



โครงการ
การเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์

ชื่อโครงการ	ช่วงการยอมรับสีของชาไทยและความคาดหวังในรสชาติ Acceptability Colour Tolerance of Thai Tea and Expectation in Taste
ชื่อนิสิต	นางสาวกชพร สุภสิริอรจรณ์ เลขประจำตัว 583 26016 23 นางสาวธฤชวรรณ ชมเฟื่องแก้ว เลขประจำตัว 583 26177 23
ภาควิชา	เทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์
ปีการศึกษา	2561

รายละเอียดโครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์

ปีการศึกษา 2561

ช่วงการยอมรับสีของชาไทยและความคาดหวังในรสชาติ

Acceptability Colour Tolerance of Thai Tea and Expectation in Taste

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

ผศ.ดร. สุจิตรา สื่อประसार

จัดทำโดย

นางสาวกชพร สุภสิริอรจรณ์ รหัสนิสิต 583 26016 23

นางสาวธฤชวรรณ ชมเฟื่องแก้ว รหัสนิสิต 583 26177 23

ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2561

หัวข้อ ช่วงการยอมรับสีของชาวไทยและความคาดหวังในรสนชาติ

นิสิตผู้ดำเนินโครงการ นางสาวกชพร สุภสิริอรจรณ์ 583 26016 23

นางสาวธฤชวรรณ ชมเฟื่องแก้ว 583 26177 23

ภาควิชา เทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

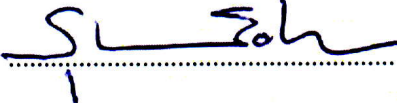
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผศ.ดร. สุจิตรา สื่อประสาร

ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ยอมรับรายงานวิทยาคาสตร์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรี

 หัวหน้าภาควิชา

(รศ.ดร. พิชญดา เกตุเมฆ)

 อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

(ผศ.ดร. สุจิตรา สื่อประสาร)

ผู้ดำเนินงาน นางสาวกชพร สุภสิริอรุณรัตน์ รหัสนิสิต 583 26016 23

นางสาวธฤชวรรณ ชมเฟื่องแก้ว รหัสนิสิต 583 26177 23

ชื่อเรื่อง ช่วงการยอมรับสีของชาวไทยและความคาดหวังในรสชาติ

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. สุจิตรา สื่อประसार

บทคัดย่อ : สีของชาวไทยในปัจจุบันมีความหลากหลายและต่างกันในแต่ละผู้ผลิต ซึ่งสีส่งผลต่อการยอมรับและความคาดหวังในรสชาติ โครงการนี้ทดสอบหาช่วงสีที่ผู้สังเกตยอมรับได้ว่าเป็นสีของชาวไทย และความสัมพันธ์ระหว่างสีกับความคาดหวังในรสชาติของชาวไทย สร้างตัวอย่างสีน้ำชาไทยจำนวน 15 ตัวอย่าง ที่ครอบคลุมสีของชาวไทยที่สำรวจจากท้องตลาด ทำการทดลองดูสีภายใต้สภาวะ D65/10 ด้วยผู้สังเกตจำนวน 30 คนที่มีการมองเห็นสีปกติ ให้ผู้สังเกตนั่งห่างจากตัวอย่างสีเป็นระยะทาง 34 นิ้ว และตอบแบบสอบถามการยอมรับความพึงพอใจ และความคาดหวังในรสชาติ 3 รสชาติ คือ ความหวาน ความขม และความกลมกล่อม โดยให้คะแนนเป็น 5 ระดับตั้งแต่ 1 (น้อยที่สุด) ถึง 5 (มากที่สุด) ซึ่งมี 3 เป็นเกณฑ์แบ่งระหว่างความรู้สึกบวก (เช่น ยอมรับ) และลบ (เช่น ไม่ยอมรับ) ผลทดลองพบว่า สีที่ยอมรับได้ของชาวไทยคือ สีส้มแดง ที่มีความสว่างปานกลางถึงสูงและมีความอิมิตัวสีต่ำถึงปานกลาง ความหวานมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับค่าความเป็นสีแดง (a^*) ความขมมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับค่าความสว่าง (L^*) และผู้สังเกตคาดหวังรสชาติกลมกล่อมกับชาไทยที่มีรสชาติทั้งหวานและขม

ภาควิชา เทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์

ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนิสิตผู้ดำเนินงาน กชพร สุภสิริอรุณรัตน์

ธฤชวรรณ ชมเฟื่องแก้ว

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา สุจิตรา สื่อประसार

Student Name	Ms. Kochaporn Supasiriate	ID No. 583 26016 23
	Ms. Tisawan Chomfuangkaew	ID No. 583 26177 23
Project	Acceptability Colour Tolerance of Thai Tea and Expectation in Taste	
Project Advisor	Assist. Prof. Dr. Suchitra Sueeprasan	

Abstract : The colour of Thai tea varies from manufacturer to manufacture. However, colour affects the acceptability of Thai Tea and the expectation in taste. This study aimed to find the acceptable colour range of Thai tea and the correlations between colours and expectation in taste. Fifteen Thai tea colour samples were prepared to cover the colour range of Thai tea products available in the market. Visual experiments were conducted under a D65/10 condition by 30 observers with normal colour vision. The observers sat 34 inches away from the samples. They were asked to rate the level of acceptability, preference and expectation in taste including three flavors: sweetness, bitterness and mellowness. The rating scale included 5 levels, ranging from 1 (the least) to 5 (the most), where 3 represented the midpoint between positive (e.g. acceptable) and negative (e.g. unacceptable). It was found that the acceptable hue of Thai tea was reddish orange, with moderate to high lightness and low to moderate chroma. Sweetness had a positive correlation with redness (a^*). Bitterness inversely correlated with lightness (L^*). Moreover, observers expected mellow taste of Thai tea to have both sweet and bitter tastes.

Department of Imaging and Printing Technology
Academic year 2018

Student's signature.....*Kochaporn Supasiriate*
.....*Tisawan Chomfuangkaew*

Advisor's signature.....*Suchitra Sueeprasan*

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผศ.ดร.สุจิตรา สื่อประสาร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่กรุณาให้คำแนะนำ และความรู้ที่มีคุณค่า นอกเหนือจากตำราเรียน ตลอดจนแนะนำแนวทางในการแก้ปัญหา และให้ความกรุณาตรวจ แก้ไขเนื้อหาในการวิจัยนี้ กราบขอบพระคุณอาจารย์มา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ในภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ ที่ให้ความรู้มากมาย จนทำให้มีความรู้สามารถที่จะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์แก่ตนเอง และสังคม

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้สนับสนุนโอกาสทางการศึกษาที่ดี และเป็นกำลังใจในการเรียนมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ พี่ น้อง เพื่อน ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุก ๆ คน ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดการทำวิจัยนี้ ทั้งช่วยเหลือในการหาผู้สังเกตมาให้ทดสอบ และมาเป็นผู้สังเกตเอง

กชพร สุภสิริอรรรจน์
ธฤชวรรณ ชมเฟื่องแก้ว

17 พฤษภาคม 2562

สารบัญ

สารบัญเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 บทนำ	1
1.2 ความเป็นมาและมูลเหตุจูงใจในการเสนอโครงการ	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.4 ขอบเขตการศึกษา	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ทฤษฎีสีของ Shigenobu Kobayashi	4
2.2 รูปแบบของการหมักชาและกระบวนการผลิตชา	7
2.3 องค์ประกอบของชาไทย	8
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	
3.1 วัสดุอุปกรณ์	10
3.2 วิธีการดำเนินงาน	10
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	14
บทที่ 4 ผลการทดลองและอภิปรายผล	
4.1 ช่วงสีที่ยอมรับได้ว่าเป็นสีของชาไทย	16
4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างสีกับความคาดหวังในรสชาติ	18
4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างสีบรรจุภัณฑ์กับช่วงสีที่ยอมรับได้ของชาไทย	20
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการทดลอง	23
5.2 ข้อเสนอแนะ	23
เอกสารอ้างอิง	24

สารบัญเรื่อง	หน้า
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ภาพแสดงสีน้ำชาไทยและบรรจุภัณฑ์ชาไทย	27
ภาคผนวก ข ภาพแสดงตัวอย่างสีชาไทย	30
ภาคผนวก ค แบบสอบถามสำหรับผู้ทำการทดลอง	33
ภาคผนวก ง คะแนนเฉลี่ยจากผู้สังเกต 30 คน	34

สารบัญตาราง

สารบัญตาราง	หน้า
ตารางที่ 3.1 ยี่ห้อยี่ห้อชาวไทยปรุงสำเร็จที่วางจำหน่ายในแต่ละสถานที่	11
ตารางที่ 4.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างรสชาติกับค่าสี	18
ตารางที่ 4.2 ร้อยละจำนวนผู้สังเกตที่คาดหวังต่อรสชาติ	19
ตารางที่ ก.1 ค่าสี CIELAB ของชาไทยและบรรจุภัณฑ์	29
ตารางที่ ข.1 ค่าสี CIELAB ของตัวอย่างสีชาไทย	31
ตารางที่ ง.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนการยอมรับสีและความพึงพอใจของตัวอย่างสีชาไทย	34
ตารางที่ ง.2 คะแนนเฉลี่ยความคาดหวังในรสชาติ	35

สารบัญภาพ

สารบัญภาพ	หน้า
ภาพที่ 2.1 Single Image Colour	5
ภาพที่ 2.2 Hue and Tone System	5
ภาพที่ 2.3 Five-Colour Image Scale	6
ภาพที่ 2.4 Colour Combination Image Scale	6
ภาพที่ 3.1 ค่าสี CIELAB ของชาไทยปรุงสำเร็จและสีบนบรรจุภัณฑ์	13
ภาพที่ 3.2 ค่าสี CIELAB ของตัวอย่างสีชาไทย	13
ภาพที่ 4.1 ผลการยอมรับสีของตัวอย่างสีชาไทย	16
ภาพที่ 4.2 ผลความพึงพอใจต่อตัวอย่างสีชาไทย	17
ภาพที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจกับการยอมรับ	18
ภาพที่ 4.4 ความคาดหวังในรสชาติ	20
ภาพที่ 4.5 ความชื่นชอบในการดื่มชาไทย	21
ภาพที่ 4.6 ความถี่ในการดื่มชาไทยในแต่ละสัปดาห์	21
ภาพที่ 4.7 ความคิดเห็นของผู้สังเกตต่อเฉดสีชาไทยที่ส่งผลกระทบต่อรสชาติของชาไทย	21
ภาพที่ 4.8 ช่วงของสีที่ยอมรับได้เปรียบเทียบกับสีชาไทยในท้องตลาดและสีบรรจุภัณฑ์	22
ภาพที่ ก.1 น้ำชาไทยยี่ห้อ MUZ TEA	27
ภาพที่ ก.2 น้ำชาไทยยี่ห้อ KUSA	27
ภาพที่ ก.3 น้ำชาไทยยี่ห้อ เอเลปที	27
ภาพที่ ก.4 น้ำชาไทยยี่ห้อ เนสเล่	28
ภาพที่ ก.5 น้ำชาไทยยี่ห้อ ชาตรามือ	28
ภาพที่ ก.6 น้ำชาไทยยี่ห้อ เรนองที	28
ภาพที่ ก.7 น้ำชาไทยยี่ห้อ Zolito	29
ภาพที่ ก.8 ตัวอย่างสีน้ำชาไทย	30

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

ในปัจจุบันเครื่องดื่มประเภทชาได้รับความนิยมอย่างมากจากผู้บริโภค โดยจะเห็นได้ว่าร้านขายเครื่องดื่มทั่วไป รวมถึงร้านสะดวกซื้อจะมีเครื่องดื่มประเภทชาวางจำหน่ายอยู่แทบทุกร้าน ประเภทของชาที่มีความหลากหลายจึงสามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้เป็นวงกว้าง ผู้บริโภคทุกเพศทุกวัยสามารถดื่มชาได้ ไม่จำกัดเฉพาะว่าจะต้องเป็นเด็กหรือผู้ใหญ่เท่านั้น เพราะชาจัดเป็นเครื่องดื่มที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ นอกจากนี้ชายังสามารถนำไปทำเป็นเครื่องดื่มได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งเป็นเครื่องดื่มร้อน เครื่องดื่มเย็น หรืออาจนำไปเป็นส่วนผสมในเมนูอาหารหวาน

ชาบางประเภทมีต้นกำเนิดมาจากต่างประเทศ เช่น ชาอู่หลงที่มีต้นกำเนิดมาจากประเทศจีน ชาเขียวมัทฉะมีต้นกำเนิดมาจากประเทศญี่ปุ่น[1] รสชาติของชาแต่ละประเภทมีความแตกต่างกันไปตามชนิดพันธุ์ของใบชา ซึ่งมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว รวมไปถึงขั้นตอนการหมักใบชาที่ส่งผลต่อประเภทของชาและรสชาติเช่นกัน[2] ตัวอย่างเช่น ยอดใบชาสดที่ไม่ผ่านกระบวนการหมักจะเรียกว่าชาเขียว ส่วนชาอู่หลง คือ ชาที่ได้รับการหมักเพียงบางส่วน และชาดำเป็นชาที่ผ่านกระบวนการหมักอย่างสมบูรณ์[3] เป็นต้น ไม่เพียงเรื่องของรสชาติเพียงเท่านั้น แต่รวมไปถึงสี กลิ่น และลักษณะการชงที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของชาแต่ละชนิด ก่อให้เกิดความหลากหลายในการดื่มชาในปัจจุบัน

ชาไทยเป็นชาที่มีความเป็นเอกลักษณ์สูงทั้งในเรื่องของรสชาติและสีส้ม เนื่องจากชาไทยเป็นการผสมของชาดำกับเครื่องเทศ เช่น โป๊ยกั๊ก เม็ดมะขาม ฯลฯ ใบชาที่ใช้ในชาไทยคือ ชาชิลอนที่มีต้นกำเนิดมาจากเกาะชิลอนในประเทศศรีลังกา ชาไทยจึงมีสีส้ม กลิ่นและรสชาติต่างจากชาชนิดอื่น ๆ จึงจัดได้ว่า ชาไทยเป็นเครื่องดื่มที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของประเทศไทย

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสีของชาไทยที่ผู้บริโภคคาดหวังและยอมรับได้ โดยมุ่งหวังว่าผลที่ได้จากโครงการนี้จะเป็ประโยชน์ต่อการสร้างเอกลักษณ์ด้านสีของชาไทย และการออกแบบบรรจุภัณฑ์ตามความคาดหวังของผู้บริโภคได้

1.2 ความเป็นมาและมูลเหตุจูงใจในการเสนอโครงการ

ปัจจุบันรูปแบบการชงชาไทยมีความหลากหลายเพิ่มมากขึ้น เช่น การผสมชาชิลอนเข้ากับน้ำและน้ำตาล ชงเข้ากับน้ำแข็งจะเรียกว่า ชาดำเย็น หากบีบมะนาวลงไปในชาดำเย็นจะเรียกว่า ชามะนาว หากเติมนมสดและนมข้นหวานจะเรียกว่าชาไทย หรือชาเย็น หรือชานมเย็น ทั้งนี้รูปแบบที่เป็นที่นิยมและเป็นเอกลักษณ์มากที่สุด คือ การผสมระหว่างชาดำเย็นเข้ากับนมสดและนมข้นหวาน รสชาติหลักมาจากรสชาติของใบชาชิลอนที่มีกลิ่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ปริมาณสัดส่วนของน้ำตาล นมสด และนมข้นหวานจะแตกต่างกันออกไปตามสูตร และความหวานที่ผู้ผลิตต้องการ ด้วยรูป รส และกลิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ ชาไทยจึง

เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายทั่วโลก และเป็นที่ยอมรับอย่างมากในกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ รายการ Battle Trip สถานโทรทัศน์เคบีเอส ประเทศเกาหลีใต้ ออกอากาศวันที่ 3 มิถุนายน 2561 ดำเนินรายการโดยซาฮักยอนและอียงบิน ได้กล่าวถึงเอกลักษณ์ของรสชาติเครื่องต้มชาไทยในความคิดของชาวเกาหลีใต้ไว้ว่า เป็นเครื่องต้มที่มีรสหวานอร่อยเป็นรสชาติที่มีเสน่ห์ เมื่อดื่มเข้าไปจะรู้สึกสัมผัสของนมและชารวมกัน ส่วนผสมหลักมาจากชาดำ นมข้นหวาน น้ำตาลและนมสด[4]

จากความแตกต่างของสัดส่วนการผสมชาไทยกับนมสด และนมข้นหวานส่งผลให้เฉดสีชาไทยมีความหลากหลายและแตกต่างกันในแต่ละผู้ผลิต ซึ่งสีนั้นเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ส่งผลต่อความรู้สึกของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก ตามทฤษฎีเรื่องสีของ Kobayashi[5] ระบุไว้ว่า สีสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของสีกับการสื่อความหมายถึงอารมณ์และความรู้สึกได้ผ่าน Color Combination Image Scale ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของการจัดกลุ่มของสี เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสีกับกลุ่มคำที่ใช้สื่อสารอารมณ์และความรู้สึก โดยสามารถนำแผนที่สีไปประยุกต์กับสิ่งที่ต้องการศึกษาเพื่อให้ได้เกณฑ์สำหรับการสื่อสารของสีที่เฉพาะเจาะจงเพิ่มมากขึ้น เช่น การสื่อความหมายของสีเชิงสัญลักษณ์ การสื่อความหมายของสีกับอารมณ์และลักษณะนิสัย และการสื่อความหมายของสีกับรสชาติ

การศึกษาการสื่อความหมายของสีกับรสชาติทำให้พบว่า เฉดสีที่แตกต่างกันในอาหารและเครื่องต้มแต่ละประเภท ส่งผลต่อความคาดหวังในรสชาติของผู้บริโภคที่มีต่ออาหารและเครื่องต้มประเภทนั้น ๆ เนื่องจากบางเฉดสีสามารถกระตุ้นประสาทการรับรู้ให้ผู้บริโภคมีความต้องการและคาดหวังในรสชาติเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่บางเฉดสีส่งผลให้ความคาดหวังในรสชาติลดลง[6,7] แสดงให้เห็นว่าเฉดสีในอาหารและเครื่องต้มมีความสำคัญอย่างมากและส่งผลหลายประการ อาทิ การส่งผลต่อยอดขายหรือการทำการตลาด หากผู้ผลิตสามารถผลิตสินค้าให้ออกมามีเฉดสีที่เหมาะสมตรงกับความต้องการ และความคาดหวังในรสชาติของผู้บริโภคจะสามารถเพิ่มยอดขายและความน่าสนใจในตัวสินค้าได้

โครงการนี้จึงศึกษาช่วงการยอมรับสีของชาไทยที่เป็นการผสมระหว่างชาไทยกับนมสด และนมข้นหวาน หรือที่เรียกว่า ชาเย็น โดยการสำรวจประเภทผลิตภัณฑ์สำหรับการเตรียมชาเย็นที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด และเลือกประเภทที่มีวางจำหน่ายเป็นสัดส่วนมากที่สุดจากยี่ห้อต่าง ๆ กัน เตรียมชาเย็นตามวิธีที่ผู้ผลิตระบุ และวัดสีน้ำชาเย็นที่เตรียมขึ้น รวมถึงสีน้ำชาเย็นที่ปรากฏบนบรรจุภัณฑ์ จากนั้นสร้างตัวอย่างสีน้ำชาเย็นให้ครอบคลุมสีที่ได้สำรวจมา และให้ผู้สังเกตพิจารณาช่วงสีที่ยอมรับได้ และความคาดหวังในรสชาติ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสีและความคาดหวังในรสชาติ และสีของบรรจุภัณฑ์

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อหาช่วงการยอมรับสีของสีเครื่องต้มชาไทย
2. เพื่อศึกษาผลของสีต่อความคาดหวังในรสชาติของชาไทย
3. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสีของบรรจุภัณฑ์กับช่วงสีที่ยอมรับได้ของชาไทย

1.4 ขอบเขตการศึกษา

โครงการนี้ทดสอบหาช่วงสีที่ผู้สังเกตยอมรับได้ว่าเป็นสีของชาไทยประเภทชาเย็น โดยการเตรียมตัวอย่างสีน้ำชาเย็นจำนวน 15 สี ให้ครอบคลุมสีชาเย็นผงปรุงสำเร็จที่มีขายในท้องตลาด ใช้ผู้สังเกตในการทดลองหาช่วงสีที่ยอมรับได้และความคาดหวังในรสชาติจำนวน 30 คน เป็นนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 18-25 ปี รสชาติที่คาดหวังประกอบด้วย รสหวาน รสชม และรสกลมกล่อม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ค่าสีของชาไทยในท้องตลาด
2. ได้ช่วงการยอมรับสีของชาไทย
3. ได้ข้อมูลค่าสีที่สัมพันธ์กับความคาดหวังในรสชาติของชาไทย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีสีของ Shigenobu Kobayashi

Shigenobu Kobayashi ภายใต้นหน่วยงาน The Nippon Colour & Design Research Institute ประเทศญี่ปุ่น ได้คิดค้นสร้างระบบแผนที่สีหรือ Colour Image Scale ขึ้นมาเพื่อนำมาเป็นเครื่องมือในการแยกแยะสมบัติต่าง ๆ ของสีและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของสีกับการสื่อความหมายของสี การระบุตำแหน่งของสีที่ปรากฏเชื่อมโยงกับคำศัพท์ที่สื่อถึงอารมณ์และความรู้สึกมีวัตถุประสงค์อยู่ 5 ประการ คือ [5]

1. เพื่อความเข้าใจความแตกต่างระหว่างกลุ่มสี
2. เพื่อตรวจสอบการสื่อความหมายที่แตกต่างกันของแต่ละกลุ่มสี
3. เพื่อตรวจสอบลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่มสี
4. เพื่อศึกษาลักษณะการรวมตัวกันของแต่ละกลุ่มสี
5. เพื่อทราบความเป็นจริงของการสื่อความหมายของสีกับการนำไปประยุกต์

ระบบแผนที่สี (Colour Image Scale) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

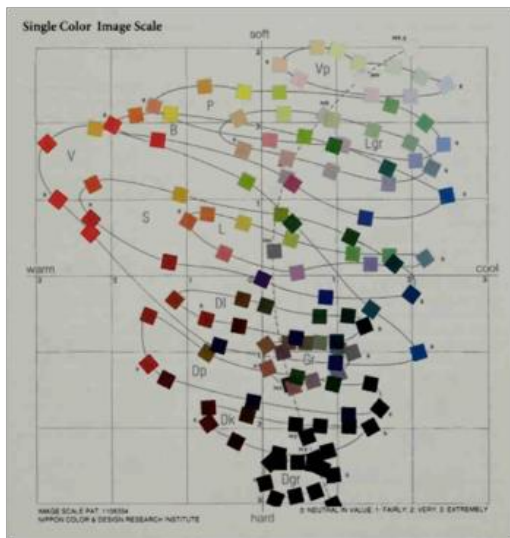
1. Chromatic เช่น สีแดง สีเหลือง สีฟ้า
2. Achromatic เช่น สีขาว สีดำ สีเทา

ในระบบของ Japanese Industrial Standard มีสีพื้นฐานสำหรับการผสมสีต่าง ๆ อยู่ทั้งสิ้น 10 สี แต่ละสีมีความแตกต่างของโทนสีอยู่ 2 ปัจจัย ได้แก่ ความสว่างของสี (value) และความอึมตัวของสี (chroma)

Single Image Color คือ การศึกษาความสัมพันธ์ของสีโดยเริ่มจากสีเดี่ยวก่อน โดยทำการแบ่งเฉดสีที่ศึกษาตามความแตกต่างของโทนสีจนเกิดเป็นการไล่ระดับของโทนสีตามแบบ Kobayashi (Hue and Tone System) ขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างสีในสเกลที่ส่งผลต่อภาพลักษณ์ของสี ดังเช่น สีขาว สีแดง และสีดำที่มีระยะห่างที่ไกลจากกันทำให้ภาพลักษณ์ของสียิ่งแตกต่างกันมากขึ้น ในทางตรงข้ามสีที่มีระยะห่างใกล้เคียงกันก็จะให้ภาพลักษณ์ที่คล้ายคลึงกัน (ภาพที่ 2.1) โดยสามารถแบ่งโทนสีออกเป็น 4 โทน ดังนี้ [8]

1. Vivid tones คือ สีเดี่ยวที่มีความอึมตัวของสีสูงที่สุด เป็นสีสด ให้ความรู้สึกมีชีวิตชีวาและดึงดูดความสนใจได้ดี
2. Bright tones คือ สีเดี่ยวที่มีความสว่างของสีสูง เป็นสีที่สว่างใส ให้ความรู้สึกอ่อนหวาน น่ารักและช่างฝัน
3. Subdue tones คือ สีหม่น เป็นสีที่มีความสว่างของสีในระดับกลางถึงต่ำ ให้ความรู้สึกที่สงบ เงียบ นุ่มนวลหรูหราและอนุรักษ์นิยม

4. Dark tones คือ สีโทนมืด เป็นสีเข้มที่ไม่มีความสว่างของสีหรือมีในในระดับที่ต่ำมากให้ความรู้สึก
 เคร่งเครียด เอาจริงเอาจัง



ภาพที่ 2.1 Single Image Colour

การแบ่งโทนสีจะเรียงตามลำดับความแตกต่างของสีออกมาเป็นแผนที่สีจนได้เฉดสีทั้งหมด 4 โทนหลัก
 ดังแสดงในภาพที่ 2.2

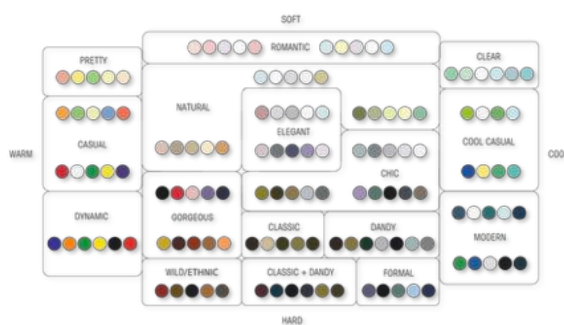
The colors used in this book (Hue and Tone System)

tone \ hue	R	YR	Y	GY
vivid				
V	P.22	P.34	P.46	P.58
strong				
S	P.23	P.35	P.47	P.59
bright				
B	P.24	P.36	P.48	P.60
pale				
P	P.25	P.37	P.49	P.61
Vp	P.26	P.38	P.50	P.62
light grayish				
Lgr	P.27	P.39	P.51	P.63
light				
L	P.28	P.40	P.52	P.64
grayish				
Gr	P.29	P.41	P.53	P.65
dull				
Dl	P.30	P.42	P.54	P.66
deep				
Dp	P.31	P.43	P.55	P.67
dark				
Dk	P.32	P.44	P.56	P.68
dark grayish				
Dgr	P.33	P.45	P.57	P.69

ภาพที่ 2.2 Hue and Tone System

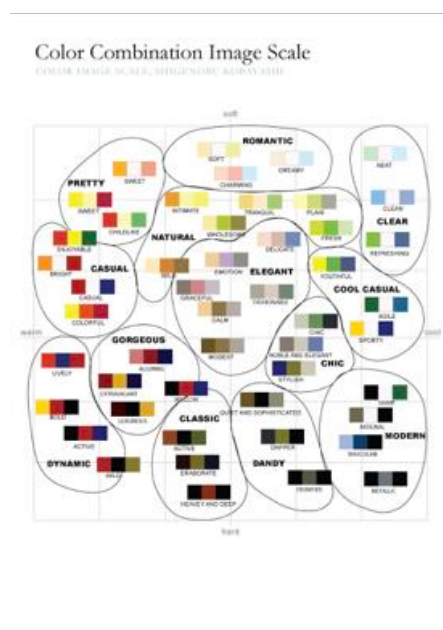
Word Image Scale ได้จากการรวบรวมคำศัพท์ที่สามารถสื่อความหมายด้านอารมณ์และความรู้สึกจำนวนทั้งหมด 180 คำ โดยทำการจัดกลุ่มคำศัพท์ที่มีความหมายอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

Five-Colour Image Scale ได้จากการนำคำศัพท์ที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ ความรู้สึก 180 คำ มาจัดกลุ่มคำศัพท์ จากต้นกำหนดตำแหน่งเฉพาะของสีที่ปรากฏในวัตถุที่ต้องการหา โดยนำมาเชื่อมโดยใช้ชุดสีตามทฤษฎีแม่สีวัตรธาตุ ตัวอย่างของคำแสดงอารมณ์และความรู้สึก ซึ่งบ่งบอกจากกลุ่มสี เช่น Romantic Pretty Natural Casual Clear Elegant Chic Gorgeous Dynamic Classic Danny Modern (ภาพที่ 2.3)



ภาพที่ 2.3 Five-Colour Image Scale

Colour Combination Image Scale ความสัมพันธ์ของการจัดกลุ่มของกลุ่มสีเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสีกับกลุ่มคำที่ใช้สื่อสารอารมณ์และความรู้สึก โดยคำนึงจาก 3 ปัจจัย ได้แก่ คำศัพท์ (word) กลุ่มสี (colour) และมนุษย์ (people) ดังแสดงในภาพที่ 2.4 ในปัจจุบันได้มีการใช้งานทฤษฎีสีของโคบายาชิอย่างแพร่หลายในการสื่อสารความหมายของสี โดยสามารถนำแผนที่สีไปประยุกต์เข้ากับสิ่งที่ต้องการศึกษาเพื่อให้ได้เกณฑ์สำหรับการสื่อสารของสีเฉพาะเจาะจงเพิ่มมากขึ้น เช่น การสื่อสารความหมายของสีเชิงสัญลักษณ์



ภาพที่ 2.4 Colour Combination Image Scale

2.2 รูปแบบของการหมักชาและกระบวนการผลิตชา

2.2.1 รูปแบบของการหมักชา

ชาที่วางขายกันตามท้องตลาดทั่วไปผลิตมาจากใบของต้นชาที่อยู่ในสกุล *Camellia* สามารถแบ่งได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ ตามระยะเวลาของกระบวนการหมักชาดังนี้[9]

1. ชาเขียว (Green Tea) เป็นชาที่ไม่ผ่านกระบวนการหมัก (Non-fermented tea) กรรมวิธีการผลิตเริ่มจากการหยุดการทำงานของเอนไซม์ Polyphenol oxidase ที่อยู่ในใบชาสดโดยการอบด้วยไอน้ำหรือการคั่วบนกระทะร้อนเพื่อให้เอนไซม์ Polyphenol oxidase ไม่สามารถเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันและโพลีเมอไรเซชันของ Polyphenols ที่อยู่ในใบชาได้ เสร็จแล้วนำไปนวด เพื่อให้เซลล์แตกและนวดเพื่อให้ใบชาม้วนตัว จากนั้นนำไปอบแห้ง สีของน้ำชาประเภทนี้จะมีสีเขียวถึงเขียวอมเหลือง

2. ชาอู่หลง (Oolong Tea) เป็นชาที่ผ่านกระบวนการหมักเพียงบางส่วน (Semi-fermented tea) ก่อนหยุดปฏิกิริยาของเอนไซม์ด้วยความร้อน กรรมวิธีการผลิตจะมีการผึ่งแดดประมาณ 20-40 นาที ภายหลังผึ่งแดดใบชาจะถูกผึ่งในร่มอีกครั้งพร้อมเขย่ากระตุ้นให้ชาตื่นตัว การผึ่งนี้เป็นกระบวนการหมักซึ่งทำให้เอนไซม์ Polyphenol oxidase เร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันและโพลีเมอไรเซชันของ Polyphenols ทำให้เกิดไดเมอร์และสารประกอบเชิงซ้อนของ Polyphenols สารประกอบที่เกิดขึ้นนี้ทำให้ชาอู่หลงมีกลิ่นและสีที่แตกต่างไปจากชาเขียว น้ำชาอู่หลงจะมีสีเหลืองอมเขียว และสีน้ำตาลอมเขียว

3. ชาดำ (Black Tea) เป็นชาที่ผ่านกระบวนการหมักอย่างสมบูรณ์ (Completely fermented tea) ใบชาจะถูกผึ่งให้เอนไซม์ Polyphenol oxidase เร่งปฏิกิริยาอย่างเต็มที่ซึ่ง Polyphenols จะถูกออกซิไดส์อย่างสมบูรณ์เกิดเป็นสารประกอบกลุ่ม Theaflavins และ Thearubigins ทำให้ชาดำมีสีออกน้ำตาลแดง

ชาแต่ละชนิดจะมีลักษณะ สี กลิ่น และรสชาติที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย ได้แก่ องค์ประกอบทางเคมีของใบชา และกระบวนการผลิตชา โดยองค์ประกอบทางเคมีของใบชาที่ต่างกันเป็นผลมาจากสายพันธุ์ชา สภาพพื้นที่ปลูก สภาพภูมิอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของ ดิน น้ำ และการดูแลรักษา ซึ่งองค์ประกอบทางเคมีที่ต่างกันนี้จะส่งผลต่อปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต ทำให้ได้ชาที่มีกลิ่นและรสชาติที่แตกต่างกันไป

2.2.2 กระบวนการผลิตชา

กระบวนการผลิตชามีรายละเอียดเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. การเก็บใบชา (Tea Plucking) เป็นขั้นตอนที่สำคัญเนื่องจากต้องอาศัยความละเอียดในการเก็บ การเก็บใบชาต้องใช้แรงงานคนในการเก็บจึงจะได้ยอดใบชาที่มีคุณภาพดี การเก็บจะเลือกเก็บเฉพาะยอดชาที่ตูมและใบที่ต่ำจากยอดตูมลงมา 2 ใบ เนื่องจาก Polyphenols ซึ่งเป็นสารสำคัญในชาจะมีอยู่มากเฉพาะในยอดชาเท่านั้น

2. การผึ่งซา (Withering) เป็นขั้นตอนที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเกิดปฏิกิริยาเคมีของสารต่างๆในใบชา การผึ่งซาจะทำให้ให้น้ำในใบชาระเหยไป ทำให้ใบชาเหี่ยวและจะมีการซึมผ่านของสารต่าง ๆ ภายในและภายนอกเซลล์ ในการผึ่งซาเอนไซม์ Polyphenol oxidase จะเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันและโพลีเมอร์ไรเซชัน ทำให้สาร Polyphenol เกิดปฏิกิริยาเคมีได้เป็นองค์ประกอบใหม่ที่ทำให้ชา มีสี กลิ่น และรสชาติที่แตกต่างกันไป

3. การนึ่งซา (Steaming) เป็นขั้นตอนที่ให้ความร้อนกับใบชาเพื่อทำลายเอนไซม์ Polyphenol oxidase ทำให้หยุดปฏิกิริยาการหมัก

4. การนวดซา (Rolling) เป็นขั้นตอนที่ใช้น้ำหนักกดทับลงใบชา เป็นการขยี้ใบชาเพื่อให้เซลล์แตก เมื่อเซลล์แตกจะทำให้สารประกอบต่างๆ ที่อยู่ในเซลล์ไหลออกมาออกเซลล์และเคลือบอยู่บนส่วนต่าง ๆ ของใบชา

5. การหมักซา (Fermentation) เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องเริ่มตั้งแต่การผึ่งซาและนวดซา ก่อนที่จะถึงขั้นตอนการหยุดปฏิกิริยาเอนไซม์ Polyphenol oxidase ด้วยความร้อน กระบวนการนี้เอนไซม์ Polyphenol oxidase จะเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชัน ทำให้ Polyphenols เกิดออกซิเดชันและเกิดปฏิกิริยาโพลีเมอร์ไรเซชันได้เป็นสารประกอบเชิงซ้อนระหว่าง Polyphenols ที่มีโมเลกุลใหญ่ขึ้นซึ่งทำให้ชาเกิดกลิ่น สี และรสชาติที่แตกต่างกันไปตามองค์ประกอบทางเคมีที่อยู่ในชาและตามกรรมวิธีการผลิต

6. การอบแห้ง (Drying) เป็นขั้นตอนการอบแห้งเพื่อลดความชื้นในใบชาให้เหลือประมาณ 5% เพื่อให้สามารถเก็บใบชาไว้ได้นาน

7. การคัดบรรจุ (Sorting and packing) หลังการอบแห้งจะเป็นการคัดเลือกเศษกิ่งก้านของใบชา และสิ่งเจือปนต่างๆออกจากใบชาเสร็จแล้วนำมาบรรจุใส่ถุง

2.3 องค์ประกอบของชาไทย

ชาไทยเป็นชาที่มีความเป็นเอกลักษณ์สูงทั้งในด้านของรูปลักษณ์ภายนอกด้วยสีสันเฉพาะตัวเอกลักษณ์ในเรื่องรสชาติ และกลิ่นของชาสีลอนที่ผ่านกรรมวิธีหลายขั้นตอนเพื่อให้ได้มาซึ่งผงชาสีลอนที่สามารถนำมาปรุงรสชาติดีต่อจนได้ออกมาเป็นเครื่องดื่มอย่างชาไทย

ส่วนประกอบสำคัญของชาไทยที่ทำมาจากชาสีลอนทำให้ชาไทยมีรสชาติ กลิ่น และสีสันที่เป็นเอกลักษณ์ ชาสีลอนมีต้นกำเนิดมาจากประเทศศรีลังกา[10] ซึ่งมีความเก่าแก่และความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศศรีลังกาเป็นอย่างมาก ศรีลังกาเคยเป็นชาติที่ทำการผลิตชาสีลอนมากไว้เป็นอันดับที่ 4 ของโลก อีกทั้งเป็นสินค้าที่นำเงินเข้าประเทศและสร้างรายได้ให้กับประชากรชาวศรีลังกามากมายมหาศาล โดยมีเจมส์ เทย์เลอร์ (James Taylor) บุคคลแรกที่ริเริ่มบุกเบิกการทำอุตสาหกรรมไร่ชาสีลอนและส่งออกไปจำหน่ายที่ประเทศอังกฤษ จนได้รับสมญานามว่าเป็นบิดาแห่งอุตสาหกรรมไร่ชาสีลอน

ใบชาสีลอนแบ่งออกเป็น 2 สายพันธุ์ใหญ่ที่นิยมนำไปทำเป็นเครื่องดื่ม ได้แก่ ใบชาสีลอนพันธุ์ชาดำ และพันธุ์ชาขาว โดยพันธุ์ที่นำไปทำเป็นชาไทย คือ ใบชาสีลอนพันธุ์ชาดำ นอกจากใบชาสีลอนเป็น

องค์ประกอบหลักในชาไทยแล้ว ยังมีการผสมเครื่องเทศเข้าไปในส่วนของขั้นตอนการหมักชา เมื่อส่วนผสมดังกล่าวอยู่รวมกันแล้วก่อเกิดเป็นชาไทยที่มีกลิ่นเป็นเอกลักษณ์ชัดเจน

เครื่องเทศเป็นสิ่งสำคัญในกระบวนการหมักชาเพื่อให้ได้ชาซีลอนหลังการหมักที่มีรสชาติออกมาเป็นชาดำ โดยส่วนมากมีต้นกำเนิดมาจากประเทศอินเดีย[11] ที่สามารถนำไปใช้หมักสำหรับประกอบการทำอาหารและเครื่องดื่มได้หลายประเภท เครื่องเทศยอดนิยมที่นำมาใช้หมักชา ได้แก่ ลูกผักชี ยี่หระ โป๊ยกั๊ก เม็ดมะขาม ใบแกงกะหรี่ การัม มาซาล่า เปลือกอบเชย พริกไทยดำ ลูกเฮ้ล กานพลู จันทน์เทศ หญ้าฝรั่ง ขมิ้น ลูกกระวาน สมุนไพรสดจำพวกขิง ข่า พริกชี้ฟ้า ใบมะกรูด

ในประเทศอินเดียนิยมดื่มชาเครื่องเทศกันอย่างแพร่หลาย เช่น ชากระวาน ชามะนาว ชามาสาล่าและชาดำ โดยชาเครื่องเทศแต่ละชนิดมีรสชาติ รูปแบบและวาระในการดื่มต่างกันออกไป

สำหรับชากระวานใช้สำหรับดื่มคู่กับของหวานเนื่องจากชามีรสชาติเข้มข้นและอุดมไปด้วยกลิ่นของเครื่องเทศ ลักษณะสำคัญของชากระวานคือการใช้ชาดำกับลูกกระวานต้มในน้ำเดือด แต่งเติมด้วยกลิ่นด้วยเปลือกส้มและน้ำส้ม ชาที่ได้ออกมาจะมีกลิ่นของเครื่องเทศจากลูกกระวานและกลิ่นของเปลือกส้ม

สำหรับชามะนาวเป็นเครื่องดื่มชาแบบเย็นที่พบได้โดยทั่วไป แต่การชงชามะนาวแบบอินเดียจะลักษณะพิเศษโดยการเติมเครื่องเทศบางอย่าง เช่น กานพลู อบเชย และใบสะระแหน่ ต้มรวมกันผสมเข้ากับชาดำ ประจุให้มีรสชาติด้วยน้ำตาลและมะนาว นิยมดื่มแทนเป็นเครื่องดื่มสำหรับคลายร้อน

ชามาสาล่าเป็นชาแบบชาอบอบเบย์ ที่เกิดจากการผสมเครื่องเทศหลายตัวในการหมักชาและมีวิธีการเตรียมชาที่ยุ่งยาก รสชาติของชาที่ได้จะมีลักษณะเผ็ดร้อน หอมกลิ่นเครื่องเทศที่ผสมผสานกัน มีสรรพคุณช่วยระบาย แก้อืดเป็นหนึ่งนในยารักษากระเพาะอาหาร

ชาดำกับเครื่องเทศในประเทศอินเดีย มีลักษณะการดื่มแทน 2 รูปแบบ คือดื่มเป็นชาชงสดผสมเครื่องเทศตากแห้ง เช่น ก้านอบเชย กานพลู ลูกกระวาน และการต้มแบบนำชาดำใส่เครื่องเทศ เติมน้ำตาลและนมให้ได้รับหวานเข้มข้น จะเห็นได้ว่าการดื่มชาดำในลักษณะหลังมีรูปแบบคล้ายกับการชงชาแบบไทย ทั้งนี้ชาดำแบบอินเดีย ชนิดของชาดำที่เป็นส่วนประกอบหลัก จะทำมาจากชาสายพันธุ์ที่ไม่ใช่ชาซีลอนอย่างชาไทยส่งผลให้รสชาติของชามีความแตกต่าง เนื่องจากชาซีลอนพันธุ์ชาดำ เมื่อนำมาชงกับน้ำร้อนจะให้สีส้มและกลิ่นที่บ่งบอกถึงเอกลักษณ์เฉพาะตัว รสชาติของชาซีลอนเมื่อนำไปผสมเข้ากับนมและ น้ำตาลสามารถชี้เฉพาะได้ว่าเป็นลักษณะการดื่มชาแบบชาไทย

เริ่มแรกชาไทยเข้าสู่ประเทศไทยจากทางภาคเหนือ[12] ด้วยรสชาติที่ดี ต่อมาจึงได้รับความนิยมไปทั่วประเทศ รูปแบบที่ได้รับความนิยมและสามารถสื่อถึงความเป็นชาไทยได้มากที่สุด คือการผสมชาซีลอนเข้ากับน้ำแล้วเติมนมสด โดยปริมาณอัตราส่วนของ น้ำตาล นมสด และนมข้นหวาน จะควบคุมรสชาติและ ระดับความหวานของชาไทยให้ออกมาตามความต้องการ ปัจจุบันสามารถพบชาไทยได้ทั่วไปตามร้านจำหน่ายเครื่องดื่ม อีกทั้งยังมีรูปแบบของการจำหน่ายชาไทยเป็นผงสำเร็จรูปอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 วัสดุอุปกรณ์

3.1.1 สำหรับเตรียมตัวอย่างสีชาไทย

1. ผงชาไทยปรุงสำเร็จรูป ยี่ห้อ เอเลปที, ชาตรามือ, NESTEA, เรนองที, MUZ TEA, Zolito และ KUSA
2. นมสดพาสเจอร์ไรส์ รสจืด ยี่ห้อ ดัชมิลล์
3. สีผสมอาหาร ยี่ห้อ วินเนอร์ สีแดงสด สีแดงส้ม สีส้ม สีเหลืองไข่ สีน้ำตาล
4. สีผสมอาหาร ยี่ห้อ เบสท์ โอเดออร์ สีแดง
3. น้ำร้อน
4. น้ำอุณหภูมิปกติ
5. ช้อนชา
6. ถ้วยตวง 250 มิลลิลิตร
7. กระดาษหิซซู
8. แก้วพลาสติกใส ขนาด 22 ออนซ์
9. กัดม้น้ำ

3.1.2 สำหรับวัดสีและทำการทดลอง

1. Spectroradiometer ยี่ห้อ Konica Minolta รุ่น CS-1000A/S/T
2. ตู้เทียบสี
3. หลอดไฟ ยี่ห้อ Ralight รุ่น D65 R98 อุณหภูมิสีของแสง 6500K ค่าความสว่าง 670 ลูเมน กระแสไฟ 360mA กำลังไฟ 18 W ความต่างศักย์ 220 V

3.2 วิธีการดำเนินงาน

3.2.1 การสำรวจผลิตภัณฑ์ชาไทย ประเภท ชาเย็น

1. สำรวจผลิตภัณฑ์ชาไทยที่มีวางจำหน่ายในท้องตลาดเพื่อจำแนกประเภทสำหรับการกำหนดตัวอย่างที่จะใช้ศึกษา เช่น ใบชา ชาถุง ชาผงสำเร็จรูป เป็นต้น

ข้อมูลจากการสำรวจพบว่า ชนิดของชาไทยที่มีวางจำหน่ายแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. เครื่องดื่มชาไทยปรุงสำเร็จพร้อมดื่ม
2. ผงชาไทยปรุงสำเร็จ
3. ผงใบชาสำเร็จรูป

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลและสำรวจตลาด ลักษณะผลิตภัณฑ์ชาไทยที่วางจำหน่ายในท้องตลาดทั้งจากห้างสรรพสินค้าชั้นนำ ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านค้าขายปลีก ร้านค้าขายส่ง ร้านสะดวกซื้อ รวมทั้งหมด 9 สถานที่ ชนิดของชาไทยที่มีวางจำหน่ายมากที่สุดในท้องตลาด ได้แก่ ผงชาไทยปรุงสำเร็จ พบมากถึง 14 ยี่ห้อ แบ่งตามสถานที่จำหน่าย ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ยี่ห้อผงชาไทยปรุงสำเร็จที่วางจำหน่ายในแต่ละสถานที่

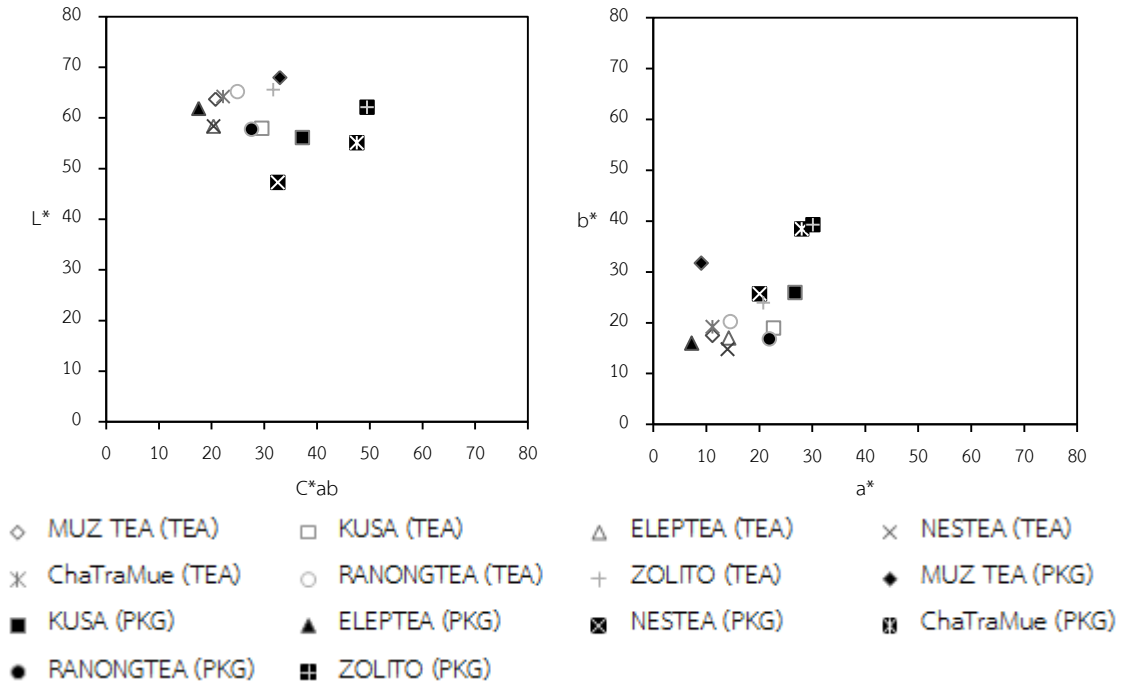
สถานที่ทำการสำรวจ	ยี่ห้อของชา
Gourmet market สาขาห้างสรรพสินค้าสยามพารากอน	Royal myanmar กัญชาชาไทย เอลเปที Gold roast MUZ tea ชานมผสมชิ่ง Zolito milk tea KUSA 3in1 ชาตราหัวสิงห์สามดาว เรนองที ชาตรามือ เนสเล่ชานมเย็น
แม็คโคร สาขาแจ้งวัฒนะ	โซเล่คาเฟ่ปรุงสำเร็จ เรนองที ชาตรามือ เนสเล่ชานมเย็น
แม็กซ์วาตู Tanjai สาขาเกษรพลาซ่า	เรนองที เนสเล่ชานมเย็น
ซูเปอร์มาร์เก็ต ในห้างสรรพสินค้า ISETAN	SUPER 3in1 ชานม เนสเล่ชานมเย็น
TOPS สาขาเซ็นทรัลเวสต์	Equal milk tea เนสเล่ชานมเย็น
เซเว่นอีเลฟเว่น สาขาจามจุรีสแควร์ 2	เนสเล่ชานมเย็น
เทสโก้โลตัส สาขาฟอร์จูนรัชดา	เนสเล่ชานมเย็น ชาตรามือ
ร้านชาตรามือ สาขาสยามพารากอน	ชาตรามือ

สถานที่ทำการสำรวจ	ยี่ห้อของชา
บีกซีซูเปอร์เซนเตอร์ สาขาราชดำริ	เนสเล่ชานมเย็น ชาตรามือ

ผงชาไทยปรุงสำเร็จได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเป็นอย่างมากด้วยเหตุผลในเรื่องของความสะดวกในการเตรียมที่ไม่มีขั้นตอนที่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถเติมน้ำร้อนเพื่อละลายผงชาบรรจุอยู่ในซองตามปริมาณที่แต่ละยี่ห้อกำหนด โดยจะได้รสชาติเป็นไปตามมาตรฐานโดยไม่จำเป็นต้องปรุงแต่งวัตถุเติมเสริมเพิ่มเติมใด ๆ อีกทั้งในปัจจุบันจากข้อมูลการสำรวจยังสามารถหาซื้อได้ง่ายและสะดวกที่สุด โครงการนี้จึงเลือกผงชาไทยปรุงสำเร็จในการทำการทดลองต่อไป

3.2.2 การวิเคราะห์เฉดสีของชาไทย

- ศึกษาส่วนผสมในผงชาไทยปรุงสำเร็จ และเลือกชาไทยที่ทำมาจากชาซีลอน จำนวน 7 ยี่ห้อ ได้แก่ เอเลปที ชาตรามือ เนสเล่ เรนองที MUZ Zolito KUSA (ดูภาพสีน้ำชาและบรรจุภัณฑ์ในภาคผนวก ก)
- เตรียมตัวอย่างชาไทยตามที่ระบุไว้ที่บรรจุภัณฑ์ของแต่ละยี่ห้อ
- วัดค่าสี CIELAB ของชาไทยตัวอย่าง ภายใต้สภาวะ D65/10 กำหนดระยะเวลาการวัดเท่ากับระยะเวลาการมองด้วยผู้สังเกต
- วัดค่าสีของบรรจุภัณฑ์ในบริเวณที่สัมพันธ์กับสีของชาไทย เช่น หากบรรจุภัณฑ์มีรูปชาไทยในถ้วยชา จะวัดสีในบริเวณของชาไทย หรือบรรจุภัณฑ์บริเวณที่มีเฉดสีที่สื่อถึงสีชาไทย จะวัดสีบริเวณนั้น ค่าสีของผงชาไทยปรุงสำเร็จ และค่าสีของบรรจุภัณฑ์ในบริเวณที่สัมพันธ์กับสีของชาไทย
- สีชาไทยของผงชาปรุงสำเร็จมีความสว่างอยู่ในช่วง 57-66 และมีความอิ่มตัวสีอยู่ในช่วง 20-32 มี hue-angle ในช่วง 39-60 และสีชาไทยบนบรรจุภัณฑ์มีความสว่างอยู่ในช่วง 37-74 และมีความอิ่มตัวสีอยู่ในช่วง 17-50 มี hue-angle ในช่วง 38-74 ดังแสดงในภาพที่ 3.1 (ตารางแสดงค่าสีดูในภาคผนวก ก)

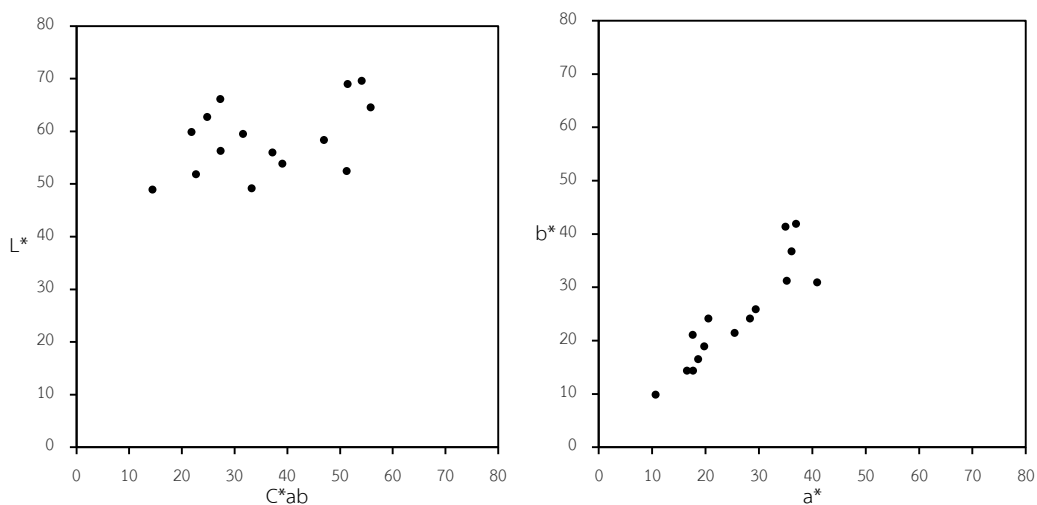


ภาพที่ 3.1 : ค่าสี CIELAB ของชาไทยปรุงสำเร็จและสีบนบรรจุภัณฑ์

3.2.3 การสร้างตัวอย่างสีชาไทย

1. สร้างตัวอย่างสีให้ครอบคลุมค่าสีของน้ำชาและบรรจุภัณฑ์ในข้อ 3.2.2 โดยปรับสีของชาไทยปรุงสำเร็จเริ่มต้นจากอัตราส่วนของปริมาณน้ำ นม และสีผสมอาหาร สีผสมอาหารที่ใช้ทั้งหมดมี 5 สี ได้แก่ สีแดงสด สีแดงส้ม สีแดง สีส้ม สีเหลือง และสีน้ำตาล ได้ตัวอย่างสีชาไทยจำนวน 15 สี ที่มีความสว่างอยู่ในช่วง 49-70 และมีความอิ่มตัวสีอยู่ในช่วง 14-56 มี hue-angle ในช่วง 37-50 ภาพที่ 3.2 แสดงค่าสีของตัวอย่างสีชาไทย 15 ตัวอย่าง

2. บรรจุตัวอย่างสีชาไทยลงในแก้วพลาสติกใส ขนาด 22 ออนซ์ (ดูภาพตัวอย่างสีและตารางแสดงค่าสีในภาคผนวก ข)



ภาพที่ 3.2 : ค่าสี CIELAB ของตัวอย่างสีชาไทย

3.2.4 การประเมินสีด้วยผู้สังเกต

นำตัวอย่างสีชาวไทยที่เตรียมขึ้นในข้อ 3.2.3 ให้ผู้สังเกตประเมิน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ให้ผู้สังเกตทดสอบตาบอดสีด้วย Ishihara Test ก่อนทำการทดลอง ผู้ที่ผ่านการทดสอบจึงจะสามารถเข้าร่วมการทดลองได้
2. ทดลองกับผู้สังเกตจำนวน 30 คน อายุระหว่าง 18-25 ปี อายุเฉลี่ยเท่ากับ 21.9 ปี
3. ควบคุมสภาวะแสงและสภาวะการมองในการทดลอง โดยใช้ตู้แสงที่ผนังภายในเป็นสีเทา มีแหล่งแสงอยู่ด้านบน ใช้แสง D65 และกำหนดตำแหน่งการวางตัวอย่างสีที่กึ่งกลางของตู้แสง
4. ผู้สังเกตนั่งห่างจากตำแหน่งวางตัวอย่างสี 34 นิ้ว ก่อนเริ่มการทดลองให้ผู้สังเกตปรับสายตาให้เข้ากับสภาวะแสงเป็นเวลา 1 นาที
5. ผู้สังเกตทำแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลความชื่นชอบและความถี่ในการดื่มชาในแต่ละสัปดาห์ (ดูแบบสอบถามผู้สังเกตได้จากภาคผนวก ค)
6. ผู้สังเกตดูตัวอย่างสีและพิจารณาการยอมรับสีชาวไทย ความพึงพอใจในสีชาวไทย และความคาดหวังต่อรสชาติของชาไทยที่มีต่อสีนั้น ๆ ซึ่งลำดับการแสดงตัวอย่างสีชาวไทยในการสังเกตเป็นแบบสุ่ม
7. ระดับคะแนนที่ใช้ในการพิจารณามี 5 ระดับคือ 1 (น้อยที่สุด หรือ ไม่ยอมรับ หรือ ไม่พึงพอใจ หรือ ไม่มีรสชาตินั้น) ถึง 5 (มากที่สุด) เช่น การยอมรับได้ 1 หมายถึง ไม่ยอมรับมากที่สุด 5 หมายถึง ยอมรับได้มากที่สุด ซึ่งระดับ 3 คือ ค่าที่แบ่งการยอมรับได้ หรือ ความพึงพอใจ
8. รสชาติที่สอบถามความคาดหวังของผู้สังเกตมี 3 รสชาติ คือ ความหวาน ความขม และความกลมกล่อม
9. บันทึกผลของผู้สังเกตด้วยแบบฟอร์มออนไลน์ (ดูในภาคผนวก ค)

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าคะแนนเฉลี่ยจากผู้สังเกต 30 คน ของระดับการยอมรับสี ความพึงพอใจต่อสี และความคาดหวังในรสชาติความหวาน ความขม และความกลมกล่อมที่มีต่อสี
2. จากเกณฑ์การยอมรับสี ความพึงพอใจต่อสี และความคาดหวังว่ามีรสชาตินั้น ที่ระดับ 3 คะแนนขึ้นไป นำมาพล็อตกราฟบับเบิล (bubble chart) เพื่อหาช่วงสีที่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าว
3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับสีและความพึงพอใจต่อสีด้วยค่า R-squared หรือ ความผันแปรที่สามารถอธิบายได้ (explained variation) หรือความผันแปรทั้งหมด (total variation) ค่า R-Squared มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1
 - 0 แสดงให้เห็นว่า ตัวแบบคณิตศาสตร์ที่คำนวณได้มาไม่สามารถอธิบายความผันแปรของค่าตัวแปรตอบสนอง ต่างที่กระจายรอบค่าเฉลี่ยได้เลย

1 แสดงให้เห็นว่า ตัวแบบคณิตศาสตร์ที่คำนวณได้มาสามารถอธิบายความผันแปรของค่าตัวแปรตอบสนอง ต่างที่กระจายรอบค่าเฉลี่ยได้เป็นอย่างดี

4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าสี่กับความคาดหวังในรสชาติด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient, r) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง -1.0 ถึง $+1.0$

หากมีค่าใกล้ -1.0 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมากในเชิงตรงกันข้าม

หากมีค่าใกล้ $+1.0$ หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันโดยตรงอย่างมาก

หากมีค่าเป็น 0 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองตัวไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

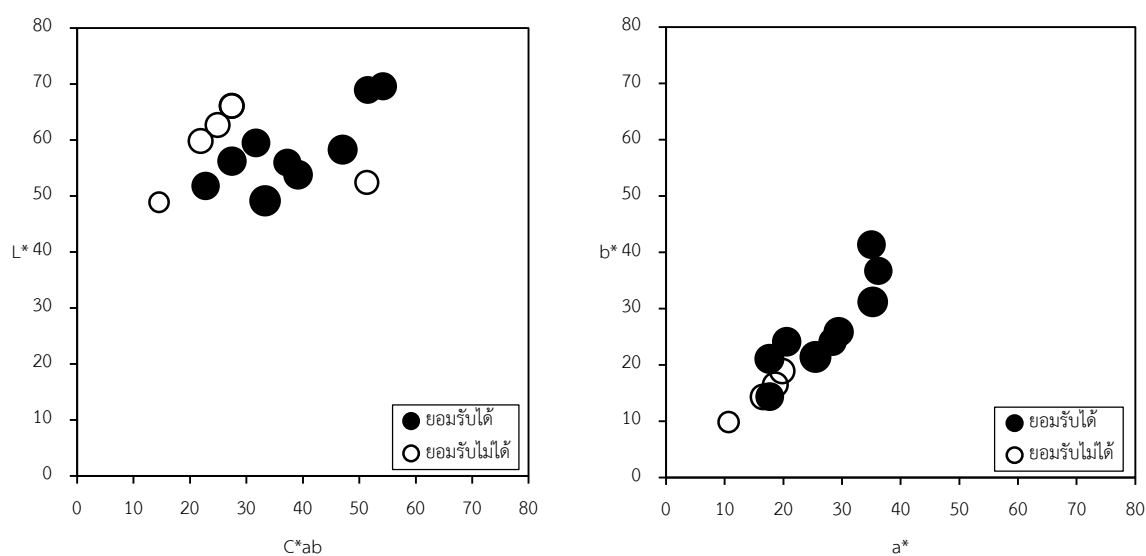
บทที่ 4

ผลการทดลองและอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาช่วงสีที่ยอมรับได้ว่าเป็นสีของเครื่องดื่มชาไทย และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสีกับความคาดหวังในรสชาติของชาไทย นอกจากนี้วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างสีของบรรจุภัณฑ์กับช่วงสีที่ยอมรับได้ของชาไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ช่วงอายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 30 คน แบ่งการวิเคราะห์ผลดังนี้ **4.1** อภิปรายผลช่วงสีที่ยอมรับได้ของสีชาไทย **4.2** อภิปรายผลความสัมพันธ์ระหว่างสีกับความคาดหวังในรสชาติ และ **4.3** แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสีบรรจุภัณฑ์กับช่วงสีที่ยอมรับได้ของชาไทย

4.1 ช่วงสีที่ยอมรับได้ว่าเป็นสีของชาไทย

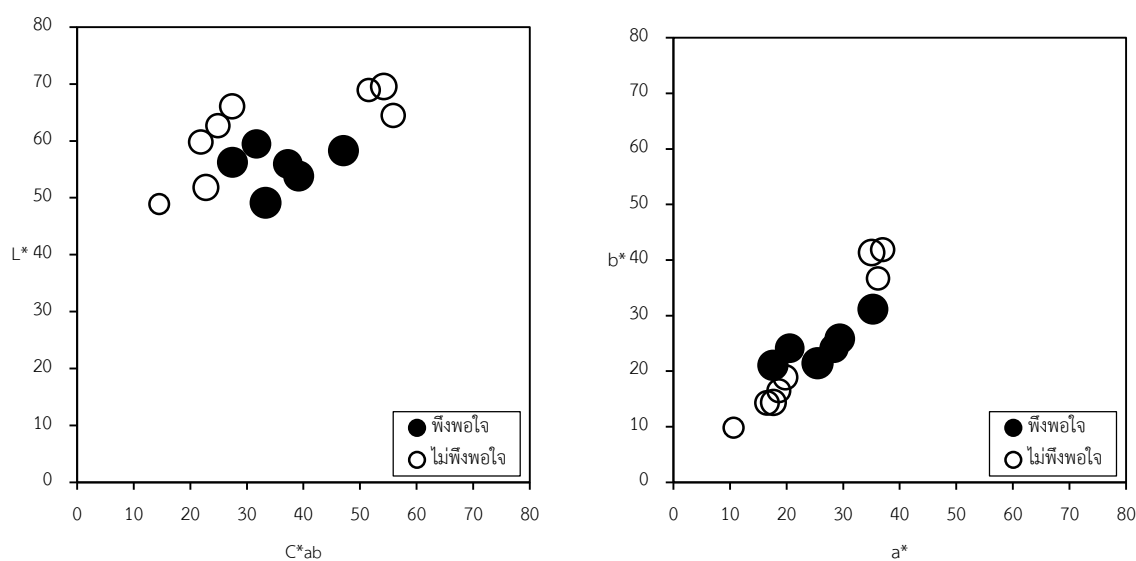
นำคะแนนการยอมรับสีของแต่ละตัวอย่างมาหาค่าเฉลี่ย หากคะแนนเฉลี่ยมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 3 ถือว่ายอมรับตัวอย่างสีนั้นได้ว่าเป็นสีชาไทย ภาพที่ 4.1 แสดงตัวอย่างสีที่ยอมรับได้ (วงสีดำ) และยอมรับไม่ได้ (วงสีขาว) ขนาดของวงกลมสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้ นั่นคือ วงขนาดใหญ่ มีคะแนนมากกว่า วงขนาดเล็ก (ดูคะแนนเฉลี่ยได้ในภาคผนวก ง) จะเห็นได้ว่า ช่วงสีที่ผู้สังเกตยอมรับได้ว่าเป็นสีของชาไทย มีสีส้มอยู่ในช่วงสีส้มแดง ที่มีค่าความสว่างอยู่ในช่วง 49-70 และความอิ่มตัวสีอยู่ในช่วง 22-55 สีที่อยู่ในช่วงนี้แต่เป็นสีที่ไม่ผ่านการยอมรับคือ สีที่มีความสว่างสูง ($L^*=60-70$) แต่มีความอิ่มตัวสีต่ำ ($C^*_{ab}=22-27$) นั่นคือ ตัวอย่างที่มีสีซีดจาง



ภาพที่ 4.1 : ผลการยอมรับสีของตัวอย่างสีชาไทย

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า สีที่ยอมรับได้ว่าเป็นสีชาไทยนั้น หากเป็นสีที่มีความสว่างสูง ($L^*=60-70$) ต้องมีความอิ่มตัวปานกลาง ($C^*_{ab}=40-55$) และหากเป็นสีที่มีความสว่างปานกลาง ($L^*=49-60$) ต้องมีความอิ่มตัวสีต่ำ ($C^*_{ab}=22-40$) นั่นคือ อยู่ในช่วงของสีส้มสว่าง และสีน้ำตาลส้ม ตามลำดับ

ตัวอย่างสีที่ไม่ได้รับการยอมรับคือ สีที่มีความสว่างต่ำและความอึมตัวสีต่ำ เพราะเป็นสีเข้ม ไม่แสดงสีส้มที่เป็นเอกลักษณ์ของสีชาไทย และสีส้มเข้ม (ความสว่างต่ำแต่ความอึมตัวสีสูง) ซึ่งอาจดูไม่เป็นสีธรรมชาติ



ภาพที่ 4.2 : ผลความพึงพอใจต่อตัวอย่างสีชาไทย

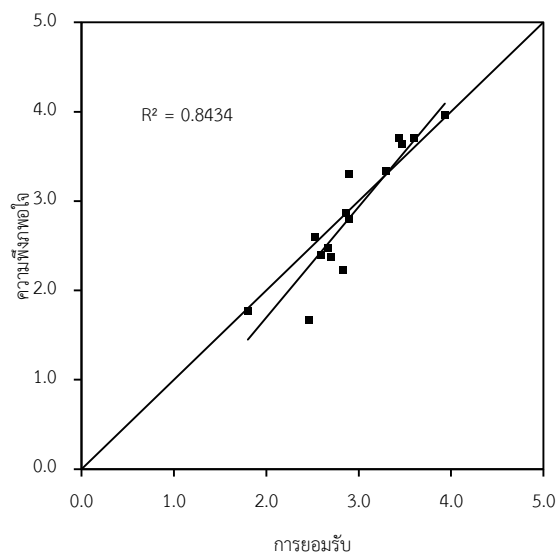
ภาพที่ 4.2 แสดงตัวอย่างสีที่พึงพอใจ (วงสีดำ) และไม่พึงพอใจ (วงสีขาว) ขนาดของวงกลมสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้ นั่นคือ วงขนาดใหญ่ มีคะแนนมากกว่า วงขนาดเล็ก (คะแนนเฉลี่ยได้ในภาคผนวก ง) จะเห็นได้ว่า ช่วงสีที่ผู้สังเกตพึงพอใจว่าเป็นสีของชาไทย มีสีส้มอยู่ในช่วงสีส้มแดง ที่มีค่าความสว่างอยู่ในช่วง 49-60 และความอึมตัวสีอยู่ในช่วง 27-47 สีที่มีความสว่างอยู่ในช่วงนี้แต่เป็นสีที่ผู้สังเกตไม่พึงพอใจคือ สีที่มีความสว่างปานกลาง ($L^*=49-52$) แต่มีความอึมตัวสีต่ำ ($C^*_{ab}=14-23$) นั่นคือ ตัวอย่างที่ไม่ได้แสดงสีชัดเจน แสดงว่าผู้สังเกตจะพึงพอใจเมื่อชาไทยมีสีที่เป็นเอกลักษณ์ มีความอึมตัวสีพอประมาณ

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า สีที่ผู้สังเกตพึงพอใจว่าเป็นสีชาไทยนั้น เป็นสีที่มีความสว่างปานกลาง และมีความอึมตัวสีปานกลาง นั่นคือ อยู่ในช่วงของสีส้มแดงที่ไม่สว่าง และไม่ได้แสดงสีเด่นชัดจนดูไม่เป็นสีธรรมชาติ

ตัวอย่างสีที่ไม่พึงพอใจ คือ สีที่มีความสว่างต่ำและความอึมตัวสีต่ำ เพราะเป็นสีเข้ม ไม่แสดงสีส้มที่เป็นเอกลักษณ์ของสีชาไทย และสีส้มสว่าง (ความสว่างสูงและความอึมตัวสีสูง) ซึ่งอาจดูไม่เป็นสีธรรมชาติ

เมื่อนำคะแนนความพึงพอใจมาหาความสัมพันธ์กับคะแนนการยอมรับ ผลที่ได้แสดงดังภาพที่ 4.3 ค่า R-Squared แสดงแนวโน้มระดับการยอมรับได้และความพึงพอใจที่มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน จากค่า R-squared = 0.8434 มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า การยอมรับและความพึงพอใจต่อสีของชาไทยมีความสัมพันธ์กันมาก นอกจากนี้ระดับความพึงพอใจของผู้สังเกตมีแนวโน้มสูงกว่าระดับการยอมรับเมื่อผู้สังเกตยอมรับว่า สีนั้นเป็นสีของชาไทย ระดับของความพึงพอใจที่ผู้สังเกตให้มีความหมายมากกว่าระดับของการยอมรับ กล่าวคือ การที่ผู้สังเกตจะมีความรู้สึกพอใจต่อสีชาไทยได้นั้น ผู้สังเกตจะต้องมีการยอมรับได้ต่อสี

ของชาไทยนั้น ๆ เสียก่อน และเมื่อผู้สังเกตไม่ยอมรับว่าเป็นสีของชาไทย คะแนนความพึงพอใจจะต่ำกว่าการยอมรับ แสดงให้เห็นว่า ผู้สังเกตมีความไม่พอใจต่อสีมากขึ้นเมื่อไม่ใช่สีของชาไทย



ภาพที่ 4.3 : ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจกับการยอมรับ

4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างสีกับความคาดหวังในรสชาติ

นำคะแนนความคาดหวังในรสชาติความหวาน ความขม และความกลมกล่อม ของแต่ละตัวอย่างมาหาค่าเฉลี่ย หากคะแนนเฉลี่ยมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 3 ถือว่าผู้สังเกตมีความคาดหวังในรสชาตินั้น ๆ ต่อตัวอย่างสีชาไทย (ดูคะแนนเฉลี่ยในภาคผนวก ง) จากนั้นนำคะแนนเฉลี่ยมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับค่าสี L^* , C^*_{ab} , a^* และ b^* ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ได้ผลดังตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่า รสชาติหวานมีความสัมพันธ์กับค่า a^* ($r=0.67$) กล่าวคือ ผู้สังเกตจะมีความคาดหวังในรสชาติหวานของชาไทยเพิ่มขึ้นเมื่อชาไทยมีเฉดสีแดงมากขึ้น และพบว่า รสชาติขมมีความสัมพันธ์กับ L^* ($r=-0.61$) กล่าวคือ ผู้สังเกตจะมีความคาดหวังในรสชาติขมมากขึ้นเมื่อชาไทยมีสีเข้มขึ้น (ความสว่างต่ำลง) สำหรับรสชาติกลมกล่อม ค่า r value ไม่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังในรสชาติกลมกล่อมกับค่าสีใด ๆ

ตารางที่ 4.1 : ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างรสชาติกับค่าสี

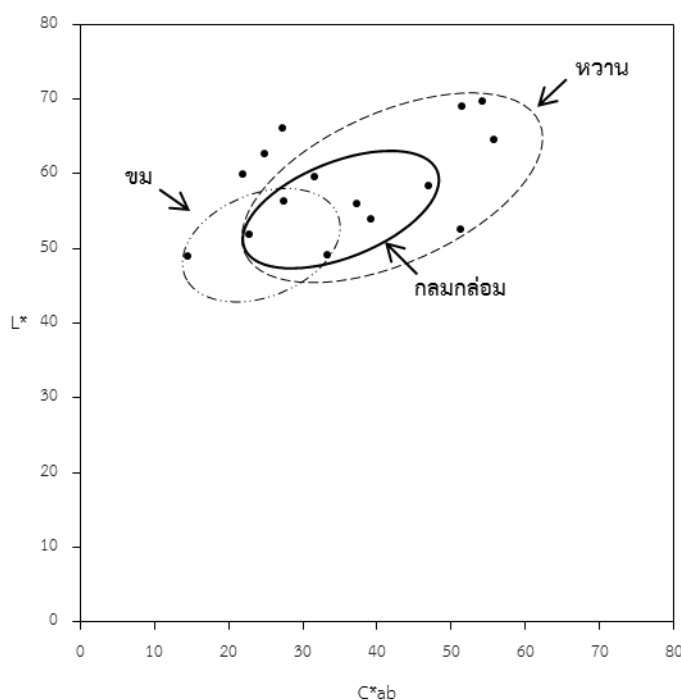
R value	L^*	C^*_{ab}	a^*	b^*
ความหวาน	-0.20	0.56	0.67	0.34
ความขม	-0.61	-0.53	-0.55	-0.48
ความกลมกล่อม	-0.47	-0.41	-0.42	-0.37

ตารางที่ 4.2 : ร้อยละจำนวนผู้สังเกตที่คาดหวังต่อรสชาติ

Sample	ความคาดหวังต่อรสชาติของผู้สังเกต			ค่าสี			
	ความหวาน	ความขม	ความกลมกล่อม	L*	C*ab	a*	b*
1	40	100	73	48.91	14.51	10.66	9.85
2	93	23	60	55.95	37.24	28.38	24.1
3	73	77	83	51.82	22.77	17.67	14.36
4	67	53	67	59.81	21.88	16.55	14.31
5	77	37	50	62.67	24.87	18.63	16.47
6	77	53	73	66.09	27.39	19.8	18.92
7	73	30	40	68.96	51.52	36.16	36.7
8	83	33	33	64.5	55.88	37	41.87
9	80	47	53	69.58	54.19	35.02	41.36
10	80	90	77	59.48	31.68	20.55	24.12
11	60	87	83	56.23	27.44	17.6	21.06
12	90	87	90	49.12	33.3	25.49	21.43
13	97	50	97	53.81	39.15	29.41	25.84
14	87	80	90	58.29	47.05	35.25	31.17
15	93	41	37	52.42	51.31	40.96	30.9

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าร้อยละของจำนวนผู้สังเกตที่คาดหวังต่อรสชาติต่าง ๆ ซึ่งคำนวณจาก จำนวนผู้สังเกตที่ให้คะแนนมากกว่า 3 คะแนนในรสชาตินั้น ๆ เทียบเป็นร้อยละกับจำนวนผู้สังเกตทั้งหมด เมื่อได้ผลเท่ากับร้อยละ 100 หมายความว่า ผู้สังเกตทุกคนคาดหวังว่า ตัวอย่างสินค้านั้นมีรสชาติตามที่ระบุอยู่ ถ้ามีจำนวนผู้สังเกตต่ำกว่าร้อยละ 50 แสดงว่า ตัวอย่างสินค้านั้นไม่มีรสชาติตามที่ระบุ เนื่องจากมีผู้สังเกตมากกว่าร้อยละ 50 ไม่คาดหวังว่ามีรสชาตินั้นอยู่

จากตารางที่ 4.3 พบว่า หากร้อยละของจำนวนผู้สังเกตที่คาดหวังต่อรสชาติหวาน และรสชาติขมมีค่าสูงทั้งสองรสชาติ (มากกว่าร้อยละ 60) ได้แก่ ตัวอย่างสีที่ 3, 10, 11, 12 และ 14 ร้อยละของจำนวนผู้สังเกตที่คาดหวังต่อรสชาติกลมกล่อมจะมากด้วยเช่นกัน แสดงให้เห็นว่า ผู้สังเกตมีความคาดหวังต่อรสชาติกลมกล่อมว่าจะต้องมีทั้งรสชาติหวานและรสชาติขม และหากมีร้อยละของจำนวนผู้สังเกตที่คาดหวังต่อรสชาติหวาน และรสชาติขมน้อยทั้งสองรสชาติ (น้อยกว่าร้อยละ 45) หรือเพียงแค่อรรสชาติเดียว ได้แก่ ตัวอย่างที่ 2, 5, 7, 8 และ 15 ตัวอย่างนั้นมีแนวโน้มมีค่าร้อยละของจำนวนผู้สังเกตที่คาดหวังต่อรสชาติกลมกล่อมต่ำ นั่นคือ ผู้สังเกตจะไม่รู้สึกที่ตัวอย่างชาไทยนั้นมีรสชาติกลมกล่อม เนื่องจากไม่มีรสชาติหวานหรือรสชาติขม หรือไม่มีทั้งสองรสชาติ ทั้งนี้ความคาดหวังต่อรสชาติของผู้สังเกตแต่ละคนมีความแตกต่างกันเกี่ยวเนื่องกับความชอบและประสบการณ์ที่มีต่อชาไทยของแต่ละคน



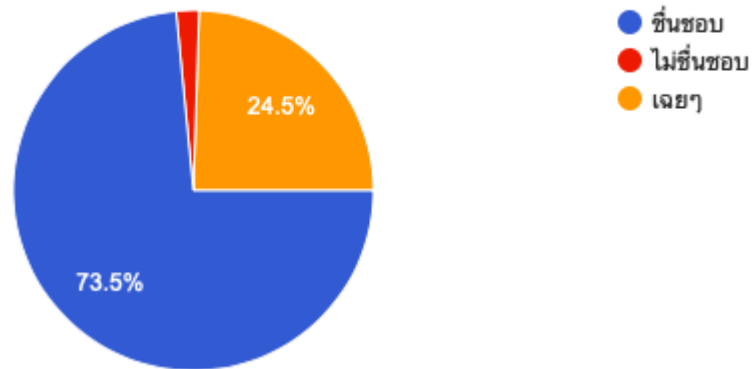
ภาพที่ 4.4 : ความคาดหวังในรสชาติ

ภาพที่ 4.4 แสดงขอบเขตความคาดหวังในรสชาติของค่าสีตัวอย่างชาไทยจากข้อมูลในตารางที่ 4.2 ที่แสดงร้อยละจำนวนผู้สังเกตที่คาดหวังต่อรสชาติ เมื่อพิจารณาจากค่า L^* และ C^*_{ab} ของตัวอย่างชาไทยทั้ง 15 ตัวอย่าง กับทั้ง 3 รสชาติ ประกอบด้วย ความหวาน ความหอม และความกลมกล่อม เห็นได้ว่า ความกลมกล่อมมีส่วนของการทับซ้อนกันภายในบริเวณความหวานและความหอม ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของรสชาติ กลมกล่อมต่อทั้งความหวานและความหอม กล่าวคือ รสชาติกลมกล่อมจะต้องประกอบด้วยทั้งสองรสชาตินั้นเอง สำหรับตัวอย่างที่ไม่ได้อยู่ภายในขอบเขตของรสชาติใด ๆ แสดงให้เห็นว่า ตัวอย่างสีนั้นไม่ได้รับการคาดหวังทั้งรสชาติหวาน หอม และกลมกล่อม

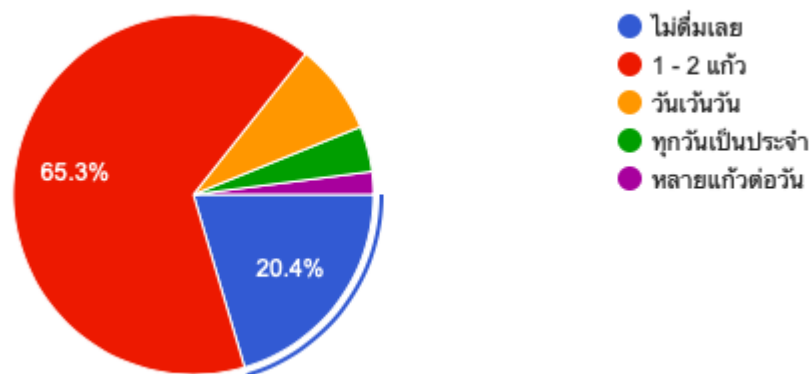
4.3. ความสัมพันธ์ระหว่างสีบรรจุภัณฑ์กับช่วงสีที่ยอมรับได้ของชาไทย

ภาพที่ 4.5 แสดงผลของแบบสอบถามความชื่นชอบในการดื่มชาไทยของผู้สังเกต 30 คน พบว่า มีจำนวนผู้สังเกตที่ชื่นชอบในการดื่มชาไทย 73.5% รู้สึกเฉย ๆ 24.5% และไม่ชื่นชอบในการดื่มชาไทย 2.0% ภาพที่ 4.6 แสดงผลของแบบสอบถามความถี่ในการดื่มชาไทยในแต่ละสัปดาห์ของผู้สังเกต พบว่า ผู้สังเกตจำนวน 65.3% มีความถี่ในการดื่มชาไทย 1-2 แก้วต่อสัปดาห์ ไม่ดื่มเลย 20.4% ดื่มวันเว้นวัน 8.2% ดื่มทุกวันเป็นประจำ 4.1% และดื่มหลายแก้วต่อวัน 2.0% ภาพที่ 4.7 แสดงผลของความคิดเห็นของผู้สังเกตต่อเฉดสีของชาไทยที่แตกต่างกันนั้นว่าส่งผลต่อรสชาติของชาไทยหรือไม่ มีทั้งหมด 5 ระดับ โดยระดับ 1 หมายถึงเฉดสีที่แตกต่างของชาไทยไม่มีผลต่อรสชาติของชาไทย และระดับ 5 หมายถึง เฉดสีที่แตกต่างของชาไทยมีผลต่อรสชาติของชาไทยมากที่สุด พบว่า ผู้สังเกต 56.7% มีความคิดเห็นว่าเฉดสีที่แตกต่างของชาไทยมีผลต่อ

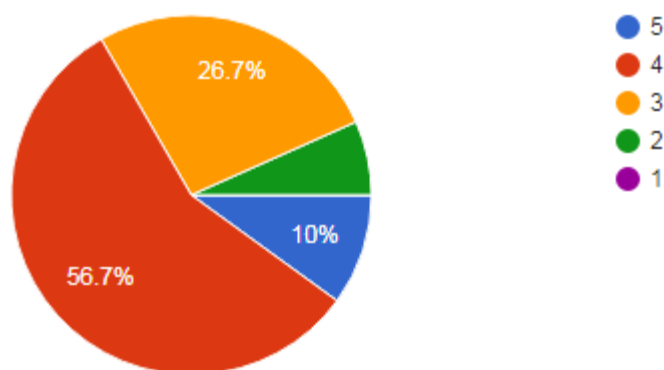
รสชาติของชาไทยมาก ผู้สังเกต 26.7% มีความคิดเห็นว่าเฉดสีที่แตกต่างของชาไทยมีผลต่อรสชาติของชาไทยปานกลาง ผู้สังเกต 10% มีความคิดเห็นว่าเฉดสีที่แตกต่างของชาไทยมีผลต่อรสชาติของชาไทยมากที่สุด ผู้สังเกต 6.7% มีความคิดเห็นว่าเฉดสีที่แตกต่างของชาไทยมีผลต่อรสชาติของชาไทยน้อย และไม่มีผู้สังเกตคนไหนเลยมีความคิดเห็นว่าเฉดสีที่แตกต่างของชาไทยไม่มีผลต่อรสชาติของชาไทย



ภาพที่ 4.5 : ความชื่นชอบในการดื่มชาไทย

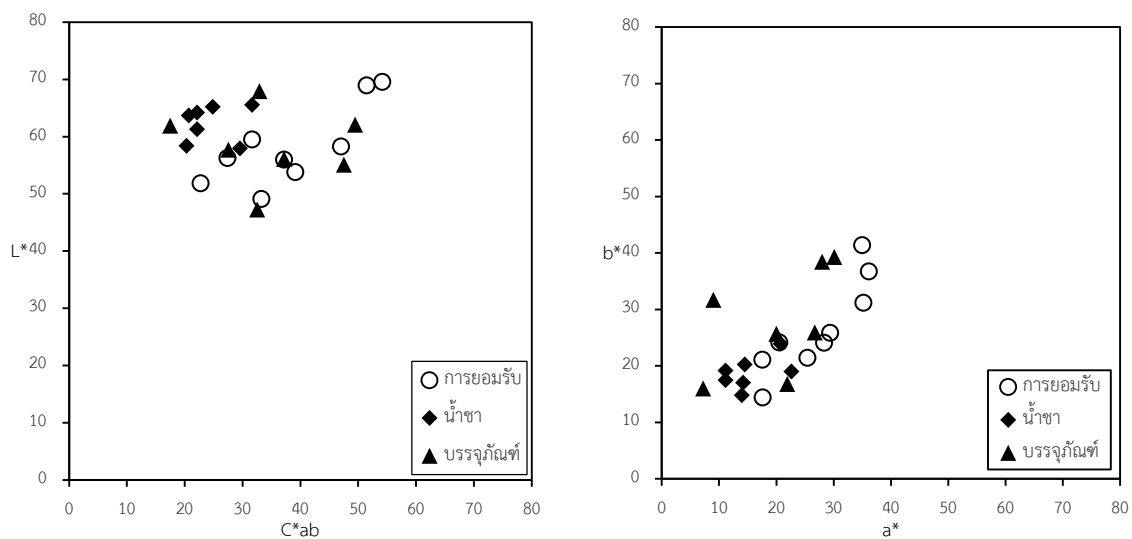


ภาพที่ 4.6 : ความถี่ในการดื่มชาไทยในแต่ละสัปดาห์



ภาพที่ 4.7 : ความคิดเห็นของผู้สังเกตต่อเฉดสีชาไทยที่ส่งผลต่อรสชาติของชาไทย

ภาพที่ 4.8 แสดงค่าสีของตัวอย่างชาไทยที่ผู้สังเกตมีการยอมรับได้ว่าเป็นสีชาไทย แสดงผลเปรียบเทียบกับสีน้ำชาไทยผงปรุงสำเร็จ และสีชาไทยบนบรรจุภัณฑ์ พบว่า สีที่ยอมรับได้ส่วนมากอยู่ในบริเวณค่าสีของบรรจุภัณฑ์ชาไทย ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่า ผู้สังเกตมีความคุ้นเคยในเฉดสีของชาไทยที่พบเห็นจากบรรจุภัณฑ์ชาไทยมากกว่าสีน้ำชาไทยจริง เนื่องจากเฉดสีของบรรจุภัณฑ์ชาไทยมีการปรับแต่งให้มีสีที่สดกว่าน้ำชาไทยจริงเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อ จากความคุ้นเคยต่อสีของบรรจุภัณฑ์ชาไทยที่ผู้สังเกตพบเห็นในท้องตลาดจึงส่งผลให้สีของชาไทยที่ผู้สังเกตยอมรับมีแนวโน้มไปทางช่วงสีของบรรจุภัณฑ์ชาไทยมากกว่าสีของน้ำชาไทยจริง



ภาพที่ 4.8 : ช่วงของสีที่ยอมรับได้เปรียบเทียบกับสีชาไทยในท้องตลาดและสีบรรจุภัณฑ์

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า สีที่เป็นเอกลักษณ์ของชาไทยคือ สีส้มแดง ที่มีความสว่างและความอิ่มตัวสีแตกต่างกันไปตามความพึงพอใจของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจเกิดจากการเชื่อมโยงสีกับรสชาติที่คาดหวัง เมื่อตัวอย่างมีสีซีดจาง (ความสว่างสูง ความอิ่มตัวสีต่ำ) ผู้สังเกตไม่ยอมรับสีนั้นเป็นสีชาไทย และไม่มีการคาดหวังรสชาติใด ๆ

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

โครงการเรื่อง “ช่วงการยอมรับสีของชาวไทยและความคาดหวังในรสชาติ” มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบหาช่วงสีที่ผู้สังเกตยอมรับได้ว่าเป็นสีของชาวไทย ความสัมพันธ์ระหว่างสีกับความคาดหวังในรสชาติของชาวไทย และความสัมพันธ์ระหว่างสีบรรจุภัณฑ์กับช่วงสีที่ยอมรับได้ของชาวไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ช่วงอายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 30 คน ผลการทดลองสรุปได้ ดังนี้

5.1 สรุปผลการทดลอง

1. ช่วงสีที่ผู้สังเกตยอมรับได้ว่าเป็นสีของชาวไทย คือ สีส้มแดง มี hue-angle อยู่ระหว่าง 40-50 มีค่าความสว่าง (L^*) อยู่ระหว่าง 49-70 และค่าความอิ่มตัวสี (C^*_{ab}) อยู่ระหว่าง 22-55
2. การยอมรับและความพึงพอใจต่อสีชาไทยมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน
3. ความหวานมีความสัมพันธ์กับค่า a^* โดยผู้สังเกตคาดหวังว่าชาไทยมีรสชาติหวานขึ้นเมื่อชาไทยมีเฉดสีแดงมากขึ้น
4. ความขมมีความสัมพันธ์กับค่า L^* โดยผู้สังเกตคาดหวังว่าชาไทยมีรสชาติขมมากขึ้นเมื่อชาไทยมีสีมืดลง (ความสว่างต่ำลง)
5. ความกลมกล่อมไม่แสดงถึงความสัมพันธ์ค่าสีใด ๆ แต่แสดงให้เห็นว่า ชาไทยที่มีรสชาติกลมกล่อม นั้น ผู้สังเกตคาดหวังว่าจะต้องมีทั้งรสหวานและขม
6. ช่วงสีที่ยอมรับได้ของชาไทยมีแนวโน้มไปในทิศทางของสีชาไทยหรือสีที่สื่อถึงชาไทยบนบรรจุภัณฑ์มากกว่าสีของน้ำชาไทยจริง

5.2 ข้อเสนอแนะ

ผลของความคาดหวังในรสชาติของชาวไทยต่อเฉดสีของชาไทยอาจมีแนวโน้มที่แตกต่างออกไป เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำการทดลอง เช่น เพิ่มขึ้นตอนในการให้ผู้เข้าร่วมการทดลองชิมชาไทยร่วมด้วยกับการสังเกตในเฉดสีต่าง ๆ หรือเปลี่ยนชาที่นำมาใช้ในทดลองเป็นชาในรูปแบบที่ไม่มีสี แต่ยังคงรสชาติของชาไว้อยู่

เอกสารอ้างอิง

- [1] Markman Ellis, Richard Coulton and Matthew Mauger. (2015). Empire of Tea.
<https://img.fireeden.net/tg/image/1461/49/1461491438797.pdf> สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2561
- [2] Theerapong Theppakorn. (2015). Chemical constituents of Oolong tea produced in Thailand and their correlation with infusion colour.
https://www.researchgate.net/publication283648440_Chemical_constituents_of_Oolong_tea_produced_in_Thailand_and_their_correlation_with_infusion_colour สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2561
- [3] Theerapong Theppakorn. (2007). Tea (*Camellia sinensis* L.): Manufacturing and Chemical Compositions from Fermentation.
<http://science.buu.ac.th/ojs246/index.php/sci/article/download/751/693> สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2561
- [4] Cha Hak-yeon and Lee Hong-bin. (2018). Battle trip in Pai, Thailand. สถานีโทรทัศน์ KBS ประเทศเกาหลีใต้ ออกอากาศเมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2018
- [5] Shigenobu Kobayashi. (1925). Color Image Scale. <https://www.scribd.com/doc/127908649/Color-Image-Scale-Kobayashi-Shigenobu-1925>. สืบค้นเมื่อ ตุลาคม 2561
- [6] Oliver Genschow, Leonie Reutner and Michaela Wänke. (2012). The color red reduces snack food and soft drink intake.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666311006957> สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2561
- [7] Suchitra Sueeprasan and Chawiga Traisiwakul. Color Evaluation in Association with Consumer Expectations of Green Tea Drinks in Thailand, *Color in Food*, pp. 421-433, CRC Press, 2012.
- [8] ทนงศักดิ์ เกติวงษ์. (2554). การศึกษาและพัฒนารูปแบบกราฟฟิคเพื่อปรับภาพลักษณ์องค์กรสำหรับคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปริญญาโท ศป.ม. (นวัตกรรมการออกแบบ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/De_Inno/Thanongsak_K.pdf. สืบค้นเมื่อ ตุลาคม 2561
- [9] Tea and Coffee Institute of Mae Fah Luang University. (2018). กระบวนการผลิตชา.
http://web2.mfu.ac.th/other/teainstitute/?page_id=131&lang=th สืบค้นเมื่อ เมษายน 2562
- [10] HALPE TEA. (2018). Ceylon Tea Guide. <https://www.halpetea.com/ceylon-tea-guide.html>
 สืบค้นเมื่อ เมษายน 2562

[11] Samysamyface. (2018). Good Quality Of Your life.

<https://samysamyface.wordpress.com/2006/03/28/ชาเครื่องเทศ/ สืบค้นเมื่อ เมษายน 2562>

[12] Sweetooth Design Company. (2018). THAI TEA.

<http://www.tasteofthailandfoodtours.org/the-origin-of-thai-tea-pulling-cha-chakthe-terik/ สืบค้นเมื่อ เมษายน 2562>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

สีน้ำชาไทยและบรรจุภัณฑ์



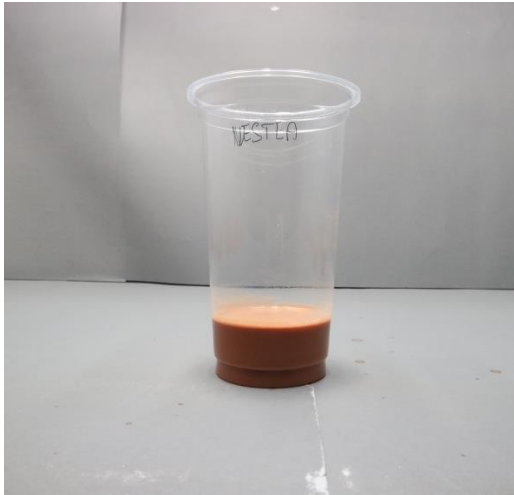
ภาพที่ ก.1 : น้ำชาไทยยี่ห้อ MUZ TEA



ภาพที่ ก.2 : น้ำชาไทยยี่ห้อ KUSA



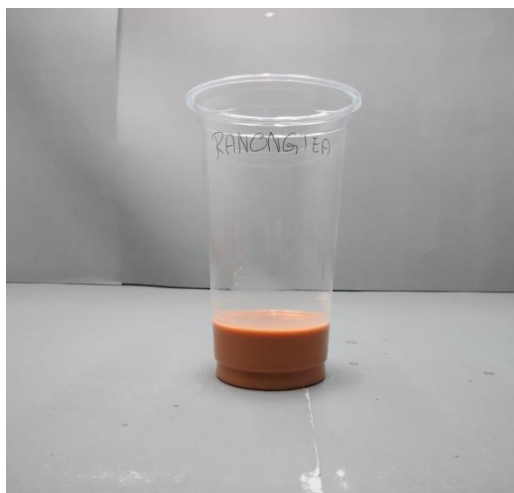
ภาพที่ ก.3 : น้ำชาไทยยี่ห้อ เอลเปที



ภาพที่ ก.4 : น้ำชาไทยเย็นห่อ เนสเล่



ภาพที่ ก.5 : น้ำชาไทยเย็นห่อ ชาตราमी



ภาพที่ ก.6 : น้ำชาไทยเย็นห่อ เรนองที

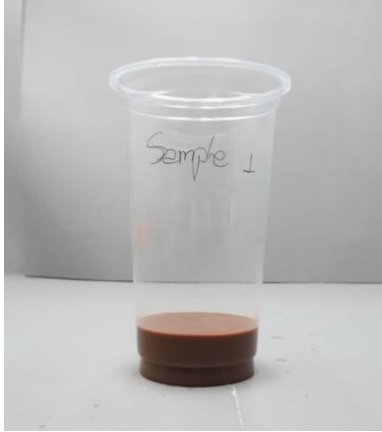


ภาพที่ ก.7 : น้ำชาไทยยี่ห้อ Zolito

ตารางที่ ก.1 : ค่าสี CIELAB ของชาไทยและบรรจุภัณฑ์

	ชาไทย				บรรจุภัณฑ์			
	L*	C*ab	a*	b*	L*	C*ab	a*	b*
MUZ TEA	63.69	20.74	11.17	17.47	67.97	32.95	9.06	31.68
KUSA	57.91	29.56	22.69	18.95	56.09	37.23	26.75	25.89
ELEPTEA	61.27	22.16	14.24	16.98	61.88	17.55	7.25	15.98
NESTEA	58.36	20.36	14	14.79	47.23	32.56	20.04	25.67
ชาตรามือ	64.21	22.18	11.16	19.17	55.06	47.55	28.03	38.41
RANONGTEA	65.2	24.89	14.53	20.21	57.73	27.62	21.93	16.79
ZOLITO	65.56	31.7	20.79	23.93	62.07	49.5	30.13	39.27

ภาคผนวก ข
ตัวอย่างสีชาไทย



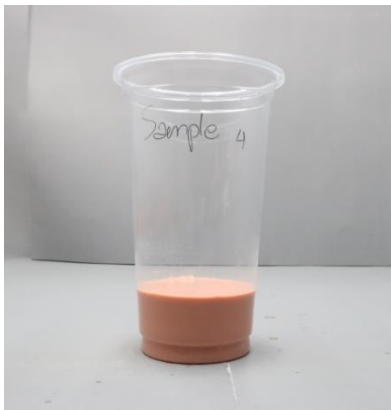
ตัวอย่างที่ 1



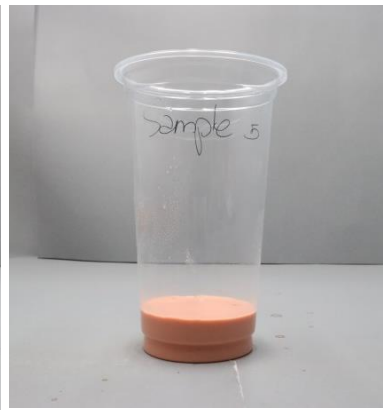
ตัวอย่างที่ 2



ตัวอย่างที่ 3



ตัวอย่างที่ 4



ตัวอย่างที่ 5



ตัวอย่างที่ 6



ตัวอย่างที่ 7



ตัวอย่างที่ 8



ตัวอย่างที่ 9

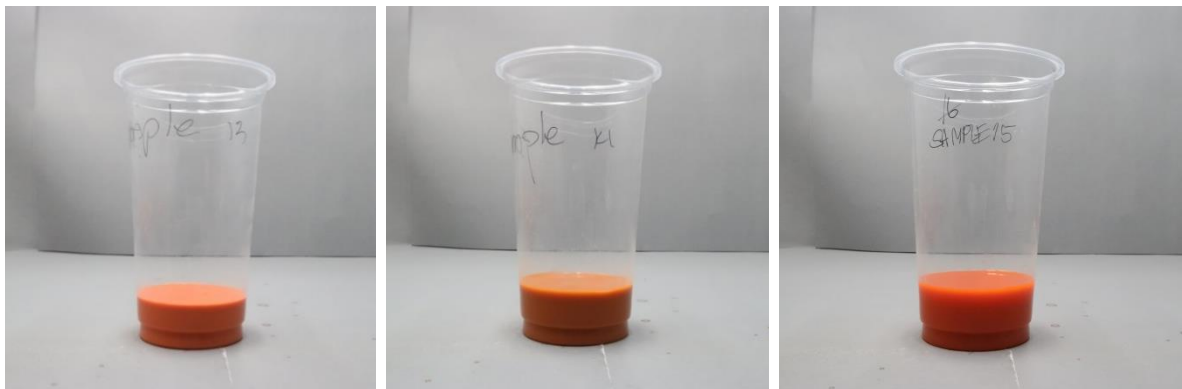
ภาพที่ ก.8 : ตัวอย่างสีน้ำชาไทย



ตัวอย่างที่ 10

ตัวอย่างที่ 11

ตัวอย่างที่ 12



ตัวอย่างที่ 13

ตัวอย่างที่ 14

ตัวอย่างที่ 15

ภาพที่ ก.8 (ต่อ)

ตารางที่ ข.1 : ค่าสี CIELAB ของตัวอย่างสีชาไทย

ตัวอย่างชาไทย	L*	C*ab	Hue-angle	a*	b*
1	48.91	14.51	42.74	10.66	9.85
2	55.95	37.24	40.34	28.38	24.1
3	51.82	22.77	39.10	17.67	14.36
4	59.81	21.88	40.85	16.55	14.31
5	62.67	24.87	41.48	18.63	16.47
6	66.09	27.39	43.70	19.8	18.92
7	68.96	51.52	45.42	36.16	36.7
8	64.5	55.88	48.53	37	41.87
9	69.58	54.19	49.75	35.02	41.36

ตัวอย่างชาไทย	L*	C*ab	Hue-angle	a*	b*
10	59.48	31.68	49.57	20.55	24.12
11	56.23	27.44	50.11	17.6	21.06
12	49.12	33.3	40.05	25.49	21.43
13	53.81	39.15	41.30	29.41	25.84
14	58.29	47.05	41.48	35.25	31.17
15	52.42	51.31	37.03	40.96	30.9

ภาคผนวก ค
แบบสอบถามสำหรับผู้ทำการทดลอง

ท่านมีความชื่นชอบในการดื่มชาไทยหรือไม่ *

- ชื่นชอบ
- ไม่ชื่นชอบ
- เฉยๆ

ความถี่ในการดื่มชาไทยในแต่ละสัปดาห์ *

- ไม่ดื่มเลย
- 1 - 2 แก้ว
- วันเว้นวัน
- ทุกวันเป็นประจำ
- หลายแก้วต่อวัน

No.1 *

	1	2	3	4	5
ระดับความหวาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความเข้มข้น	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความขม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความกลมกล่อม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
การยอมรับได้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ความพึงพอใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ความเป็นชาไทย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* ข้อที่จำเป็นต้องตอบ

ภาคผนวก ง
คะแนนเฉลี่ยจากผู้สังเกต 30 คน

ตารางที่ ง.1 : ค่าเฉลี่ยคะแนนการยอมรับสีและความพึงพอใจของตัวอย่างสีชาวไทย

ตัวอย่างชาวไทย	L*	C*ab	a*	b*	คะแนนเฉลี่ย	
					การยอมรับ	ความพึงพอใจ
1	48.91	14.51	10.66	9.85	1.80	1.77
2	55.95	37.24	28.38	24.1	3.03	3.30
3	51.82	22.77	17.67	14.36	3.17	2.80
4	59.81	21.88	16.55	14.31	2.67	2.47
5	62.67	24.87	18.63	16.47	2.70	2.37
6	66.09	27.39	19.8	18.92	2.67	2.60
7	68.96	51.52	36.16	36.7	3.03	2.23
8	64.5	55.88	37	41.87	2.60	2.40
9	69.58	54.19	35.02	41.36	3.10	2.87
10	59.48	31.68	20.55	24.12	3.30	3.33
11	56.23	27.44	17.6	21.06	3.43	3.70
12	49.12	33.3	25.49	21.43	3.93	3.97
13	53.81	39.15	29.41	25.84	3.47	3.63
14	58.29	47.05	35.25	31.17	3.60	3.70
15	52.42	51.31	40.96	30.9	2.47	1.67

ตารางที่ ง.2 : คะแนนเฉลี่ยความคาดหวังในรสชาติ

ตัวอย่างชาวไทย	คะแนนความคาดหวังต่อรสชาติของผู้สังเกต		
	ความหวาน	ความขม	ความกลมกล่อม
1	2.47	4	3.03
2	3.93	2	2.73
3	3.13	3.33	3.13
4	2.87	2.53	2.73
5	2.93	1.97	2.5
6	3.1	2.33	2.7
7	2.97	2.17	2.4
8	3.33	2.07	2.2
9	3.4	2.5	2.77
10	3.2	3.37	3.33
11	2.7	3.57	3.4
12	3.8	3.23	3.53
13	3.77	2.63	3.5
14	3.37	2.93	3.3
15	4.1	2.4	2.07