกษตรในท้องถิ่น วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต ซึ่งได้แปรรูปชิงเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ ชิงผงผสมสมุนไพร ไอศกรีมแท่งแบบโบราณรสชิง ลูกอมชิง และชาชิงผงของดี 2 ภาค ไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันกับสมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านเขาตำหนอน (ธวัชชัย จิตวารินทร์, 2560 : 7-8) จากนั้นทางกลุ่มได้ติดต่อผู้วิจัยว่าต้องการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาผสมชิงผง โดยให้เหตุผลว่า ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีกระบวนการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก สามารถนำผลิตภัณฑ์ชิงผงผสมกับใบชาได้ทันที โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมโดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ชาบรรจุซองผสมชิงผงโดยใช้ชิงผงจากกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านเขาตำหนอน และใช้ใบชาจากสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกชาที่มีชื่อเสียง และเป็นแหล่งผลิตใบชาคุณภาพดี อีกทั้งยังเป็นโครงการหลวงส่วนพระองค์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช (สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง, 2555) เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรทั้ง 2 ชนิด ทั้งยังเพิ่มทางเลือกสำหรับผู้บริโภค และใช้ทรัพยากรในชุมชนเพื่อสร้างรายได้ให้แก่กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านเขาตำหนอนและกลุ่มเกษตรกรที่ผลิตชาต่อไป

### 1.1 วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อศึกษาอัตราส่วนระหว่างชา และชิงผงสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาบรรจุซองผสมชิงผงของผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด

2. เพื่อศึกษาคุณลักษณะด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ชาบรรจุซองผสมชิงผง

3. เพื่อศึกษาการยอมรับและแนวโน้มการบริโภคของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ชาบรรจุซองผสมชิงผง

### 1.2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1.2.1 แนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นกระบวนการที่ทำให้ได้สินค้า หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพดีขึ้น ปลอดภัยต่อการบริโภค ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค และเป็นที่ต้องการของตลาด โดยเพอร์รอลต์ และคณะ (Perreault, *et al.*, 2013 : 342) จำแนกผลิตภัณฑ์สินค้าหรือบริการใหม่ (New Product Development) เป็น 3 ลักษณะคือ 1) ผลิตภัณฑ์นวัตกรรมใหม่ (Innovative Product) 2) ผลิตภัณฑ์ปรับปรุงใหม่โดยการปรับเปลี่ยน ดัดแปลง (Replacement Product of Modify Product) และ 3) ผลิตภัณฑ์ลอกเลียนแบบ หรือ การลอกเลียนแบบผลิตภัณฑ์ (Imitative or Me-too-Product)

### 1.2.2 การทดสอบผลิตภัณฑ์และการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางประสาทสัมผัส

คูเปอร์ (Cooper, 2011 : 24) อธิบายว่าในการทดสอบผลิตภัณฑ์นอกจากจะทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการแล้วยังต้องทำการทดสอบกับผู้บริโภคด้วย โดยต้องได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคและผู้บริโภคต้องเกิดความชอบจึงจะทำให้ผู้บริโภคซื้อผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนการทดสอบกับผู้บริโภคจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งโดยมีการพบว่า ครึ่งหนึ่งของความล้มเหลวในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่มีสาเหตุมาจากไม่ได้ทำการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งสาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนากล้วยไม้ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2555 : 15) ได้ระบุไว้ว่า การทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางประสาทสัมผัสเป็นขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร เนื่องจากผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์จะต้องนำผลการทดสอบไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการหรือทำให้ผู้บริโภค เกิดความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์มากที่สุด การวิจัยครั้งนี้จะใช้ผู้บริโภค (Consumer panel) เป็นผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยใช้การทดสอบความชอบหรือการยอมรับ (Acceptance tests) ด้วยการให้คะแนนความชอบ (Hedonic scaling) เพื่อประเมินความรู้สึกของผู้ทดสอบในแง่ของความชอบหรือการยอมรับ ผู้บริโภคจะเลือกผลิตภัณฑ์ที่ชอบมากกว่าด้วยการให้คะแนนมากกว่าผลิตภัณฑ์อื่นๆ ทั้งนี้ควรใช้ผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัส จำนวนอย่างน้อย 50 คน

### 1.2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วอนสี ลอคำเฮียง และคณะ (2556 : 455-463) ได้ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชาเขียวผสมข้าวกล้องชนิดขลุกขลวย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของชาเขียว และข้าวกล้องขลุกขลวยโดยใช้อัตราส่วนชาเขียวต่อข้าวกล้องขลุกขลวย (โดยน้ำหนัก) 50:50, 60:40, 70:30 และ 80:20 ทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส (n=50) พบว่าสูตรที่ผู้บริโภครับมากที่สุดคือ 60:40 อีกทั้งพบว่าผู้บริโภคร้อยละ 90 ให้การยอมรับ และร้อยละ 84 เต็มใจซื้อผลิตภัณฑ์นี้

สุนันทา คະเนนอก (2556: 29-30) ได้ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาเปลือกกล้วยน้ำว่าเพื่อสุขภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาเปลือกกล้วยน้ำว่าเพื่อสุขภาพ และศึกษาการยอมรับด้านประสาทสัมผัสของผู้บริโภค (n=50) ผลการศึกษาพบว่ากล้วยน้ำว่าท่ามอายุ 3 วันหลังจากตัดกล้วยดิบจะเหมาะสมกับการผลิตชา โดยผู้บริโภคให้การยอมรับชาสูตรผงชาเปลือกกล้วย 2 กรัมมากที่สุด ผู้วิจัยพัฒนาชาเปลือกกล้วยเสริมสมุนไพร 3 ชนิดคือ ตะไคร้ เก๊กฮวย และใบเตยหอม พบว่าผู้บริโภครับชาเปลือกกล้วยสูตรมาตรฐานกับชาเปลือกกล้วยเสริม กลิ่นสมุนไพรตะไคร้สูงที่สุด

ราวิคูมาร์ (Ravikumar, 2014 : 236-238) ได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับชาสมุนไพร สรุปได้ดังนี้ ชาสมุนไพรผลิตจากชาผสมใบ เมล็ด หรือรากของพืชชนิดต่างๆ ที่ไม่ใช่ชา ส่วนชาที่ผลิตจากพืชสมุนไพรอื่นๆ ที่ไม่ใช่ชาจะเรียกว่า ทีชาน (tisanes) โดยปกติชาสมุนไพร และทีชานจะมีสรรพคุณยา แต่มีบางชนิดที่มีคุณสมบัติในการให้พลังงาน คืนความสดชื่น ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ช่วยแก้ปัญหากระหายอาหาร เสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกัน ชาสมุนไพรที่ได้รับความนิยม ได้แก่ ชาดำ ชาเขียว ชาคาโมไมล์ ชาชิง ชาโสม ชาเปปเปอร์มินต์ นอกจากนี้ยังมีชาสมุนไพรบางชนิดที่มีสรรพคุณทางยาอย่างชัดเจน เช่น ชาแอสทราการ์รัส หรืออังกิซึ่ง เป็นพืชในวงศ์ถั่วและในสกุล Astragalus ที่มีสรรพคุณช่วยบำรุงร่างกาย สมานแผล บรรเทาโรคเบาหวาน ปกป้องระบบเส้นเลือดในกล้ามเนื้อหัวใจต่อต้านแบคทีเรีย นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับชาสมุนไพรอีกหลายเรื่องพบว่า ชาสมุนไพรสามารถช่วยให้ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ HIV มีสุขภาพดีขึ้นอีกด้วย

โอดูโร และคณะ (Oduro *et al*, 2013 : 53-59) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนา และทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของชาสมุนไพร หรือทีชานที่ใช้พืช 3 ชนิดนำมาผสมในอัตราส่วนต่างๆ จากนั้นนำไปทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส (n=50) ผลการทดสอบพบว่า ชาสมุนไพรหรือทีชานที่ประกอบด้วย มะรุมร้อยละ 50 กระเจี๊ยบแดง ร้อยละ 30 และ ตะไคร้ ร้อยละ 20 ของน้ำหนักได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัสในทุกด้านมากกว่าชาชนิดอื่นๆ

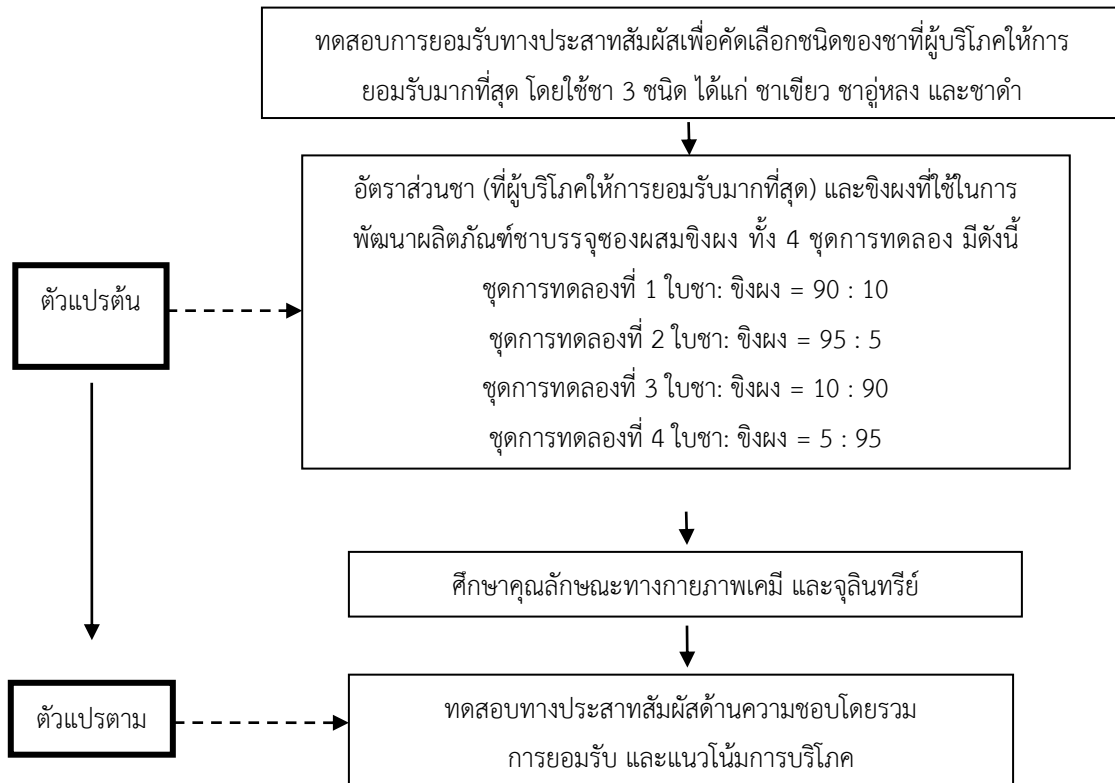
ซูกกา และแพนเกียวิกซ์ (Sujka and Pankiewicz, 2015 : 53-58) ได้ศึกษาสารต่อต้านอนุมูลอิสระ และการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคประเทศโปแลนด์ที่มีต่อชาเขียวที่ผสมกับผลไม้แห้ง โดยใช้อัตราส่วนของผลไม้แห้งในปริมาณ ร้อยละ 10 20 และ 30 ผสมกับชา ผลไม้แห้งที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ผลควินซ์ แครนเบอร์รี่ ส้ม เลมอน และเกรฟฟรุต ผล

การทดลองพบว่า ชาที่ผสมกับผลควินซ์ ร้อยละ 30 จะมีปริมาณสารต่อต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด ซึ่งจะมีปริมาณมากกว่าชาเขียว ร้อยละ 40 แต่ผู้บริโภคให้คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสรับชาเขียวที่ผสมแครอนเบอร์รี่ ร้อยละ 30 มากที่สุด

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า สามารถพัฒนาชาให้เป็นผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพร หรือชาที่มีกลิ่นรสต่างๆ ซึ่งเป็นการเพิ่มทางเลือกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ และเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้บริโภคอีกด้วย

### 1.3 กรอบแนวคิด

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดการวิจัยดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ทั้งนี้ อัตราส่วนชา และชิงผงที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมชิงผง โดยใช้เกณฑ์ตามการแบ่งประเภทของชา และชาสมุนไพรตาม ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 280) เรื่อง ชาสมุนไพร พ.ศ.2547 และ แนวทางการพิจารณาอาหารประเภท ชาสมุนไพร พ.ศ. 2549 2 ชนิด คือ 1) ชา (สมุนไพรไม่เกิน ร้อยละ 10) และ 2) ชาสมุนไพร (สมุนไพรตั้งแต่ร้อยละ 90 ขึ้นไป) ทั้งนี้อาจเป็นชาสมุนไพรจากพืชชนิดเดียวหรือผสมกับพืชชนิดอื่นที่กำหนดไว้ในประกาศหรือผสมกับชาในสกุล Camellia ก็ได้

## 2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตการวิจัย วิธีการเก็บข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

### 2.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ทำการศึกษาคูณลักษณะด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ ทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวม การยอมรับและแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมชิงผงของผู้บริโภค

### 2.2 ขอบเขตด้านวัตถุประสงค์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมชิงผง

1. ใบชาที่ใช้ 3 ชนิด ได้แก่ ชาเขียว เลขสารบบอาหาร 50-2-00248-2-0002 ชาอู่หลง เลขสารบบอาหาร 50-2-06048-2-0006 และชาดำ เลขสารบบอาหาร 50-2-00248-2-0008 ที่ผลิตจากสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ซึ่งเป็นโครงการในพระราชดำริ หมู่ 5 ต. แม่ฮ่องสอน อ. ฝาง จ. เชียงใหม่ โดยนำไปบด แล้วร่อนด้วยตะแกรง 30 mesh จากนั้นนำไปบรรจุของ

2. ชিংผงที่ใช้จะใช้ผลิตภัณฑ์ชিংผงไม่ผสมน้ำตาล เลขสารบบอาหาร 82-2-01141-2-0004 ที่ผลิตจากกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านเขาดำหนอง ต. ถ้ำทองกลาง อ. ทับปุด จ. พังงา

### 2.3 ขอบเขต และขนาดของตัวอย่าง

ใช้ผู้ทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส จำนวน 287 คน โดยเลือกตัวอย่างแบบใช้วิธีการสุ่ม (Judgement sampling) มีรายละเอียด ดังนี้

1. ขั้นตอนการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสเพื่อคัดเลือกชนิดของชา ใช้ผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัสที่เป็นผู้บริโภคในจังหวัดพังงา อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่สามารถบริโภคเครื่องดื่มชาร้อนได้ จำนวน 101 คน

2. ขั้นตอนการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมชিংผง จะใช้ผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัสที่เป็นผู้บริโภคในจังหวัดพังงา อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่สามารถบริโภคเครื่องดื่มชาร้อน และน้ำชিংร้อนได้ จำนวน 186 คน

โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณโดยใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างกรณีที่ไม่ทราบประชากรที่แน่นอน (Zikmund, 2003 : 54-56) มีสูตรการคำนวณ ดังสมการที่ (1)

$$n = Z^2 p (1 - p) / E^2 \quad (1)$$

กำหนดให้

$n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$Z$  = ค่ามาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่ามาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.96

$E$  = ค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้ในการคาดประมาณระหว่างสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างกับสัดส่วนของประชากรจริงซึ่งกำหนดไว้ที่ร้อยละ 5 หรือ 0.05

$P$  = ค่าประมาณสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างได้จากการสอบถามผู้บริโภคว่าเคยดื่มชาร้อนในระยะเวลา 1 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่ จำนวน 30 คน พบว่า ผู้บริโภคที่ดื่มชาในระยะเวลา 1 เดือนมีจำนวน 28 คน ดังนั้น สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ  $28 / 30 = 0.93$  (แทนค่าสูตรในขั้นตอนการคัดเลือกชนิดของชา)

$p$  = ค่าประมาณสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างได้จากการสอบถามผู้บริโภคว่าเคยดื่มชาร้อนและบริโภคน้ำชিংในระยะเวลา 1 เดือนที่ผ่านมาหรือไม่จำนวน 30 คนพบว่าผู้บริโภคที่ดื่มชาและมีการดื่มน้ำชিংในระยะเวลา 1 เดือน มีจำนวน 24 คน ดังนั้น สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ  $26 / 30 = 0.86$  (แทนค่าสูตรในขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมชিংผง)

### 2.4 วิธีการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านความชอบโดยรวมของชาทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ชาเขียว ชาอู่หลง และชาดำ ด้วยการให้คะแนนแบบ 5-point hedonic scale (Meilgaard *et al.*, 2007: 189) โดยผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัส 101 คน เพื่อคัดเลือกชนิดของชาที่ผู้บริโภคชอบมากที่สุด โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

2. นำชาที่ผู้บริโภคมีความชอบมากที่สุดมาผสมกับชিংผง ให้ชาแต่ละชองมีน้ำหนักสุทธิ 2 กรัมวางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (CRD) โดยจัดชุดการทดลองแบบแฟกทอเรียล  $2 \times 2$  โดยมีอัตราส่วนน้ำหนักของชา และชিংผง ดังตารางที่ 1

### ตารางที่ 1 รายละเอียดชุดการทดลอง

ชุดการทดลอง	ชา (ร้อยละ)	ชิงผง (ร้อยละ)
1	95	5
2	90	10
3	10	90
4	5	95

3. นำตัวอย่างชาทั้ง 4 ชุดการทดลองไปตรวจสอบคุณลักษณะด้านกายภาพ ได้แก่ ค่าสี ค่าการส่องผ่านของแสง ด้านเคมี ได้แก่ ค่าความชื้น และค่าปริมาณเถ้าทั้งหมด และด้านจุลินทรีย์ ได้แก่ จุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา ทำการทดลอง 3 ซ้ำ นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

4. ทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านความชอบโดยรวมของชาทั้ง 4 ชุดการทดลอง โดยให้ผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัส จำนวน 186 คน ให้คะแนนด้วยวิธี 5-point hedonic scale โดยวางแผนการทดลองแบบ สุ่มบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย จากนั้นศึกษาแนวโน้มการบริโภค นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และทดสอบ Chi square Test

#### 2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวม (Best, 1997 : 190) มีรายละเอียด ดังนี้ ค่าเฉลี่ยในช่วง 1.00 – 1.49, 1.50– 2.49, 2.50– 3.49, 3.50– 4.49 และ 4.50– 5.00 มีความหมายตามลำดับ ดังนี้ ชอบน้อยที่สุด ชอบน้อย ชอบปานกลาง ชอบมาก และชอบมากที่สุด 2. ค่าสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ทดสอบแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ด้วย Chi square Test

### 3. ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ความชอบโดยรวมของชา 3 ชนิด ของผู้บริโภคกลุ่มตัวอย่าง แสดงดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบโดยรวมของชา 3 ชนิด ที่ทดสอบโดยผู้บริโภคกลุ่มตัวอย่าง (n = 101)

ชนิดของชา	คะแนนความชอบโดยรวม		การแปลผลคะแนน
	$\bar{x}$	S.D.	
ชาเขียว	3.80 <sup>a</sup>	1.04	มาก
ชาอู่หลง	3.23 <sup>b</sup>	0.99	ปานกลาง
ชาดำ	2.73 <sup>c</sup>	0.95	ปานกลาง

\* อักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้ง แสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้บริโภคให้คะแนนความชอบโดยรวมแก่ชาเขียวมากที่สุด และมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกับค่าเฉลี่ยของชาอู่หลง และชาดำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยจึงนำชาเขียวมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาผสมชิงผงในขั้นตอนต่อไป

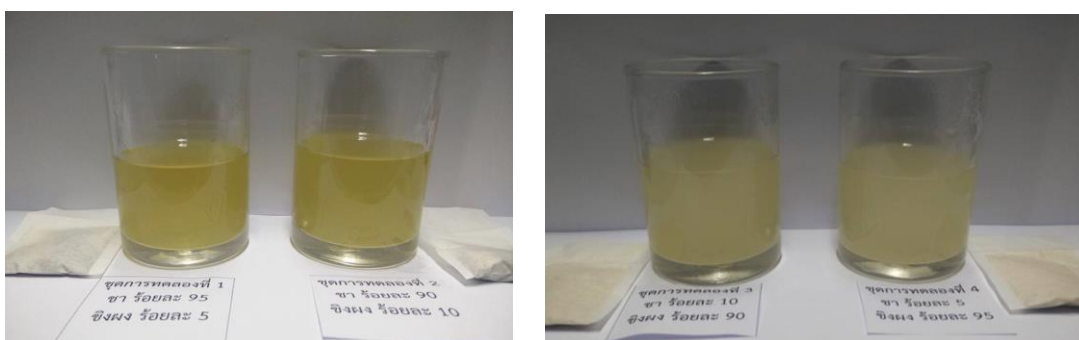
2. ผลการตรวจสอบคุณลักษณะด้านกายภาพ ด้านเคมี ด้านจุลินทรีย์ และผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวมของชาทั้ง 4 ชุดการทดลอง สรุปได้ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คุณลักษณะด้านกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวมของชาทั้ง 4 ชุดการทดลอง

คุณลักษณะด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์	ชุดการทดลอง			
	1 (ชา : ชিংผง) (95 : 5)	2 (ชา : ชিংผง) (90 : 10)	3 (ชา : ชিংผง) (10 : 90)	4 (ชา : ชিংผง) (9 : 95)
ค่าสี - L	20.49±0.09 <sup>a</sup>	20.85±0.02 <sup>a</sup>	22.61±0.39 <sup>b</sup>	22.29±0.16 <sup>b</sup>
- a	-0.32±0.09 <sup>a</sup>	-0.24±0.11 <sup>a</sup>	-0.25±0.27 <sup>a</sup>	-0.14±0.16 <sup>a</sup>
- b	-1.13±0.19 <sup>a</sup>	-1.06±0.12 <sup>a</sup>	-1.04±0.17 <sup>a</sup>	-0.89±0.14 <sup>a</sup>
ค่าการส่องผ่านของแสง	75.77±0.21 <sup>a</sup>	71.37±0.12 <sup>b</sup>	34.63±0.47 <sup>c</sup>	30.93±0.23 <sup>d</sup>
ค่าความขุ่น	5.07±0.06 <sup>a</sup>	5.43±0.29 <sup>b</sup>	7.02±0.08 <sup>c</sup>	7.54±0.10 <sup>d</sup>
ปริมาณเถ้าทั้งหมด	4.48±0.04 <sup>a</sup>	4.45±0.09 <sup>a</sup>	3.69±0.09 <sup>b</sup>	3.38±0.05 <sup>c</sup>
จุลินทรีย์ทั้งหมด(CFU/ml)	3.67*10 <sup>2</sup>	3.67*10 <sup>2</sup>	4.00*10 <sup>2</sup>	4.67*10 <sup>2</sup>
ยีสต์และรา (CFU/ml)	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวม (n = 186)	3.71 <sup>a</sup> ±1.05	4.12 <sup>b</sup> ±0.96	2.94 <sup>c</sup> ±1.00	2.91 <sup>c</sup> ±1.34

\* อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่า a และ ค่า b ของชาทั้ง 4 ชุดการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนค่าอื่นๆ ของชาผสมชিংผงทั้ง 4 ชุดการทดลอง พบว่า ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวม พบว่า ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบโดยรวมแก่ชาในชุดการทดลองที่ 2 มากที่สุด และมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกับชาอีก 3 ชุดการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอรูปของชา 4 ชุดการทดลอง ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ชาทั้ง 4 ชุดการทดลอง โดยเรียงลำดับชุดการทดลองที่ 1 ถึง 4 จากซ้ายไปขวา

3. ผลการศึกษาแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ชาบรรจุซองผสมชিংผง มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละข้อคำถามดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 แนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมชিংผงของผู้บริโภคกลุ่มตัวอย่าง

ข้อความ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมชিংผงในสูตรที่ท่านให้คะแนนความชอบโดยรวมมากที่สุดหรือไม่ (n=186)		
- ยอมรับ	160	86.0
- ไม่ยอมรับ	26	14.0
รวม	186	100.00
Chi-square = 96.54    df = 1    Significant = 0.00		
2. หากมีผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมชিংผงพร้อมชงวางจำหน่ายท่านเต็มใจซื้อผลิตภัณฑ์หรือไม่ (n=186)		
- ซื่อ	129	69.4
- ไม่ซื่อ (ผู้บริโภคจำนวน 57 คน ที่ตอบแบบสอบถามข้อที่ 2 ว่าไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ ไม่ต้องทำแบบสอบถามข้อ 3-4)	57	30.6
รวม	186	100.00
Chi-square = 27.87    df = 1    Significant = 0.00		
3. โปรดระบุเหตุผลในการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมชিংผงของท่าน (n=129)		
- เพื่อสุขภาพ	44	34.1
- ความแปลกใหม่	26	20.2
- ส่วนผสม	27	20.9
- ข้อมูลจากการประชาสัมพันธ์	7	5.4
- ความชอบเป็นส่วนตัว	25	19.4
รวม	129	100.00
Chi-square = 26.62    df = 4    Significant = 0.00		
4. ท่านคิดว่าจะดื่มผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมชিংผงบ่อยแค่ไหน (n=129)		
- ไม่นาน	43	33.3
- น้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์	35	27.1
- 4 – 5 ครั้งต่อสัปดาห์	25	19.4
- 6 – 7 ครั้งต่อสัปดาห์	16	12.4
- มากกว่า 7 ครั้งต่อสัปดาห์	10	7.8
รวม	129	100.00
Chi-square = 28.17    df = 4    Significant = 0.00		

จากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่าผู้บริโภคร้อยละ 86.0 ให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมชিংผงในสูตรที่ให้คะแนนความชอบโดยรวมมากที่สุด โดยจำนวนผู้บริโภคที่ยอมรับผลิตภัณฑ์ชาแตกต่างกับผู้บริโภคที่ไม่ยอมรับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผู้บริโภคร้อยละ 69.4 จะซื้อผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมชিংผงพร้อมชงหากมีวางจำหน่าย ซึ่งจำนวนผู้บริโภคที่เต็มใจซื้อผลิตภัณฑ์ชาแตกต่างกับผู้บริโภคที่ไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ชาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ สาเหตุที่ผู้บริโภคไม่ซื้อชาบรรจุ



ของผสมซึ่งผงเนื่องมาจาก 4 สาเหตุหลัก ดังนี้ 1) ผู้บริโภค 31 คน หรือร้อยละ 54.39 ของจำนวนผู้บริโภคที่ไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ชา จะซื้อผลิตภัณฑ์ชาหากชามีรสหวานหรือหวานเล็กน้อย 2) ผู้บริโภค 15 คน หรือร้อยละ 26.32 ของจำนวนผู้บริโภคที่ไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ชา อยากให้มีบรรจุภัณฑ์ที่ง่ายต่อการพกพา หรืออยากให้มีบรรจุภัณฑ์ที่สะดวกต่อการดื่ม เช่น บรรจุขวด 3) ผู้บริโภค 6 คน หรือร้อยละ 10.53 ของจำนวนผู้บริโภคที่ไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ชาอยากทราบสรรพคุณ หรือข้อมูลทางการแพทย์ก่อนตัดสินใจซื้อ และ 4) ผู้บริโภค 5 คน หรือร้อยละ 8.77 ของผู้บริโภคที่ไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ชา อยากเห็นบรรจุภัณฑ์ก่อนซื้อ

ทั้งนี้ ผู้บริโภคระบุว่า จะเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมซึ่งผง เนื่องจากเหตุผลเพื่อสุขภาพมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.1 โดยเลือกบริโภคจากเหตุผลด้านความชอบเป็นส่วนตัวน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 19.4 โดยจำนวนผู้บริโภคที่เลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ชาด้วยเหตุผลเพื่อสุขภาพแตกต่างกับผู้บริโภคที่เลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ชาด้วยเหตุผลอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อีกทั้งพบว่า ผู้บริโภคที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ชาจะดื่มผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมซึ่งผงในความถี่ไม่แน่นอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.3 โดยผู้บริโภคจะดื่มผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของมากกว่า 7 ครั้งต่อสัปดาห์ น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.8 โดยจำนวนผู้บริโภคที่เลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ชาในความถี่ต่อสัปดาห์ ในจำนวนครั้งที่ไม่แน่นอนแตกต่างกับผู้บริโภคที่เลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ชาในช่วงความถี่อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

#### 4. สรุปผล และอภิปรายผล

1. คุณสมบัติด้านกายภาพ ได้แก่ ค่าความชื้น และปริมาณเถ้าทั้งหมดของผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมซึ่งผงชุดการทดลองที่ 1 และ 2 ซึ่งจัดเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทชานั้น พบว่า มีค่าความชื้นไม่เกินร้อยละ 8 โดยน้ำหนัก ซึ่งเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 196 เรื่อง ชา พ.ศ. 2543 ฉบับที่ 280 เรื่อง ชาสมุนไพร พ.ศ.2547 และ แนวทางการพิจารณาอาหารประเภทชาสมุนไพร พ.ศ. 2549 ส่วนค่าปริมาณเถ้าทั้งหมดมีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 แต่ไม่เกินร้อยละ 8 ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน 1213/2549 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 196) เรื่อง ชา พ.ศ. 2543 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 280) เรื่อง ชาสมุนไพร พ.ศ.2547 และแนวทางการพิจารณาอาหารประเภท ชาสมุนไพร พ.ศ. 2549 ส่วนผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมซึ่งผงชุดการทดลองที่ 3 และ 4 ซึ่งจัดเป็นชาสมุนไพรนั้น พบว่า มีค่าความชื้นไม่เกินร้อยละ 8 โดยน้ำหนัก ซึ่งเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 280) เรื่อง ชาสมุนไพร พ.ศ.2547 และแนวทางการพิจารณาอาหารประเภท ชาสมุนไพร พ.ศ. 2549 ส่วนค่าปริมาณเถ้าทั้งหมดน้อยกว่าร้อยละ 4 ซึ่งในมาตรฐาน และกฎหมายข้างต้นที่เกี่ยวข้องไม่ได้กำหนดค่าปริมาณ เถ้าทั้งหมดไว้ ทั้งนี้พบจุลินทรีย์ในชาทั้ง 4 ชุดการทดลอง แต่ไม่พบยีสต์และรา ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานในระเบียบข้อบังคับดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยคาดว่า เป็นเพราะใบชา และซึ่งผงเป็นอาหารแห้ง อีกทั้งใบชา และซึ่งผงนั้นมีสรรพคุณ ช่วยยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย (สถาบันชามหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2558; ศูนย์สารสนเทศการวิจัย (ศสจ.), 2556) จึงส่งผลให้ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดที่พบมีปริมาณไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ นอกจากนี้แล้วใบชา และซึ่งผงที่ใช่ ครั้งนี้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเลขสารบบอาหาร ซึ่งผ่านการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เมื่อนำมาใช้ผสมกันจึงทำให้ผลิตภัณฑ์ชาบรรจุของผสมซึ่งมีจำนวนจุลินทรีย์ที่ไม่เกินมาตรฐาน

2. ชาชุดการทดลองที่ 2 (ชาร้อยละ 90 ซึ่งผงร้อยละ 10) เป็นชุดการทดลองที่ผู้บริโภคให้คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสความชอบโดยรวมมากที่สุด และมีค่าแตกต่างกับชาในชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยสาเหตุที่ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบรวมของชาในชุดการทดลองที่ 2 มากที่สุด อาจเนื่องมาจากชาในชุดการทดลองที่ 2 มีส่วนผสมของซึ่งผงในปริมาณที่พอเหมาะ จึงทำให้ชาในชุดการทดลองนี้มีกลิ่นหอมของซึ่ง ส่วนชาในชุดการทดลองที่ 1 นั้น คาดว่ามีปริมาณซึ่งผงที่น้อยเกินไป จึงทำให้มีเพียงกลิ่นรสของชาเท่านั้น ส่วนชา ในชุดการทดลองที่ 3 และ 4 นั้นน่าจะจะมีปริมาณซึ่งผงมากเกินไปจึงทำให้เกิดความเผ็ดร้อนจนกลบกลิ่นรสของชา

## 5. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, 2557, “สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน,” <http://www.dtam.moph.go.th/indigenous/index.htm>. [2 พ.ศ. 2559].
- [2] กองควบคุมอาหาร, 2549, แนวทางการพิจารณาอาหารประเภทชาสมุนไพร, สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
- [3] “ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 280) พ.ศ.2547 เรื่อง ชาสมุนไพร,” ลงวันที่ 26 กรกฎาคม 2547, ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 121 ตอนพิเศษ 82ง.
- [4] “ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 277) พ.ศ. 2546 เรื่อง ชา,” ลงวันที่ 17 ธันวาคม 2546, ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 120 ตอนพิเศษ 144 ง.
- [5] วอนสี ลอค้าเอียง, กันตภาส กังสุวรรณ, และ นิรมล อุตมอ่าง, 2556, “การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชาเขียวผสมข้าวกล้องอินทรีย์” การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 51 สาขาส่งเสริมการเกษตรและคหกรรมศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรมเกษตร, 455-463.
- [6] ศูนย์สารสนเทศการวิจัย (ศสจ.), 2556, “ชิง สมุนไพรไทย,” [http://ridcnrct.blogspot.com/2013/05/blog-post\\_9.html](http://ridcnrct.blogspot.com/2013/05/blog-post_9.html). [12 พ.ศ. 2559].
- [7] สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง, 2555, “ความเป็นมาสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง,” [http://www.angkhangstation.com/index.php?group=About\\_us](http://www.angkhangstation.com/index.php?group>About_us). [2 พ.ศ. 2559].
- [8] สถาบันชา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, 2558, “ประโยชน์ของชาต่อสุขภาพ,” <http://teainstitutemfu.com/main/blog/ประโยชน์ของชาต่อสุขภาพ/#top>. [2 พ.ศ. 2559].
- [9] สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555, “การประเมินผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรโดยประสาทสัมผัส (e-book) บทที่ 5 ประเภทของการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส,” [http://202.28.24.44/e\\_books/605331/FIVE.htm](http://202.28.24.44/e_books/605331/FIVE.htm). [15 พฤษภาคม 2559].
- [10] สำนักงานเกษตรอำเภอทับปุด, 2557, กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านเขาตำหนอน,” <http://thapput.phangnga.doe.go.th/กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านเขาตำหนอน.pdf>. [2 พ.ศ. 2559].
- [11] สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2556, “การเก็บรวบรวมพันธุ์ชาของประเทศไทย,” <http://www.nstda.or.th/nstda-r-and-d/10960-collection-thailand-varieties-tea>. [3 พฤษภาคม 2559]
- [12] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2549, “มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ชา เลขที่ มผช.120/2549,” กระทรวงอุตสาหกรรม.
- [13] สุนันทา คะเนนอก, 2556, “รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาเปลือกกล้วยน้ำว้าเพื่อสุขภาพ,” คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- [14] Best, J.W., 1997, Research in Education, 3<sup>rd</sup> ed, Prentice – Hall Inc.
- [15] Cooper, R. G. , 2001, Winning at New Products : Accelerating the Process from Idea to Launch, 4<sup>th</sup> ed, Perseus.
- [16] Oduro, I., Twumasi, P., Tandoh, M.A., Ankar-Brewoo, G. and De-Heer, N.E., 2013, “Formulation and Sensory Evaluation of Herb Tea From Moringa oleifera, Hibiscus sabdariffa and Cymbopogon citratus,” Journal of The Ghana Science Association, 15(1) : 53-59.
- [17] Perreault W. Jr., Cannon, J. and McCarthy, E. J., 2013, Basic Marketing : A Marketing Strategy Planning Approach. 19<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill .
- [18] Ravikumar, C., 2014, “Review on Herbal Teas,” J. Pharm. Sci. & Res. 6(5) : 236-238.

- [19] Sujka, M. and Pankiewicz U., 2015, “Antioxidant and sensory properties of green tea-dried fruits blends,”  
Journal Agro Food Industry Hi Tech, 26(6) : 53-58.
- [20] Zikmund, W. G., 2003, Business Research Methods, 7<sup>th</sup> ed, South-Western.