



โครงการ

การเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์

ชื่อโครงการ

การวิเคราะห์หาสีของเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับสีผิว
Personal Color Analysis for Clothes

ชื่อนิสิต

นางสาวณัฐพัชร์ ศิริภาณพัฒน์ เลขประจำตัว 6032610823
นางสาวนภััสสร ศรีชินราช เลขประจำตัว 6032613723

ภาควิชา

เทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์

ปีการศึกษา

2563

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดโครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์

ปีการศึกษา 2563

การวิเคราะห์หาสีของเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับสีผิว

Personal Color Analysis for Clothes

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

ผศ.ดร. สุจิตรา สื่อประสาร

จัดทำโดย

นางสาวณัฐพัชร์ สิริภานพัฒน์ เลขประจำตัว 6032610823

นางสาวนภัสสร ศรีชินราช เลขประจำตัว 6032613723

ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2563

หัวข้อ การวิเคราะห์หาสีของเส้นผ้าที่เหมาะสมกับสีผิว

นิสิตผู้ดำเนินโครงการ นางสาวณัฐพัชร์ สิริภานพัฒน์
นางสาวนภััสสร ศรีชินราช


ภาควิชา เทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์

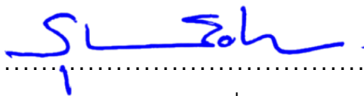
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผศ.ดร. สุจิตรา สือประสาร

ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ยอมรับรายงานวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรี


..... หัวหน้าภาควิชา
(รศ.ดร. พิชญดา เกตุเมฆ)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
(ผศ.ดร. สุจิตรา สือประสาร)

ผู้ดำเนินงาน นางสาวณัฐพัชร์ สิริภาณพัฒน์ รหัสนิสิต 6032610823
นางสาวนภัสสร ศรีชินราช รหัสนิสิต 6032613723

ชื่อเรื่อง การวิเคราะห์สีเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับสีผิว
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.สุจิตรา สื่อประसार

บทคัดย่อ : โครงการนี้วิเคราะห์สีเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับสีผิวของแต่ละบุคคล โดยการประเมินจากกลุ่มสีผ้าที่แบ่งประเภทของสีที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล (personal color) เป็น 4 กลุ่มฤดูกาล คือ Spring, Summer, Winter และ Autumn ทดลองกับกลุ่มผู้ทดสอบจำนวน 35 คน วัดค่าสีผิวของผู้ทดสอบและเทียบกับแผ่นสีมาตรฐานของแพนโทน ถ่ายรูปผู้ทดสอบกับกลุ่มผ้าประเภทต่าง ๆ และให้ผู้สังเกตประเมิน personal color ของผู้ทดสอบแต่ละคนแบบออนไลน์ เปรียบเทียบผลที่ประเมินจากผู้สังเกตและผู้วิจัยพบว่า จัดกลุ่มตรงกันร้อยละ 40 จากผลการทดลองพบว่า การเทียบเคียงสีผิวกับแผ่นสี Pantone ไม่สามารถจำแนกสีผิวเป็นกลุ่มได้ จากการวิเคราะห์ค่าสีผิว พบว่า ผู้ที่มี personal color ในกลุ่ม Winter มีสีผิวก่อนข้างไปทางสีแดง มีความอิมตัวสีสูง ครอบคลุมตั้งแต่สีผิวคล้ำไปจนถึงสีผิวขาว กลุ่ม Summer มีสีผิวก่อนข้างไปทางสีเหลือง มีความอิมตัวสีต่ำ ครอบคลุมตั้งแต่สีผิวคล้ำไปจนถึงสีผิวขาว กลุ่ม Spring มีสีผิวกลาง ๆ ไม่ออกสีแดงหรือเหลืองชัดเจน แต่มีความอิมตัวสีครอบคลุมในช่วงกว้าง และกลุ่ม Autumn ครอบคลุมสีผิวในช่วงกว้างทั้งสีผิวออกสีแดงไปจนถึงสีผิวเหลืองที่ความอิมตัวสูง

ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนิสิตผู้ดำเนินงาน Nattapat
นภัษสร
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา สุจิตรา

| | | | |
|-----------------|---------------------------------------|------------------|-------------------|
| Student Name | Ms. Nattapat | Siriphathanaphat | ID No. 6032610823 |
| | Ms. Napatsorn | Srichinnarat | ID No. 6032613723 |
| Project | Personal Color Analysis for Clothes | | |
| Project Advisor | Assist. Prof. Dr. Suchitra Sueeprasan | | |

Abstract

This study investigated personal colour for clothes, in which personal colour for each subject was evaluated using four groups of colour clothes adhering to four seasons: spring, summer, winter and autumn. There were 35 subjects in total. The skin tone of each subject was matched with Pantone Skin Tone Chart and was measured with a spectrophotometer. The pictures of each subject with either one of the four season clothes colours in turn were taken and presented to observers online for evaluation. The results showed that the agreement between the evaluations by observers and by the experimenters was 40%. The matching Pantone Skin Tone samples with the subjects' skin colours could not be used to group the skin tone. Analyses of skin colour values showed that subjects with personal colour of Winter had reddish skin with high chroma and lightness from low to high; Summer – yellowish skin with low chroma and lightness from low to high; Spring – neutral skin with chroma from low to high; and Autumn – skin colour from reddish to yellowish with high chroma.

Department of Imaging and Printing Technology
Academic year 2020

Student's signature.....*Nattapat*
.....*นัตถภัฏ*
Advisor's signature.....*Suchitra Sueeprasan*

กิตติกรรมประกาศ

โครงการและวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผศ.ดร.สุจิตรา สื่อประสาร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่กรุณาให้คำแนะนำ ความรู้ที่มีคุณค่านอกเหนือจากตำราเรียน ชี้แจงและเสนอแนวทางแก้ไขใส่จุดที่บกพร่อง ทำให้เกิดผลการทดลองที่ผ่านการคิดวิเคราะห์ห้อย่างมีเหตุผล กราบขอบพระคุณอาจารย์มา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์ ที่ให้ความรู้ในด้านต่าง ๆ ทำให้สามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้กับโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับสังคมอีกด้วย

ขอขอบคุณครอบครัวบิดาและมารดาของนิสิต ที่ช่วยสนับสนุนและเป็นกำลังใจ ทำให้สามารถทำโปรเจคให้ผ่านลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้ทำการทดลองทุกคน ที่เสียสละเวลามาช่วยในการทดลอง ทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสำเร็จลุล่วงไปได้

ขอขอบพระคุณเพื่อน ๆ และผู้ที่สละเวลา来做แบบสอบถาม ทำให้โครงการวิจัยฉบับนี้สามารถดำเนินต่อไปได้ และสำเร็จลุล่วงสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณศิลปินทุกท่านที่ทำเพลงขึ้นมา เพื่อเป็นกำลังใจให้ ในวันที่ท้อกับโปรเจค ทำให้มีแรงใจในการสู้กับอุปสรรคต่าง ๆ ไปได้ด้วยดี

ณัฐพัชร สีริภาณพัฒน์

นภัสสร ศรีชิตนราช

17 พฤษภาคม 2564

สารบัญ

| สารบัญเรื่อง | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ก |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ข |
| กิตติกรรมประกาศ | ค |
| สารบัญ | ง |
| สารบัญตาราง | ฉ |
| สารบัญรูป | ช |
| บทที่ 1 บทนำ | |
| 1.1 บทนำ | 1 |
| 1.2 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหาการวิจัย | 1 |
| 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ | 2 |
| 1.4 ขอบเขตการศึกษา | 2 |
| 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 3 |
| บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | |
| 2.1 สีดผิวของมนุษย์ | 4 |
| 2.2 ปัจจัยที่มีผลสีผิวและการเปลี่ยนแปลงของสีผิว | 5 |
| 2.3 Undertone | 9 |
| 2.4 ทฤษฎีการวิเคราะห์สีที่เหมาะสมกับสีผิว (Personal Color) | 12 |
| 2.5 บทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 17 |
| บทที่ 3 การทดลอง | |
| 3.1 วัสดุอุปกรณ์ | 18 |
| 3.2 วิธีการดำเนินงาน | 18 |
| บทที่ 4 ผลการทดลองและอภิปรายผล | |
| 4.1 ข้อมูลผู้สังเกต | 25 |
| 4.2 ผลการหา Personal Color ตามกลุ่ม Season | 26 |
| 4.3 ผลของการเทียบสีผิว (skin tone) กับ Pantone | 28 |
| 4.4 ผลของการจำแนก Personal Color เทียบกับสีผิว | 34 |
| บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ | |
| 5.1 สรุปผลการทดลอง | 40 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ | 41 |

สารบัญ (ต่อ)

| สารบัญเรื่อง | หน้า |
|---------------|------|
| เอกสารอ้างอิง | 42 |
| ภาคผนวก ก | 44 |
| ภาคผนวก ข | 53 |

สารบัญตาราง

| สารบัญตาราง | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 2.1 คุณสมบัติของ eumelanin กับ pheomelanin | 7 |
| ตารางที่ 2.2 การจำแนกชนิดผิวตามหลักการของ Fitzpatrick | 9 |
| ตารางที่ 4.1 จำนวนสีผิวตัวอย่างกับ Pantone ทั้งหมดที่ใช้ในการทดสอบ | 29 |

สารบัญรูป

| สารบัญรูป | หน้า |
|--|------|
| รูปที่ 2.1 ตัวอย่างสีผิวที่ต่างกัน | 4 |
| รูปที่ 2.2 เซลล์ melanocyte ในชั้น strum basal | 6 |
| รูปที่ 2.3 การกระจายตัวของ melanosome ที่ปรากฏในผิวสีต่าง ๆ | 6 |
| รูปที่ 2.4 ความลึกของรังสีอัลตราไวโอเล็ตหรือยูวีชนิดต่าง ๆ ที่สามารถแพร่เข้าสู่ผิวหนัง | 8 |
| รูปที่ 2.5 วิธีการตรวจสอบโทนผิวจากเส้นเลือดที่ข้อมือ | 10 |
| รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการเลือกใช้สีเสื้อผ้าที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมกับสีผิว | 12 |
| รูปที่ 2.7 จอห์น เอฟ. เคนเนดี และ ริชาร์ด เอ็ม. นิกสัน | 13 |
| รูปที่ 2.8 Seasonal color analysis | 13 |
| รูปที่ 2.9 4-season personal color | 14 |
| รูปที่ 2.10 Spring Type และ Summer Type | 15 |
| รูปที่ 2.11 Winter Type และ Autumn Type | 16 |
| รูปที่ 3.1 ผ้าสีสำหรับทดสอบ Personal Color จำนวน 28 สี | 18 |
| รูปที่ 3.2 ผ้ากลุ่ม Spring | 19 |
| รูปที่ 3.3 ผ้ากลุ่ม Summer | 19 |
| รูปที่ 3.4 ผ้ากลุ่ม Winter | 20 |
| รูปที่ 3.5 ผ้ากลุ่ม Autumn | 20 |
| รูปที่ 3.6 ผ้าสีสำหรับทดสอบหา Skin undertone | 20 |
| รูปที่ 3.7 Pantone STG-201 Skin Tone Guide | 21 |
| รูปที่ 3.8 ภาพตัวอย่างผู้ทดสอบกับกลุ่มผ้าทุกประเภท | 22 |
| รูปที่ 3.9 แบบทดสอบตามอดสีให้ผู้สังเกตทดสอบตามอดสีก่อนการทดลอง | 23 |
| รูปที่ 3.10 แบบสอบถามหน้าการทดลอง personal color | 24 |
| รูปที่ 4.1 สัดส่วนเปอร์เซ็นต์ของผู้สังเกตแบ่งตามเพศ (ก) แบบทดสอบชุดที่ 1 (ข) ชุดที่ 2 | 25 |
| รูปที่ 4.2 การแจกแจงอายุของผู้สังเกตในการทดลองชุดที่ 1 | 26 |
| รูปที่ 4.3 การแจกแจงอายุของผู้สังเกตในการทดลองชุดที่ 2 | 26 |

สารบัญรูป (ต่อ)

| สารบัญรูป | หน้า |
|--|------|
| รูปที่ 4.4 ผลการประเมินด้วยผู้สังเกตของผู้ทดสอบคนที่ 1 | 27 |
| รูปที่ 4.5 ผลการประเมินด้วยผู้สังเกตของผู้ทดสอบคนที่ 2 | 27 |
| รูปที่ 4.6 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 3Y03 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ | 30 |
| รูปที่ 4.7 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 3Y07 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ | 30 |
| รูปที่ 4.8 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 4Y06 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ | 31 |
| รูปที่ 4.9 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 4Y07 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ | 31 |
| รูปที่ 4.10 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 5Y01 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ | 32 |
| รูปที่ 4.11 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 5Y03 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ | 32 |
| รูปที่ 4.12 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 5Y04 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ | 33 |
| รูปที่ 4.13 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 5Y06 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ | 33 |
| รูปที่ 4.14 ค่า a^*b^* ของสีผิวจำแนก Personal color ตามกลุ่มฤดูกาล | 34 |
| รูปที่ 4.15 ค่า $L^*C^*_{ab}$ ของสีผิวจำแนก Personal color ตามกลุ่มฤดูกาล | 35 |
| รูปที่ 4.16 ค่า a^*b^* ของสีผิวจำแนก Personal color ตามสีเส้นเลือด | 36 |
| รูปที่ 4.17 ค่า $L^*C^*_{ab}$ ของสีผิวจำแนก Personal color ตามสีเส้นเลือด | 37 |
| รูปที่ 4.18 ค่า a^*b^* ของสีผิวจำแนก Personal color ตามผ้าสีโลหะ | 38 |
| รูปที่ 4.19 ค่า $L^*C^*_{ab}$ ของสีผิวจำแนก Personal color ตามผ้าสีโลหะ | 39 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

ปัจจุบันภาพลักษณ์ถือเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างความประทับใจแรก ซึ่งภาพลักษณ์ของแต่ละบุคคลจะมีความแตกต่างกันไปตามวัฒนธรรมและสังคมที่ได้รับอิทธิพลมา โดยสามารถบ่งบอกถึงรสนิยมของตนเอง ภาพลักษณ์ภายนอกเป็นสิ่งที่สามารถสร้างขึ้นได้ โดยเฉพาะใบหน้าและทรงผม ส่งผลให้เกิดอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมภาพลักษณ์อย่างช่างแต่งหน้าและช่างทำผม การเลือกเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่เหมาะสมก็เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ได้ ทั้งนี้ยังเป็นปัจจัยหนึ่งของเสื้อผ้าที่ช่วยเพิ่มความมั่นใจและส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดี การเลือกสีที่เหมาะสมกับสีผิวของแต่ละบุคคลจึงช่วยเสริมบุคลิกภาพ รวมไปถึงความง่ายต่อการเลือกซื้อเสื้อผ้า

การเลือกสีเสื้อผ้าให้เหมาะสมกับสีผิวหรือการหาสีที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล (personal color) นั้นโดยทั่วไปใช้การประเมินด้วยสายตา พิจารณาว่าสีใดช่วยให้ผิวพรรณของผู้สวมใส่แลดูสดใส และมีการแบ่งกลุ่มสีผิวตาม undertone ไม่ได้อาศัยหลักการวัดค่าสีของสีผิว หรือการเปรียบเทียบกับแผ่นสีมาตรฐาน โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการวิเคราะห์สีที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลโดยการประเมินด้วยสายตาเปรียบเทียบกับการวัดสีผิวและแผ่นสีมาตรฐาน โดยมุ่งหวังว่าข้อมูลที่ได้จากโครงการนี้จะเป็นประโยชน์ในการเลือกสีเสื้อผ้าให้เหมาะสมกับผู้บริโภคแต่ละบุคคลต่อไป

1.2 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหาการวิจัย

ความแตกต่างทางพันธุกรรม และการดำเนินชีวิต เช่น การเล่นกีฬากลางแจ้ง ส่งผลให้สีผิวของแต่ละคนนั้นแตกต่างกัน ซึ่งสีผิวเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่กำหนดสีเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับบุคคลนั้น ๆ จากการศึกษาของ Park Hwa Soon[1] ได้วิเคราะห์แนวโน้มของสีเสื้อผ้าที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล โดยใช้การแยกประเภทสีผิวจากค่าสีที่วัดด้วยเครื่อง Minolta CR-300 และนำไปหาค่าความแตกต่างสี (ΔE) โดยแบ่งโทนสีผิวเป็น 3 โทน คือ โทนเย็น โทนร้อน และโทนธรรมชาติ จากการทดลองพบว่า ชาวเกาหลีส่วนใหญ่มีผิวขาวซีด หรือสีผิวโทนเย็น (cool type) ซึ่งปัจจัยที่ทำให้คนเกาหลีส่วนใหญ่มีผิวสีโทนเย็นคือพันธุกรรม ทำให้มีความสว่างของสีผิวค่อนข้างใกล้เคียงกัน รวมไปถึงสภาพอากาศที่ทำให้มีสีผิว (skin tone) ในโทนที่สว่าง

ในปี 1973 McJimsey [2] กล่าวว่า เมื่อทำการเลือกสีเสื้อผ้า ควรเป็นสีที่ทำให้บุคคลโดดเด่นกว่าเสื้อผ้า สีเสื้อผ้านั้นไม่ควรโดดเด่นบุคคล โดยแบ่งสีเสื้อผ้าออกเป็น 3 ประเภท คือ สีโทนร้อน (warm type)

สีโทนเย็น (cold type) และ สีผิวผสม (natural type) สรุปได้ว่า บุคคลที่มีสีผิวโทนเย็นจะดูดีขึ้นในสีโทนเย็น สีที่สว่าง และสีสด เช่น สีม่วงชมพู สีชมพูที่ผสมที่เข้ากับสีผิวโทนเย็นคือ สีน้ำตาล และสีอื่น ๆ ที่เหมาะสม เช่น สีฟ้าเขียว สีฟ้าม่วง สีแดงม่วง สีฟ้าอ่อน เป็นต้น และไม่มีสีที่ควรหลีกเลี่ยง บุคคลที่มีสีผิวโทนร้อนจะดูดีขึ้นในสีโทนร้อนหรือสีพาสเทล สีผสมที่ผสมคือ สีบลอนด์ และสีอื่น ๆ ที่เหมาะสม คือ โทนสีน้ำตาล สีน้ำตาลพาสเทล เป็นต้น ส่วนสีที่ควรหลีกเลี่ยงคือ สีที่เป็นแม่สี และสีที่มี Chromaticity สูง บุคคลที่มีสีผิวผสมจะดูดีขึ้นในหลายสีกว่าสองโทนที่กล่าวข้างต้น โดยส่วนมากจะเป็นสีที่มี Chromaticity ปานกลาง สีแดงน้ำตาล และสีน้ำตาลอมน้ำตาล สีที่ควรหลีกเลี่ยงคือ สีที่มี Chromaticity สูงและต่ำเกินไป

ในปี 1994 Mathis and Conner [3] ได้ทดลองโดยใช้หลักจิตวิทยาที่กล่าวว่า บุคคลที่มีสีผิวโทนเย็นเหมาะกับสีโทนเย็น บุคคลที่มีสีผิวโทนร้อนเหมาะกับสีโทนร้อน ถ้าอยากใส่สีที่ตรงข้ามกับสีประจำตัวของตนเองควรเลือกสีที่เกี่ยวข้องกับ magnetic color ในขณะที่ผิวสีผสมควรเลือกเครื่องประดับสีทองในขณะที่ใส่ชุดสีโทนเย็น หรือควรเลือกเครื่องประดับสีเงินเมื่อใส่เสื้อสีโทนร้อน เพื่อให้ภาพลักษณ์โดดเด่นยิ่งขึ้น

โครงการนี้วิเคราะห์สีเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับสีผิวของแต่ละบุคคล โดยการประเมินจากกลุ่มสีฟ้าที่แบ่งประเภทของสีที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล (personal color) เป็น 4 กลุ่มฤดูกาลคือ Spring, Summer, Winter และ Autumn ทดลองกับกลุ่มผู้ทดสอบจำนวน 35 คน วัดค่าสีผิวของผู้ทดสอบและเทียบสีกับแผ่นสีมาตรฐานของแพนโทน ถ่ายรูปผู้ทดสอบกับกลุ่มผ้าประเภทต่าง ๆ และให้ผู้สังเกตประเมิน personal color ของผู้ทดสอบแต่ละคนแบบออนไลน์ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าสีผิวกับผลการจำแนก personal color ตามกลุ่มฤดูกาล

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อวิเคราะห์วิธีการหาสีเสื้อผ้าที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลตามประเภทของสีผิว
2. เพื่อวิเคราะห์โทนสีผิวของคนไทย

1.4 ขอบเขตการศึกษา

1. ตัวอย่างผ้าที่ใช้ในการทดลอง personal color คือ ผ้าสีพื้นจำนวน 28 สี แบ่งกลุ่มเป็น 4 กลุ่มคือ Spring, Summer, Winter และ Autumn แต่ละกลุ่มประกอบด้วย 7 สี ได้แก่ สีชมพู สีน้ำตาล สีเหลือง สีเขียว สีแดง สีขาว และสีดำ โดยสีในแต่ละกลุ่มต่างกันที่ความสว่างและความอิ่มตัวสี
2. ทำการทดลองกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน

3. ผู้วิจัยประเมิน personal color ของกลุ่มตัวอย่างด้วยการทาบบ้างสีแต่ละกลุ่มกับผู้ทดสอบ และประเมินด้วยสายตา ภายใต้แหล่งแสงธรรมชาติ
4. ทำการทดลองออนไลน์แสดงรูปหน้ารวมให้ผู้สังเกตประเมิน personal color ของกลุ่มตัวอย่างผ่าน Google Form

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลความสัมพันธ์ของสีเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับประเภทของสีผิวของแต่ละบุคคล
2. ได้ข้อมูลโทนสีผิวของคนไทย

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สีผิวของมนุษย์

สีผิวเป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานในการเลือกสีเสื้อผ้า การแต่งหน้า และเครื่องประดับ เพื่อให้ภาพลักษณ์ดูโดดเด่น แม้ว่า Individual colors สามารถนิยามได้ว่าเป็นสีผิว สีผม และสีตา โดยหลัก ๆ สีผิวของคนเราจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ [4]

1. Warm Type คือ ผู้ที่มีสีผิวติดเหลือง มีสีเหลืองมากและมีผมสีน้ำตาล
2. Cool Type คือ ผู้ที่มีสีผิวขาวซีด และมีผมสีน้ำตาลอมน้ำเงิน
3. Natural Type คือ ผู้ที่มีสีผิวสีพีช หรือสีที่ผสมด้วยสีเหลืองและสีแดง มีผมสีน้ำตาลดำ

นอกจากสามประเภทข้างต้นที่กล่าวมานี้ สีผิวยังถูกแบ่งตามอุณหภูมิของสี เช่น สีเหลืองเป็นสีโทนร้อน สีน้ำตาลเป็นสีโทนเย็น และทั้งสองโทนสีผสมกันคือ Natural ดังนั้นสีผิวของบุคคลจึงมีความหลากหลายแตกต่างกันไปตามเชื้อชาติและพันธุกรรม ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างสีผิวที่ต่างกัน [5]

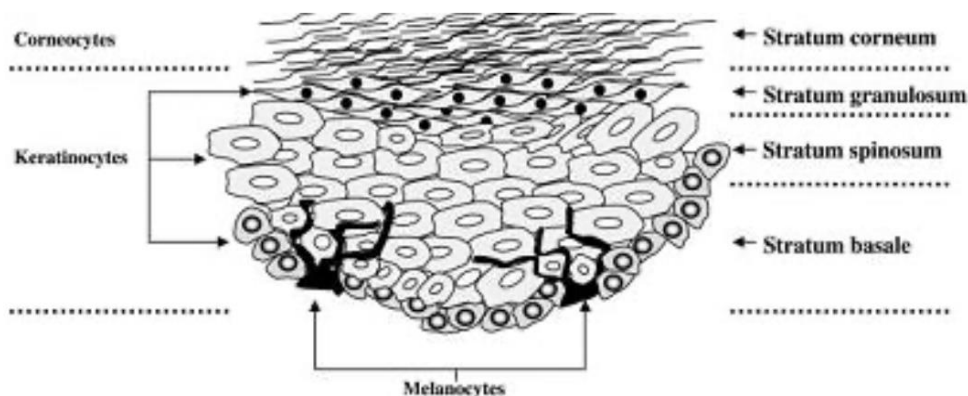
2.2 ปัจจัยที่มีผลสีผิวและการเปลี่ยนแปลงของสีผิว

เม็ดสีผิวเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดสีผิว โดยมีเอนไซม์ tyrosinase ทำหน้าที่หลักในการสังเคราะห์เม็ดสีเรียกว่า กระบวนการ melanogenesis สารที่สามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์นี้ได้ เช่น hydroquinone, kojic acid, arbutin และอนุพันธ์ของวิตามินซี จึงถูกนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางประเภทไวเทนนิ่ง เพื่อหวังผลทำให้สีผิวจางลง จากการศึกษาพบว่าผลิตภัณฑ์ที่ผสมสารเหล่านี้สามารถแก้ปัญหาของการสร้างเม็ดสีผิวที่มากเกินไป อย่างไรก็ตามพบว่าประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความสามารถของสารในการผ่านผิวหนังชั้นนอกสุด ได้แก่ ชั้น stratum corneum ลงไปถึงชั้น stratum basal ซึ่งเป็นที่อยู่ของเซลล์ที่ทำหน้าที่สร้างเม็ดสีผิว รวมทั้งความคงตัวของสารนั้นในผลิตภัณฑ์

2.2.1 การสังเคราะห์เม็ดสีผิว (Melanogenesis) และการขนส่ง

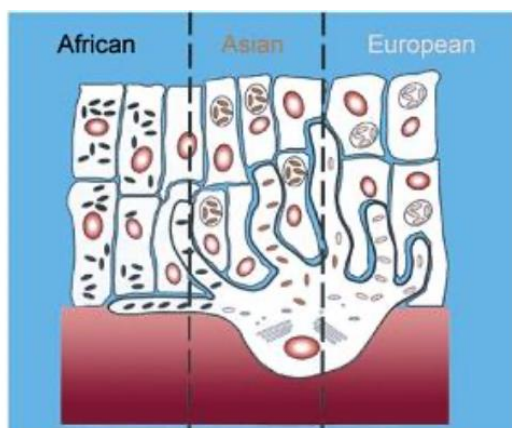
โดยทั่วไปพบว่าสีผิวมนุษย์มีสีแดง สีเหลือง สีน้ำตาล นอกจากขึ้นอยู่กับเม็ดสีที่ถูกผลิตขึ้นมาที่ผิวหนัง ยังขึ้นกับรงควัตถุอื่น ๆ ที่อยู่ในชั้นผิวหนัง เช่น เม็ดสีเหลืองของ carotenoids ในชั้นหนังกำพร้า ซึ่งร่างกายไม่ได้ผลิตเอง แต่รับมาจากภายนอกโดยการรับประทานอาหาร เม็ดสีแดงของ oxygenated hemoglobin ในชั้นหนังแท้และเม็ดสีน้ำเงินของ reduced hemoglobin ในหลอดเลือดดำ เป็นต้น

เมื่อพิจารณาเม็ดสีที่ถูกผลิตขึ้นมาที่ผิวหนัง พบว่า เซลล์ที่มีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิดสีผิวต่าง ๆ คือ เซลล์ที่มีชื่อว่า melanocyte ที่อยู่ใน stratum basal ของผิวหนังชั้น epidermis ดังแสดงในรูปที่ 2.2 ซึ่งมีหน้าที่ในการสร้างเม็ดสีผิว (melanin) โดยกระบวนการที่เรียกว่า melanogenesis เพื่อปกป้องผิวจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตหรือยูวี (ultraviolet, UV) โดยเม็ดสีผิวถูกสร้างภายใน organelle ที่มีชื่อว่า melanosome ที่อยู่ใน cytoplasm ของเซลล์ เซลล์ melanocyte นั้นนอกจากจะพบที่บริเวณ stratum basal ของชั้นหนังกำพร้าในผิวหนังแล้ว ยังพบได้ที่ตา หู ระบบประสาทส่วนกลาง เยื่อเมือก และผม เป็นต้น melanocyte เจริญมาจาก melanoblast ซึ่งอยู่ที่ neural crest ในช่วงที่เป็นตัวอ่อน (embryo) melanoblast จะมีการเคลื่อนมาที่ผิวหนังพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงไปเป็น melanocyte โดยลักษณะของ melanocyte มีส่วนรยางค์คล้ายแขนขาเรียกว่า dendrite ที่ยื่นไปสู่เซลล์ผิวหนังในชั้น stratum spinosum และทำหน้าที่ขนส่งเม็ดสีผิวไปสู่เซลล์ในชั้นนี้ ซึ่งเป็นชั้น keratinocyte ถึงประมาณ 40 เซลล์ ซึ่งรวมเรียกว่า “epidermal-melanin unit” โดยทั่วไปสีผิวขึ้นอยู่กับขนาด รูปร่าง ชนิด และสีของ melanosome จะมีขนาดเล็กและอยู่รวมกลุ่มกับ ในขณะที่คนผิวดำ melanosome จะมีขนาดใหญ่ และมีการกระจายตัวแบบเดี่ยว ๆ ภายใน keratinocyte



รูปที่ 2.2 เซลล์ melanocyte ในชั้น strum basal [6]

ภายใน melanosome ประกอบด้วยเซลล์เอนไซม์ที่มีชื่อว่า tyrosinase ซึ่งมีบทบาทในการควบคุมการสร้างเม็ดสีผิว โดยทำการเปลี่ยน tyrosine เป็น dopa และเปลี่ยน dopa เป็น dopaquinone หลังจากนั้นจะเกิด auto-oxidation ได้เป็นเม็ดสีผิว เส้นทางการสังเคราะห์เม็ดสีผิว ดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การกระจายตัวของ melanosome ที่ปรากฏในผิวสีต่างๆ [7]

2.2.2 ชนิดของเม็ดสีผิว

Eumelanin เป็นเม็ดสีผิวที่มีสีน้ำตาลหรือดำ (alkaline-insoluble brown chromophore) ที่มาจากขบวนการที่ใช้ tyrosinase

Pheomelanin เป็นเม็ดสีผิวที่มีสีแดงอมเหลืองที่มาจากกระบวนการที่ใช้ tyrosinase แต่มีการรวมตัวกับ cysteine (หรือ glutathione) ขณะที่ เป็น dopaquinone เกิดเป็น cysteinyl-dopa (alkaline-soluble pigment) โดยพบว่าในสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม eumelanin จะมีความเด่นมากกว่า pheomelanin

โดยสรุปแล้ว eumelanin และ pheomelanon มีความแตกต่างทางกายภาพ รวมทั้งองค์ประกอบทางเคมี ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 คุณสมบัติของ eumelanin กับ pheomelanin

| Property | Eumelanin | Pheomelanin |
|---------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Melanosome | | |
| Shape | Ellipsoidal | Spherical |
| Structure | Lamellae or filaments | Microvesicles or microgranules |
| เม็ดสีผิว | | |
| Color | Dark brow to black | Yellow to reddish brown |
| Solubility | Insoluble in acid and alkali | Soluble in alkali |
| Element | | |
| Nitrogen | 6-9 % | 8-10 % |
| Sulfur | 0-1 % | 9-12 % |
| Structure | Dihydroxyindole | Benzothiazine |
| Intermediate | Dihydroxyindole | Cysteinyl-dopa, Glutathionyl-dopa |
| ESR* findings | Single, structureless | Central |
| | | High and low field components |
| Analysis | PTCA** by KmO_4 | Aminohydrogenphenylalanine by HI |

หมายเหตุ * ESR คือ Electron spin resonance

** PTCA คือ Pyrrole-2,2,5-tricarboxylic acid

Melanosome ที่อยู่ใน melanocyte จะมีการพัฒนาตนเองจาก Stage I ไปจนถึง Stage IV ก่อนที่จะถูกขนส่งไปยัง keratinocyte หลังจากนั้น melanone ที่อยู่ใน keratine จะถูกทำลายไปพร้อม ๆ กับการเปลี่ยนแปลง (differentiation) ของ keratinocyte โดยเม็ดสีผิวจะถูกกำจัดไปพร้อมกับการหลุดลอกของชั้น stratum corneum วัฏจักรการสร้างและทำลายเม็ดสีผิวเป็นดังนี้

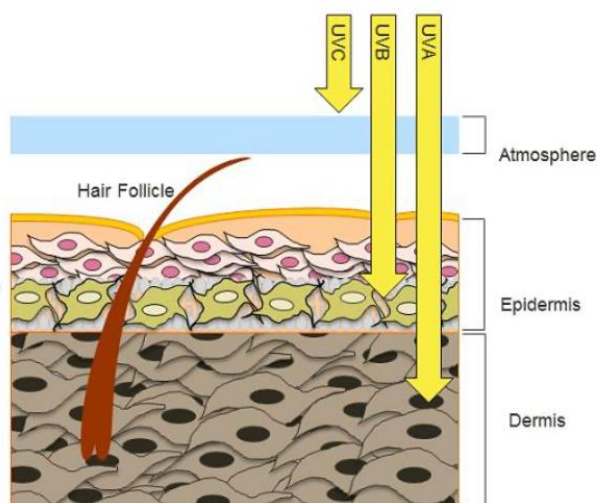
1. เกิดการเคลื่อนที่ของ melanoblast จาก neural crest ไปยังผิวหนัง
2. เกิดการเปลี่ยนแปลงของ melanoblast ไปเป็น melanocyte ในชั้น epidermis
3. เกิดการสร้างโปรตีนที่เป็นโครงสร้างหลักใน stage I melanosome
4. เกิดการสร้างเอนไซม์ tyrosinase ใน rough endoplasmic reticulum หลังจากนั้นเอนไซม์ที่สร้างขึ้นจะเคลื่อนที่ไปที่ gogi complex ซึ่งเป็นบริเวณที่เอนไซม์เกิดกระบวนการ glycosylation
5. เกิดการรวมกันของ tyrosinase กับโปรตีนที่อยู่ใน stage II melanosome
6. เกิดการพัฒนาของ melanosome จาก stage II melanosome ไปเป็น stage III และ stage IV melanosome
7. มีการเคลื่อนที่ของ Stage IV melanosome จาก peri karyon ไปตาม dendrite ของ melanocytes หลังจากนั้นเกิดการขนส่ง melanosome ทั้งที่อยู่เป็นเดี่ยว ๆ หรือเป็นกลุ่มไปยัง keratinocyte

8. เกิดการสลายตัวของ melanosome ถูกกำจัดออกไป ตามการหลุดลอกของชั้น stratum corneum

2.2.3 ผลของแสงแดดต่อการสร้างเม็ดสีผิว

ปัจจัยที่มีผลต่อการกระตุ้นการสร้างเม็ดสีผิวได้แก่ แสงแดด ฮอริโมนซึ่งมักพบในผู้ตั้งครรภ์หรือจากการรับประทานยาคุมกำเนิด ยาและสารบางชนิด เช่น diphenhydantoin, mesantoinm forskolin และ chorela toxin เป็นต้น

แสงแดดประกอบไปด้วยสเปกตรัมของรังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่แบ่งตามความยาวคลื่นได้เป็น 3 ส่วน คือ รังสีอัลตราไวโอเล็ตหรือยูวีในช่วงความยาวคลื่น 200 – 400 นาโนเมตร แสงในช่วงที่ตามองเห็น (visible light) ที่ความยาวคลื่น 400-700 นาโนเมตร และอินฟราเรด (infared) ที่ช่วงความยาวคลื่นมากกว่า 700 นาโนเมตร รังสียูวียังแบ่งออกได้เป็น ยูวีเอ (UVA) ความยาวคลื่น 320-400 นาโนเมตร ยูวีบี (UVB) ความยาวคลื่น 280-320 นาโนเมตร และ (UVC) ความยาวคลื่น 200-280 นาโนเมตร ซึ่งรังสีทั้ง 3 ชนิด ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกัน โดยปกติรังสียูวีจะไม่สามารถตกลงมาถึงพื้นโลกเนื่องจากถูกดูดซับด้วยโอโซน อย่างไรก็ตามพบว่า ปัญหามลภาวะในปัจจุบันทำให้รังสีดังกล่าวตกลงมายังพื้นโลกได้บ้าง ยูวีเอและบีสามารถถึงพื้นโลกในปริมาณมากพอที่ทำให้ส่งผลต่อร่างกายมนุษย์ พบว่า รังสียูวีบีจะถูกดูดซับโดยผิวหนัง ก่อให้เกิดผื่นแดง ไหม้ และมะเร็งที่ผิวหนังได้ ในขณะที่ยูวีเอซึ่งเป็นรังสีส่วนใหญ่ที่ร่างกายสัมผัส จะเป็นสาเหตุหลักของการที่ผิวหนังเกิดริ้วรอยและแก่ก่อนวัย ระดับความลึกที่รังสียูวีเอ บี และซี สามารถแพร่เข้าสู่ผิวหนัง ดังแสดงในรูปที่ 2.4 ซึ่งผลของยูวีต่อผิวหนังขึ้นกับสีผิวดังแสดงในตารางที่ 2.2



รูปที่ 2.4 ความลึกของรังสีอัลตราไวโอเล็ตหรือยูวีชนิดต่าง ๆ ที่สามารถแพร่เข้าสู่ผิวหนัง

ตารางที่ 2.2 การจำแนกชนิดผิวตามหลักการของ Fitzpatrick

| Skin Type | Color | Reaction to UVA | Reaction to Sun |
|-----------|--|----------------------|---|
| Type I | Caucasian; blond or red hair, freckles, fair skin, blue eyes | Very Sensitive | Always burns easily, never tans; (pale white skin) |
| Type II | Caucasian; blond or red hair, freckles, fair skin, blue eyes or green eyes | Very Sensitive | Usually burns easily, tans minimally (white skin) |
| Type III | Darker Caucasian, light Asian | Sensitive | Burns moderately, tans gradually; (light brown skin) |
| Type IV | Mediterranean, Asian, Hispanic | Moderately Sensitive | Burns minimally, always tans well (moderate brown skin) |
| Type V | Middle Eastern, Latin, light-skinned black, Indian | Minimally Sensitive | Rarely burns, tans profusely (dark brown skin) |
| Type VI | Dark-skinned black | Least Sensitive | Never burns (deeply pigmented dark brown to black skin) |

2.3 Undertone

2.3.1 ความหมายของ undertone

“Undertone” คือ สีที่ปรากฏใต้ผิวหนังซึ่งส่งผลต่อเฉดสีผิวของเรา ส่วน “Skin tone” คือ สีผิวที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา สว่างขึ้น เข้มขึ้น [8]

อย่างเช่น คนเอเชีย “ส่วนใหญ่” มี Undertone ผิวเหลือง ส่วน Skin tone ขาว หรือเข้ม ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล เป็นต้น

ตามหลักสากลทั่วไป แบ่ง Undertone ไว้ 3 สี คือ Cool, Warm และ Neutral ซึ่งจำแนกได้ง่าย ๆ ดังนี้

1. Cool – ผิวที่มีความชมพู แดง หรือออกฟ้า ๆ
2. Warm – ผิวที่มีความเหลือง पीช ๆ ส้ม ๆ สว่างทอง ๆ
3. Neutral – ผิวที่มีแบบทั้งสองอย่างด้านบนผสมกัน หรือไม่เหมือนทั้งสองอย่างเลย [9]

การที่เรารู้ Undertone ของตัวเองจะช่วยให้เรารู้จักตัวเอง ช่วยตัดสินใจในการเลือกสีเสื้อผ้า เครื่องประดับ รวมไปถึงการแต่งหน้าสีที่เหมาะสมกับ Undertone ของเราได้

2.3.2 วิธีตรวจสอบโทนสีผิว (undertone)

- 1) สังเกตจากเส้นเลือดที่ข้อมือ

รูปที่ 2.5 แสดงวิธีการตรวจสอบโทนสีผิวดำด้วยการสังเกตเส้นเลือดที่ข้อมือ โดยจำแนกประเภทของโทนสีผิวตามสีของเส้นเลือดที่ข้อมือ ดังนี้ [10]

- สีเส้นเลือดเป็นสีม่วงหรือสีน้ำเงิน จัดอยู่ในกลุ่ม ผิวโทนเย็น (cool undertone)
- สีเส้นเลือดเป็นสีเขียว จัดอยู่ในกลุ่ม ผิวโทนอุ่น (warm undertone)
- สีเส้นเลือดสีน้ำเงินปนกับสีเขียว จัดอยู่ในกลุ่ม ผิวโทนธรรมชาติ (neutral undertone)



รูปที่ 2.5 วิธีการตรวจสอบโทนผิวจากเส้นเลือดที่ข้อมือ [11]

2) สังเกตจากสีผม / สีตา

- สังเกตจากสีผมธรรมชาติ บริเวณโคนผม หากสีผมหรือสีตาเป็นโทนสีดำแสดงว่าเป็น ผิวโทนเย็น (Cool undertone)
- หากว่าบริเวณโคนผมเป็นสีน้ำตาล หรือเวลาโดนแดดแล้วเป็นประกายแดง ๆ แสดงว่าเป็น ผิวโทนอุ่น (Warm undertone)

3) สังเกตจากการใส่เครื่องประดับ

การเลือกเครื่องประดับ โดยถ้าชอบใส่เครื่องประดับลักษณะที่เป็นทอง หรือสีเหลืองทอง ใส่แล้วดูดี เข้ากับสีผิว มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นผิวโทนอุ่น (Warm Undertone) และถ้าชอบใส่เครื่องประดับลักษณะที่เป็นเงิน หรือโรสโกลด์ ใส่แล้วดูดีเข้ากับสีผิว มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นผิวโทนเย็น (Cool Undertone) แต่ถ้าใส่เครื่องประดับได้ทั้งสีเงินและสีทอง ใส่แล้วดูดีเข้ากับสีผิว มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นผิวโทนธรรมชาติ (Neutral Undertone)

4) สีเสื้อผ้า

เลือกเสื้อผ้าขาวมา 2 โทน คือ สีขาวธรรมชาติ และสีขาวเหลือง (Off-white)

- เสื้อสีขาวเหลือง (Off-white) ใส่แล้วดูดี มีแนวโน้มที่จะเป็นผิวโทนอุ่น (Warm Undertone)
- เสื้อสีขาวธรรมชาติ ใส่แล้วดูดี มีแนวโน้มที่จะเป็นผิวโทนเย็น (Cool Undertone) โดยที่ผิวโทนอุ่นจะเสริมโทนสีน้ำตาล ในขณะที่ผิวโทนเย็นจะดูดีในสีดำ
- ผิวโทนธรรมชาติ (Neutral Undertone) สามารถสวมใส่ได้ทุกสี [10]

5) สังเกตจากแสงแดดส่งผลอย่างไรกับผิว

สามารถเช็คได้จากสีผิวที่เปลี่ยนไปเมื่อเจอกับแสงแดดเป็นเวลานาน

- ผิวแดง ไหม้แดดได้ง่าย มีแนวโน้มที่จะเป็นผิวโทนเย็น (Cool Undertone)
- ผิวคล้ำง่าย มีแนวโน้มจะเป็นผิวโทนเหลือง (Warm Undertone)
- ผิวทั้งคล้ำง่าย และไหม้แดดง่าย มีแนวโน้มจะเป็นผิวโทนธรรมชาติ (Neutral Undertone)

นอกจากนี้ ทฤษฎีที่ใช้ในประเทศญี่ปุ่นจะเรียกว่า Base ซึ่งมี 2 ประเภท คือ

- **Blue base** คือ คนที่มีผิวอมชมพู เป็นกลุ่มโทนเย็น (cool tone) สังเกตได้จากเส้นเลือดที่ข้อมือจะเป็นสีม่วงหรือสีฟ้า เมื่อได้รับแสงแดดมาก ๆ ผิวจะแดง
- **Yellow base** คือ คนที่มีผิวอมเหลือง เป็นกลุ่มโทนอุ่น (warm tone) สังเกตได้จากเส้นเลือดที่ข้อมือจะมีสีเขียว ใสเครื่องประดับสีทองแล้วแลดูแวววาว เมื่อได้รับแสงแดดมาก ๆ ผิวจะคล้ำลง

กลุ่มคนที่มีสีผิวอยู่ระหว่าง Blue Base และ Yellow Base เรียกว่ากลุ่ม *Neutral* คือ สีผิวจะไม่อมเหลืองหรืออมชมพูไปทางใดทางหนึ่ง ชาวญี่ปุ่นจะไม่ให้ความสำคัญกับกลุ่มนี้มากนัก โดยให้เหตุผลว่า จริง ๆ แล้วทุกคนมีทั้ง Blue Base และ Yellow Base อยู่ในตัว ในสัดส่วนที่ต่างกัน จึงจะจัดกลุ่มไปตามโทนที่มีสัดส่วนมากกว่านั่นเอง [12]

นอกจากการสังเกตตัวเองด้วยลักษณะภายนอกแล้ว ยังมีวิธีที่ทดสอบที่แม่นยำอีกวิธีหนึ่งคือ การเทียบสี ซึ่งมีวิธีการทดสอบตามขั้นตอนดังนี้ [12]

1. ไม่แต่งหน้า หน้าสด
2. อยู่ในที่มีแสงธรรมชาติ หรือแสงสีขาว
3. สวมใส่เสื้อสีขาว
4. จากนั้นใช้กระดาษสีเงินและสีทองวางเทียบที่บริเวณอก หรือทาบที่บริเวณเส้น
5. เทียบดูว่าสีอะไรทำให้เราดูสดใส มีชื่อว่า ใบหน้าสว่าง ริ้วรอยและจุดต่างดำดูจางลง
6. หากเหมาะกับกระดาษสีเงินมากกว่า จะจัดอยู่ในกลุ่ม **Blue Base**
7. หรือหากเหมาะกับสีทองมากกว่า ก็จะจัดอยู่ในกลุ่ม **Yellow Base**

หมายเหตุ

** ควรทดสอบในวันที่สภาพร่างกายพร้อม พักผ่อนเพียงพอ

** คนที่มีสีผิวเข้มก็สามารถจัดอยู่ในกลุ่ม **Blue Base** ได้ ไม่ได้มีแต่เฉพาะคนผิวขาวเท่านั้นที่จะมีผิวอมชมพู หรือ **Blue Base**

2.4 ทฤษฎีการวิเคราะห์สีที่เหมาะสมกับสีผิว (Personal Color)

2.4.1 ความหมายของ Personal color

Personal color คือ สีประจำตัวที่ได้จากการวิเคราะห์สีผิวของบุคคลว่าจัดอยู่ในโทนใด เพื่อนำไปประยุกต์ในการแต่งตัว แต่งหน้า หรือทำสีผมให้เหมาะสมกับเราที่สุด โดยที่สีผิวจะถูกจำแนกว่าเป็นโทนร้อนหรือโทนเย็น และการแยกประเภทของสีผิวนั้นเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการพิจารณา เลือกซื้อเสื้อผ้าและเครื่องประดับ

ในการแต่งตัวสามารถเลือกใส่สีที่อยู่ในโทนสีเดียวกัน หรือเลือกใส่สีเดียวกันที่มีหลายเฉดหรือความเข้มที่ต่างกันได้ หากบุคคลมีสีผิวและสีผมที่ต่างกันได้เพียงเล็กน้อย ก็จะมีสีที่ใส่แล้วเหมาะกับบุคคลน้อยตามไปด้วย แต่ถ้าหากสีผมและสีผิวต่างกันมาก ก็จะมีกลุ่มสีที่เข้ากับบุคคลมากขึ้น ถ้าหากเลือกใช้สีได้อย่างถูกต้องก็จะส่งเสริมให้ภาพลักษณ์ดูดียิ่งขึ้น แต่หากเลือกใช้สีไม่เหมาะสม ก็จะลดทอนภาพลักษณ์ที่ดีลงได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.6 แสดงตัวอย่างการเลือกใช้สีเสื้อผ้าที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมกับสีผิว จะเห็นได้ว่า เมื่อเลือกใช้สีที่เหมาะสม บุคคลนั้นจะแลดูมีผิวพรรณสดใส ชวนมอง และส่งเสริมบุคลิกที่ดีได้



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการเลือกใช้สีเสื้อผ้าที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมกับสีผิว

2.4.2 ความเป็นมา

แรกเริ่มเดิมที Personal Color เป็นศาสตร์ของสีที่มีจุดกำเนิดมาจากประเทศอเมริกา และเริ่มมีชื่อเสียงในช่วงศตวรรษที่ 20 ซึ่งในยุคนั้นการใช้สีในชีวิตประจำวัน เช่น การตกแต่งภายใน หรือเพื่อผลลัพธ์ทางจิตวิทยา กำลังเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย และเริ่มมีการทำ Color consulting เพื่อใช้สีให้เข้ากับบุคลิกของแต่ละคน

Personal Color กลายเป็นที่จับตามองในช่วงปี 1960 ที่มีการหาเสียงเลือกตั้งประธานาธิบดีของสหรัฐอเมริกา ระหว่างจอห์น เอฟ. เคนเนดี และ ริชาร์ด เอ็ม. นิกสัน ซึ่งมีการดีเบตเลือกตั้งออกโทรทัศน์เป็นครั้งแรก สมัยนั้นโทรทัศน์ยังเป็นภาพขาวดำ ซึ่งนิกสันมักจะใส่เสื้อผ้าสีอ่อน ทำให้บุคลิกที่ถ่ายทอดออกมา

ดูซอฟต์แวร์ ในขณะที่เคนเนดีแต่งหน้าและใส่สูทสีเข้ม ตัดกับเสื้อเชิ้ตสีขาวข้างในสร้างความคอนทราสต์ เมื่อถ่ายทอดผ่านภาพขาวดำจึงทำให้ดูเข้มแข็งและมีเสน่ห์ดึงดูดมากกว่า (รูปที่ 2.7) [13]



รูปที่ 2.7 จอห์น เอฟ. เคนเนดี และ ริชาร์ด เอ็ม. นิกสัน [13]

สืบเนื่องจากการดีเบตในครั้งนั้น ทำให้ในปี 1970 มีการแบ่ง Personal Color ออกเป็น 4 โทน ตาม 4 ฤดูกาล (รูปที่ 2.8) ต่อมาศาสตร์ Personal Color ได้แพร่หลายสู่ต่างประเทศ รวมถึงประเทศไทยที่ได้รับความนิยมสูงในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา



รูปที่ 2.8 Seasonal color analysis [14]

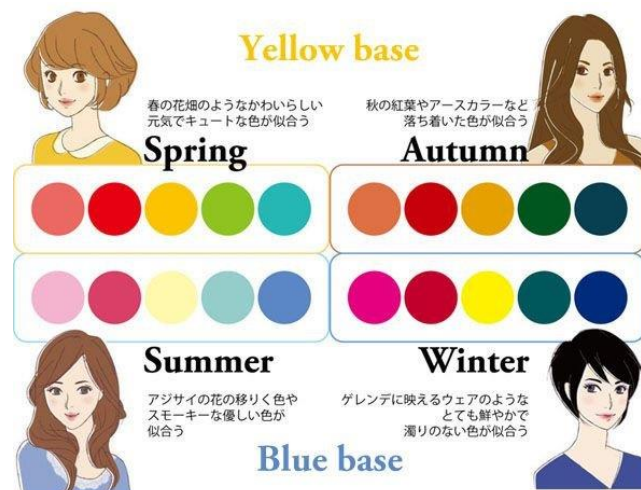
2.4.3 การจำแนก Personal Color แบ่งตามกลุ่มฤดูกาล

Personal Color ที่แบ่งตามกลุ่มฤดูกาล คือโทนสีและเฉดสีที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล ก็คือสีหนึ่งสีสามารถมีได้หลายเฉด ยกตัวอย่าง สีเหลือง ที่มีหลายเฉด เช่น สีเหลืองดอกทานตะวัน สีเหลืองมัสตาร์ด สีเหลืองมะนาว สีเหลืองอ่อน ซึ่งแต่ละคนจะเหมาะกับเฉดสีที่ต่างกันอย่างออกกันไป

การแบ่งกลุ่มฤดูกาลจะแยกย่อยออกมาจากการแบ่ง Undertone หรือ Base อีกที ดังนี้

- Blue Base จะสามารถแยกออกไปเป็น Summer Type และ Winter Type
- Yellow Base จะสามารถแยกออกไปเป็น Spring Type และ Autumn Type

หากเราทราบกลุ่มฤดูกาลก็จะสามารถทราบโทนและเฉดสีเฉพาะของตัวเอง พร้อมกับนำกลุ่มสีนั้น ๆ ไปปรับใช้กับการแต่งหน้า แต่งตัว สีส้ม ที่เหมาะกับเราได้อย่างละเอียดและง่ายขึ้น โดย “โทนสีที่แบ่งตามฤดูกาล” มี 4 ฤดูกาล ดังแสดงในรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 4-season personal color [12]

1) SPRING TYPE

Spring Type คือ กลุ่มคนที่บุคลิกหรือภาพลักษณ์น่ารักสดใส สว่างสดใส โดยบุคคลกลุ่มนี้เมื่อผิวคล้ำแดดจะใช้เวลาไม่นานก็กลับมาเหมือนเดิม

คนกลุ่มนี้จะเหมาะกับเสื้อผ้าสีโทนอุ่น (Warm Tone) ที่สว่างสดใส โทนสีแนวทุ่งดอกดอกไม้ สีอ่อนน่ารัก (รูปที่ 2.10) หากใครไม่ชอบใส่เสื้อผ้าสีสดใส แนะนำให้ใส่โทนสีเบสิค คือ สีครีม สีน้ำตาลอ่อน หรือสีเย็นอ่อน ๆ จะทำให้ดูสุขภาพดียิ่งขึ้น

สำหรับสีผมจะเหมาะกับโทนน้ำตาลอมทอง น้ำตาลอมส้ม หรือสีอ่อน ๆ ไม่เหมาะกับสีน้ำตาลอมเทา หรือสีดำ หากใครไม่ชอบทำสีผมสามารถปล่อยสีผมตามธรรมชาติได้เลย เพราะคนกลุ่มนี้จะมีสีผมน้ำตาลธรรมชาติอยู่แล้ว

เมคอัพที่เหมาะสมกับคนกลุ่มนี้จะเป็นสีโทนอุ่น (Warm Tone) ที่มีสีสดใส โทนน้ำตาลอ่อน โทนชมพูพีช คอรัล หรือโทนส้ม [15]



รูปที่ 2.10 Spring Type และ Summer Type [16]

2) SUMMER TYPE

Summer Type ก่อนจะเข้าสู่ฤดูร้อนของประเทศญี่ปุ่นจะมีฝนตก และมีดอกไฮเดรนเยียสีฟ้าหรือสีฟ้าอมม่วง บานสะพรั่งในช่วงนั้น จึงเป็นสีที่โดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ของคนกลุ่มนี้ด้วย พูดถึงลักษณะของคนกลุ่มนี้จะมีผิวขาวนวล สง่างาม ดูเป็นผู้หญิงหวานๆ

คนกลุ่มฤดูนี้เหมาะกับการสวมใส่เสื้อผ้าสีโทนเย็น (Cool Tone) เฉดอ่อน หม่น ๆ อมเทา หรือสีพาสเทล อมม่วง อมฟ้า หรือเน้นสีขาวหม่น ๆ สีเทา สีน้ำตาลอมเทา เป็นหลัก (รูปที่ 2.10) ซึ่งก็จะทำให้บุคลิกดูเป็นสาวหวาน แต่หากชอบใส่เสื้อผ้าที่เน้นสีส้ม ก็จะแนะนำเป็นสีโทนเย็น (Cool Tone) อย่าง สีแดงก่ำ สีชมพูอมม่วง พลัม สีเขียวมรกต หรือสีเขียวเข้ม

สีผมที่แนะนำสำหรับคนกลุ่มนี้คือ สีน้ำตาลอมแดง น้ำตาลอมชมพู หรือน้ำตาลที่ไม่ติดโทนส้ม เมคอัพโทนที่เหมาะสมกับคนกลุ่มนี้ คือ พาเลทสีโทนเย็น หม่น ๆ สีน้ำตาลอมเทา สีน้ำตาลที่ไม่ติดเหลืองสีชมพูหลากหลาย ชมพูตุ่น ๆ ชมพูอมม่วง และสีพาสเทล เป็นต้น สลิป สติกก็จะเป็นไปทางชมพูอมสีแดง ชมพูอมม่วง หรือสีประจำไทป์ ชมพูหลากหลาย [15]

3) WINTER TYPE

Winter Type โทนสีที่เหมาะสมกับคนกลุ่มนี้ชัดมาก จะเป็นสีสดใส ชูดฉลาด อย่างพวกแม่สี (รูปที่ 2.11) และเป็นคนกลุ่มเดียวที่เหมาะสมกับสีดำ มีลักษณะเด่น คือ มีสีผมและตาดำขลับ บุคลิก คุล ๆ เท่ ๆ เป็นสาวมั่น [15]

คนกลุ่มฤดูนี้จะเหมาะกับชุดสีโทนเย็น (Cool Tone) สีสิ้นชูดฉลาด หรือสีที่มีความชัดเจน ไม่ผสมเจือปนกับสีอื่น ๆ อย่างพวกแม่สีจะขับผิวของคนกลุ่มนี้ได้ดี หากไม่ชอบใส่เสื้อผ้าสีสด ก็สามารถเลือกใส่ สีขาว เทา ดำ ได้เช่นกัน และ สีดำ เป็นจุดเด่นของคนกลุ่มนี้เลย เพราะจะมีแค่คนกลุ่มนี้เท่านั้นที่ใส่สีดำแล้วดูดี

สีผมก็เหมาะกับคนกลุ่มนี้ คือสีดำ แต่หากอยากทำสีผมก็สามารถทำได้ โดยเลือกเน้นไปสีเข้ม ๆ อมแดง อมม่วง อมเทา ก็ได้ แต่ไม่แนะนำสีอมทอง ติดเหลือง หรือส้ม

ส่วนเมคอัพ ก็คล้ายกับกลุ่มซัมเมอร์ที่เน้นสีโทนเย็น สีสด เข้ม สีดำ น้ำตาลอมเทา สีแดงกำ สีส้มพุดแดง ชมพูกุหลาบ เป็นต้น แต่ที่พิเศษคือคนกลุ่มนี้จะเหมาะกับการแต่ง สโมกกี้ อาย เน้นตาและปากสีแดงสด สีแดงอมชมพู ชมพูเบจ หรือสีโทนม่วง ไม่จำเป็นต้องเน้นสีแก้ม หรือบลัชออน ก็จะได้ลุคที่ดูเฉียว คม เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของคนกลุ่มนี้



รูปที่ 2.11 Winter Type และ Autumn Type [16]

4) AUTUMN TYPE

Autumn Type คือ กลุ่มคนที่มีลักษณะผมและตามีสีน้ำตาลเข้ม ผิวคล้ำแดดนานกว่าคนกลุ่มสปริง คนกลุ่มฤดูนี้ควรแต่งตัวโทนอุ่น (Warm Tone) เข้ม หม่น หรือออกตุ่น ๆ แนวเอิร์ธโทน

(รูปที่ 2.11) จะดูเก๋ไก๋ขึ้น ลุคของคนกลุ่มนี้จะดูชิค เก๋ เป็นธรรมชาติ และเป็นผู้ใหญ่กว่าคนในกลุ่ม สปริงไทยปี

คนกลุ่มนี้จะมีสีผมออกน้ำตาลเข้มแต่กำเนิด บางครั้งอาจจะเข้าใจผิดว่าผมสีดำ แต่เมื่อผมโดนแสงแดดจะพบว่าเป็นสีเหลืองน้ำตาล ซึ่งสีผมที่มีตั้งแต่กำเนิดจะเป็นสีที่เหมาะสมกับคน ๆ นั้นอยู่แล้ว แต่หากอยากทำสีผม คนกลุ่มนี้จะเหมาะกับสีน้ำตาลเข้ม เช่น น้ำตาลช็อคโกแลต หรือน้ำตาลอมเขียว

เมคอัพที่จะช่วยขับผิวและเหมาะกับคนกลุ่มนี้ คือ สีทอง รวมไปถึง สีโทนอุ่น (Warm Tone) เข้ม ๆ ตุ่น ๆ ชมพูเบจ สีส้ม สีทอง สีกากี สีเขียวททาร์ ส้มอิฐ ชมพูคอรัล ส่วนสีลิปจะเหมาะกับโทนส้ม ชมพูน้ำตาล แดงตุ่น หรือโทนน้ำตาล ซึ่งเครื่องสำอางของไทยส่วนใหญ่จะเหมาะกับคนกลุ่มนี้ที่สุด

2.5 บทควมวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปี 1973 McJimsey [2] กล่าวว่า เมื่อเราเลือกสีเสื้อผ้าเพื่อสวมใส่ สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ สีนั้นควรทำให้บุคคลโดดเด่นกว่าเสื้อผ้า สีเสื้อผ้านั้นไม่ควรโดดเด่นกว่าบุคคล โดยเขาได้แบ่งสีผิวของบุคคลออกเป็น 3 ประเภทคือ Warm type, Cold type และ Natural type และได้สรุปเกี่ยวกับสีที่เหมาะสมของสีผิวแต่ละประเภท ดังนี้

- บุคคลที่มีสีผิวโทนเย็น (cold Type) จะดูดีขึ้นในสีโทนเย็น สีที่สว่าง สีสด เช่น สีม่วงชมพู สีผมที่เหมาะสมคือสีน้ำตาล และสีอื่น ๆ ที่เหมาะสมเช่น สีฟ้าเขียว สีฟ้าม่วง สีแดงม่วง สีฟ้าอ่อน เป็นต้น และไม่มีสีที่ควรหลีกเลี่ยง
- บุคคลที่มีสีผิวโทนร้อน (warm Type) จะดูดีขึ้นในสีโทนร้อน หรือสีพาสเทล สีผมที่เหมาะสมคือผมสีบลอนด์ และสีอื่น ๆ ที่เหมาะสมคือโทนสีน้ำเงิน สีน้ำตาลพาสเทล เป็นต้น ส่วนสีที่ควรหลีกเลี่ยงคือ สีเป็นแม่สี และสีที่มี Chromaticity สูง
- บุคคลที่มีสีผิวผสม (natural Type) จะดูดีขึ้นในหลายสีกว่าสองโทนที่กล่าวถึงก่อนหน้านี้ โทนสีส่วนมากจะเป็นสีที่มี Chromaticity ปานกลาง สีแดงน้ำเงิน และสีน้ำตาลอมน้ำเงิน สีที่ควรหลีกเลี่ยงคือสีที่มี Chromaticity สูงและต่ำเกินไป

ในปี 1994 Mathis & Connor [3] ได้ทดลองโดยใช้หลักจิตวิทยาที่กล่าวว่า บุคคลที่มีสีผิวโทนเย็นเหมาะกับสีโทนเย็น บุคคลที่มีสีผิวโทนร้อนเหมาะกับสีโทนร้อน ถ้าอยากใส่สีที่ตรงข้ามกับสีประจำตัวของตนเองควรเลือกสีที่เกี่ยวข้องกับ Magnetic color ในขณะที่ผิวสีผสมควรเลือกเครื่องประดับสีทองในขณะที่ใส่ชุดสีโทนเย็น หรือควรเลือกเครื่องประดับสีเงินเมื่อใส่เสื้อสีโทนร้อน เพื่อให้ภาพลักษณ์โดดเด่นยิ่งขึ้น

บทที่ 3

การทดลอง

3.1 วัสดุและอุปกรณ์

1. ผ้าด้ายดิบสีพื้น จำนวน 28 สี
2. ผ้าซาตินสีเงิน สีทอง และสีทองอ่อน
3. Pantone STG-201 Skin Tone Guide
4. เครื่องวัดสีประเภท สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ KONICA MINOLTA CR-700
5. ฉากหลังพื้นเรียบสีขาว
6. แหล่งแสงธรรมชาติ
7. กระดาษขาว
8. กล้อง Mirrorless Fuji รุ่น xt-10
9. ขาตั้งกล้อง
10. คอมพิวเตอร์พกพา Macbook air

3.2 วิธีการดำเนินงาน

3.2.1 การเตรียมตัวอย่างผ้าสี

1. เลือกผ้าชนิดเดียวกันที่มีสีต่างกันจำนวน 28 สี โดยแบ่งออกเป็น 7 กลุ่มตามสีสัน ได้แก่ สีเขียว สีเหลือง สีน้ำเงิน สีแดง สีชมพู สีขาว และสีดำ แต่ละกลุ่มสีสันมีผ้าที่มีความอิ่มตัวสีและความสว่างสีต่างกัน 4 สี ดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ผ้าสีสำหรับทดสอบ Personal Color จำนวน 28 สี

2. จำแนกกลุ่มผ้าเพื่อทดสอบหาสีเฉพาะบุคคล (personal color) ตาม Season จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ Spring, Summer, Winter และ Autumn แต่ละกลุ่มประกอบด้วยผ้าที่มีสีต่างกันจำนวน 7 สี (ดังที่กล่าวในข้อ 1) และมีความสว่างและความเข้มตัวสีแตกต่างกันตามกลุ่ม Season ดังนี้
1. สีที่อยู่ในกลุ่ม Spring เป็นสีที่มีความสว่างสูง มีความเข้มตัวสีต่ำ
 2. สีที่อยู่ในกลุ่ม Summer เป็นสีที่มีความสว่างปานกลาง มีความเข้มตัวสีต่ำ
 3. สีที่อยู่ในกลุ่ม Winter เป็นสีที่มีความสว่างต่ำ มีความเข้มตัวสีสูง
 4. สีที่อยู่ในกลุ่ม Autumn เป็นสีที่มีความสว่างสูง มีความเข้มตัวสีปานกลาง
3. ตัดผ้าของแต่ละกลุ่ม Season เป็นแถบยาวขนาดประมาณ 4.5x12.5 นิ้ว และเย็บเข้าด้วยกันเป็นแถบสีของผ้าขนาด 24x11.5 นิ้ว จำแนกตามกลุ่ม Season ดังแสดงในรูปที่ 3.2-3.5



รูปที่ 3.2 ผ้ากลุ่ม Spring



รูปที่ 3.3 ผ้ากลุ่ม Summer

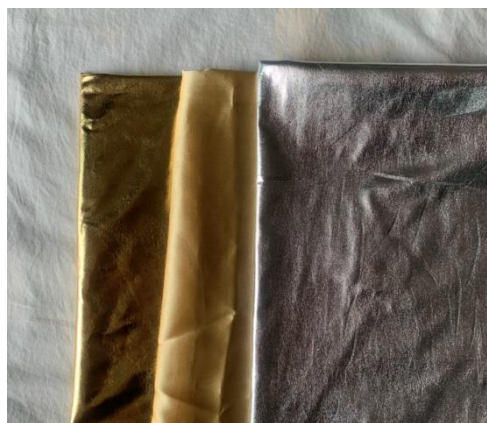


รูปที่ 3.4 ผ้ากลุ่ม Winter



รูปที่ 3.5 ผ้ากลุ่ม Autumn

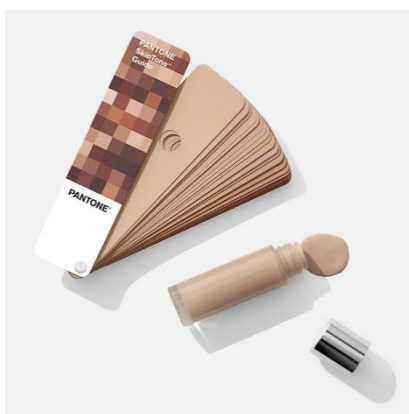
4. เลือกผ้าสำหรับทดสอบหา undertone จำนวน 3 สี ได้แก่ สีทอง สีทองอ่อน และสีเงิน ดังแสดงในรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 ผ้าสีสำหรับทดสอบหา Skin undertone

3.2.2 การเทียบสีผิวกับแผ่นสีแพนโทนและการวัดสี

1. ใช้กลุ่มตัวอย่างสีผิวจากผู้ทดสอบทั้งหมด 35 คน แบ่งเป็นชาย 9 คน หญิง 26 คน อายุระหว่าง 19-24 ปี
2. เปรียบเทียบสีผิวของกลุ่มตัวอย่างผู้ทดสอบกับ Pantone STG-201 Skin Tone Guide (รูปที่ 3.7) โดยนำแผ่นสีแพนโทนเทียบที่ผิวหน้าของผู้ทดสอบในบริเวณแก้ม เลือกบริเวณที่มีสีผิวสม่ำเสมอ มีจุดต่างดำน้อยที่สุด ภายใต้แสงธรรมชาติ บันทึกรหัสแผ่นสีที่ใกล้เคียงกับสีผิวของผู้ทดลองคนนั้นมากที่สุด



รูปที่ 3.7 Pantone STG-201 Skin Tone Guide

3. วัดค่าการสะท้อนแสงและค่าสีในระบบสี CIELAB (D65/2) ของสีผิวผู้ทดสอบที่ผิวหน้าบริเวณแก้ม จำนวน 1 ครั้ง ตรงบริเวณที่เทียบกับแผ่นสีแพนโทน ด้วยเครื่อง KONICA MINOLTA CR-700 ใช้หัววัด MAV ขนาด 8 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่ครอบคลุมพื้นที่เทียบสีผิวกับแผ่นสีแพนโทน และวัดแบบรวมแสงสเปกคิวลาร์ (SCI)
4. วัดค่าการสะท้อนแสงและค่าสีในระบบสี CIELAB (D65/2) ของแผ่นสีแพนโทนที่ได้จากการทดลองในข้อ 2 ด้วยเครื่อง KONICA MINOLTA CR-700 ใช้หัววัด MAV ขนาด 8 มิลลิเมตร และวัดแบบรวมแสงสเปกคิวลาร์ (SCI)

3.2.3 การทดสอบหาสีที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล (personal color)

1. ใช้กลุ่มตัวอย่างผู้ทดสอบจากข้อ 3.2.2 ทดสอบหา undertone โดยแบ่งวิธีทดสอบเป็น 2 วิธีดังนี้
 1. การสังเกตเส้นเลือดที่ข้อมือ
ดูสีที่ปรากฏของเส้นเลือดผ่านผิวหนังบริเวณข้อมือของผู้ทดสอบ และจัดกลุ่มดังนี้

- สีเส้นเลือดเป็นสีม่วงหรือสีน้ำเงิน จัดกลุ่มเป็นผิวโทนเย็น (cool undertone)
- สีเส้นเลือดเป็นสีเขียว จัดกลุ่มเป็น ผิวโทนอุ่น (warm undertone)
- สีเส้นเลือดสีน้ำเงินปนกับสีเขียว จัดกลุ่มเป็นผิวโทนธรรมชาติ (neutral undertone)

2. การทาบผ้าสีเงิน สีทองและสีทองอ่อน

ทาบผ้าสีต่าง ๆ ข้างต้นครั้งละสี ให้ผ้าคลุมบริเวณคอ หัวไหล่และหน้าอกของผู้ทดสอบ และพิจารณาว่าผู้ทดสอบเข้ากับผ้าสีใดมากที่สุด กล่าวคือ ผ้าสีใดทำให้ใบหน้าของผู้ทดสอบแลดูมีผิวพรรณสดใส หน้าดูโดดเด่นขึ้น เป็นต้น และจัดกลุ่มดังนี้

1. โดดเด่นด้วยผ้าสีเงิน จัดกลุ่มเป็น ผิวโทนเย็น (cool undertone)
2. โดดเด่นด้วยผ้าสีทอง จัดกลุ่มเป็น ผิวโทนอุ่น (warm undertone)
3. โดดเด่นด้วยผ้าสีทองอ่อน จัดกลุ่มเป็น ผิวโทนธรรมชาติ (neutral undertone)

2. ทดสอบหา Personal color โดยนำผ้าที่จัดกลุ่มตามประเภท Season (ขั้นตอน 3.2.1 ข้อ 3) มาทาบกับผู้ทดสอบครั้งละประเภท ดังแสดงในรูปที่ 3.8 ประเมินด้วยสายตาว่าผ้าประเภทใดช่วยให้ผิวหน้าผู้ทดสอบแลดูสดใสมากที่สุด



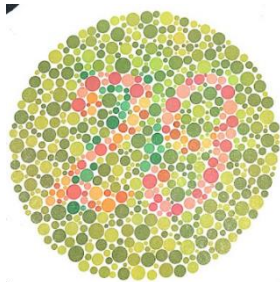
รูปที่ 3.8 ภาพตัวอย่างผู้ทดสอบกับกลุ่มผ้าทุกประเภท

3. การทดสอบในข้อ 1 และ 2 ทำภายใต้แสงธรรมชาติ และประเมินโดยผู้วิจัยจำนวน 2 คน และบันทึกผลที่ได้สำหรับผู้ทดสอบแต่ละคน
4. ถ่ายภาพผู้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างผ้าสีแต่ละประเภท และใช้ฉากหลังเป็นผ้าสีขาว (รูปที่ 3.8) ประเภทละ 1 รูป ภายใต้แสงธรรมชาติ โดยวัดค่าความสว่างที่ 1200–1500 ลักซ์ ตั้งค่าค่า ISO 200 ค่าการวัดแสง Shutter speed Auto , White balance Auto

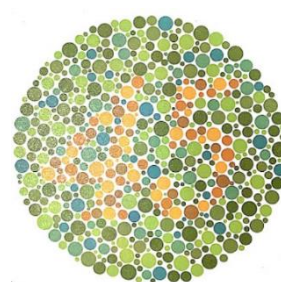
3.2.4 การประเมินจากภาพถ่ายโดยผู้สังเกต

1. สร้างแบบสอบถามโดยใช้ Google Form ให้ผู้สังเกตทำแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการประเมิน personal color จากรูปถ่ายที่ได้ในขั้นตอน 3.2.3 ข้อ 4 แบบสอบถามประกอบด้วยหน้าข้อมูลส่วนตัว ได้แก่ เพศและอายุ หน้าการทดสอบตาบอดสี ปรากฏเป็นรูปแผ่นทดสอบตาบอดสี Ishihara Test จำนวน 4 รูป ให้ผู้สังเกตกรอกตัวเลขที่มองเห็นจากรูป หรือตอบว่า “ไม่เห็น” ดังแสดงในรูปที่ 3.9 เมื่อกดหน้าถัดไปจึงเป็นการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ personal color
2. หน้าแบบสอบถามเกี่ยวกับการทดลองประกอบด้วยรูปถ่ายกลุ่มตัวอย่างผู้ทดสอบจำนวน 35 คน แต่ละคนมี 4 รูป ให้ผู้สังเกตประเมิน personal color ของแต่ละคน โดยการตอบคำถามเกี่ยวกับบุคคลในภาพว่าเหมาะกับสีกลุ่มใดมากที่สุด สีกลุ่มนั้นทำให้ผิวพรรณดูสดใสขึ้น หน้าดูโดดเด่นขึ้น เป็นต้น โดยมีตัวเลือกเป็นตัวเลข 1-4 ผู้สังเกตไม่ทราบว่าการกลุ่มหมายเลขใดคือ personal color ประเภท Season ใด (รูปที่ 3.10)
3. ผู้สังเกตตอบแบบสอบถามตามข้อ 2 จนครบตามจำนวนผู้ทดสอบ ตัวอย่างหน้าแบบสอบถามทั้งหมด แสดงในภาคผนวก ข

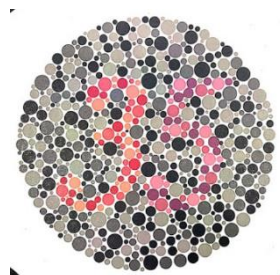
ภาพที่ 1



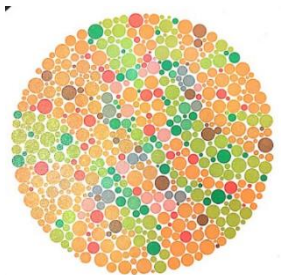
ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



พิมพ์ตัวเลขที่เห็นในภาพ หากไม่เห็นเป็นตัวเลข ให้ตอบ “ไม่เห็น” *

Your answer

รูปที่ 3.9 แบบทดสอบตาบอดสีให้ผู้สังเกตทดสอบตาบอดสีก่อนการทดลอง

แบบทดสอบ PERSONAL COLOR 1

บุคคลในภาพจะสวมเสื้อคลุมโดยมากที่สุด สีกลมกับทำให้ผิวพรรณดูสดใสขึ้น หน้าดูโดดเด่นขึ้น เป็นต้น

1



สีที่เหมาะสมที่สุด *

1

2

3

4

รูปที่ 3.10 แบบสอบถามหน้าการทดลอง personal color

3.2.5 การวิเคราะห์ผล

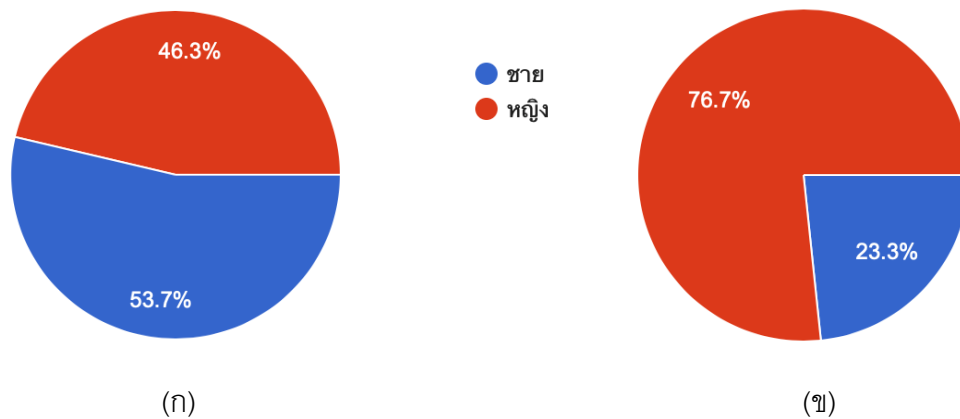
1. รวบรวมข้อมูลจากผู้สังเกตทั้งหมด วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเกี่ยวกับผู้สังเกต
2. วิเคราะห์ประเภทกลุ่มผ้าที่ผู้สังเกตเลือกมากที่สุดของผู้ทดสอบแต่ละคน
3. เปรียบเทียบผล undertone ที่ได้จากผู้สังเกตกับผลที่ได้จากผู้วิจัย คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความตรงกันของข้อมูล (agreement)
4. วิเคราะห์ค่าการสะท้อนแสงของสีผิวกับแผ่นสีแพนโทนที่เทียบเคียงกับสีผิวนั้น เพื่อประเมินการเกิดเมทาเมอริซึม
5. วิเคราะห์การจำแนกประเภทสีผิว (skin tone) กับ Pantone เปรียบเทียบกับการจำแนกด้วย undertone ด้วยวิธีการต่าง ๆ พล็อตกราฟแสดงค่าสีใน a^*b^* และ $L^*C^*_{ab}$

บทที่ 4

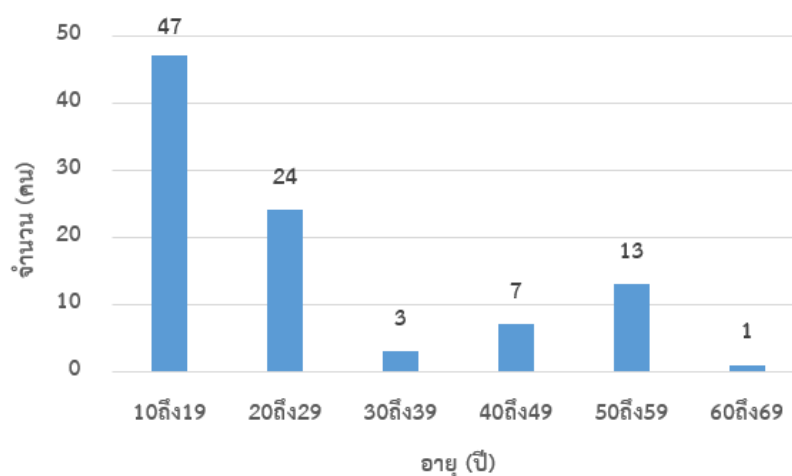
ผลการทดลองและอภิปรายผล

4.1 ข้อมูลผู้สังเกต

การทดลองนี้ให้ผู้สังเกตดูรูปถ่ายของผู้ทดสอบจำนวน 35 คน ที่มีการทาบผ้าของแต่ละ Season ที่ต่างกัน และตอบแบบสอบถามออนไลน์ จากการทดลองมีผู้สังเกตเข้าร่วมจำนวน 158 คน แบ่งการทดสอบเป็น 2 ชุด เพื่อให้การทดสอบแต่ละชุดใช้เวลาไม่นานเกินไป โดยชุดที่ 1 มีผู้สังเกตเข้าร่วมจำนวน 95 คน เป็นเพศชายจำนวน 51 คน (คิดเป็น 53.7%) และเพศหญิงจำนวน 44 คน (คิดเป็น 46.3%) และชุดที่ 2 มีผู้สังเกตเข้าร่วมจำนวน 63 คน เป็นเพศชายจำนวน 14 คน (คิดเป็น 23.3%) และเพศหญิงจำนวน 46 คน (คิดเป็น 76.7%) ดังรูปที่ 4.1

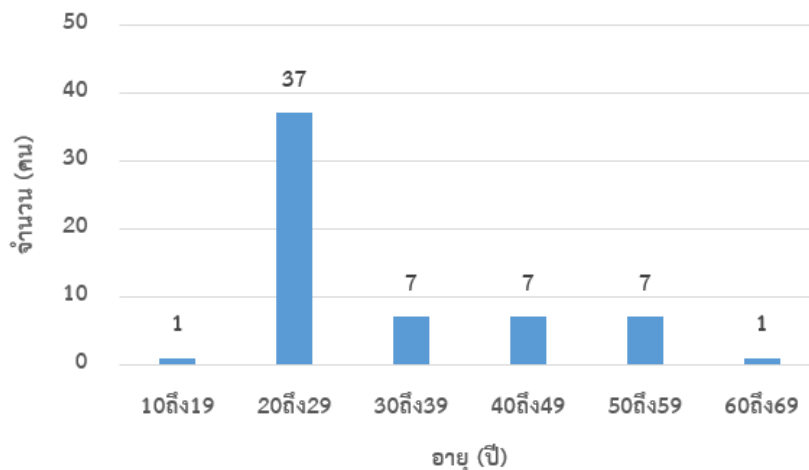


รูปที่ 4.1 สัดส่วนเปอร์เซ็นต์ของผู้สังเกตแบ่งตามเพศ (ก) แบบทดสอบชุดที่ 1 (ข) ชุดที่ 2



รูปที่ 4.2 การแจกแจงอายุของผู้สังเกตในการทดลองชุดที่ 1

แบบทดสอบชุดที่ 1 ผู้สังเกตมีอายุระหว่าง 15-61 ปี มีอายุเฉลี่ย 16 ± 2 ปี สำหรับแบบทดสอบชุดที่ 2 ผู้สังเกตมีอายุระหว่าง 18-65 ปี มีอายุเฉลี่ย 22 ± 2 ปี การแจกแจงช่วงอายุแสดงดังรูปที่ 4.2-4.3 ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่า ไม่มีผู้สังเกตที่เป็นตาบอดสีเข้าร่วมตอบแบบสอบถาม



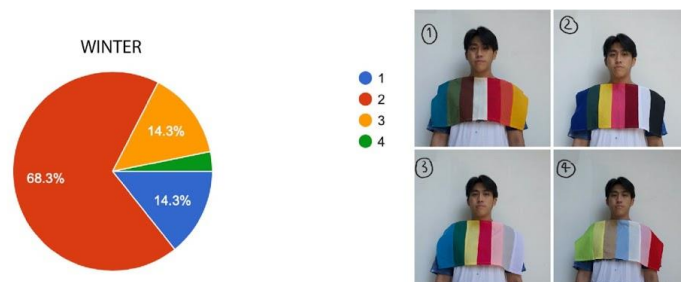
รูปที่ 4.3 การแจกแจงอายุของผู้สังเกตในการทดลองชุดที่ 2

4.2 ผลการหา Personal Color ตามกลุ่ม Season

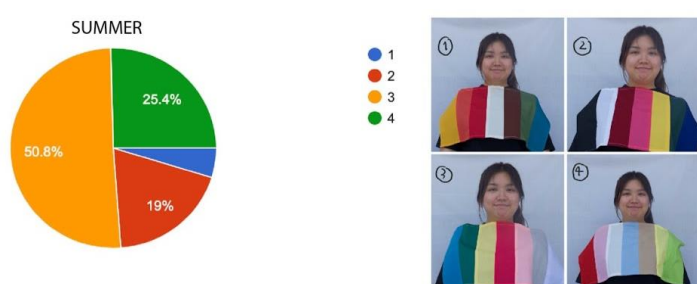
การทดลองนี้ให้ผู้สังเกตดูรูปถ่ายของผู้ทดสอบ Personal Color ที่มีการทาบผ้าสีแต่ละ Season โดยจัดกลุ่มผ้าสี 4 กลุ่ม แบ่งกลุ่มละ 7 สี (สีเขียว สีเหลือง สีน้ำเงิน สีแดง สีชมพู สีขาว และสีดำ) จำแนกตาม Season ได้แก่ Spring Summer Winter และ Autumn ซึ่งผลของผ้าแต่ละกลุ่ม ทำให้ทราบกลุ่มสีที่เหมาะสมกับผู้ทดสอบ Personal color ผู้สังเกตเลือกกลุ่มผ้าที่เหมาะสมกับสีผิวของผู้ทดสอบแต่ละคน ผลการทดลองคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้สังเกตที่เลือกกลุ่มผ้าสีที่เหมาะสมกับผู้ทดสอบมากที่สุดแสดงในหัวข้อที่ 4.2.1 ผลการหา Personal color ของผู้วิจัยแสดงในหัวข้อ 4.2.2 พร้อมการเปรียบเทียบผลระหว่างผู้สังเกตกับผู้วิจัย

4.2.1 ผลการประเมินด้วยผู้สังเกต

รูปที่ 4.4-4.5 แสดงตัวอย่างผลการวิเคราะห์หา Personal color จากจำนวนผู้สังเกตที่เลือกกลุ่มผ้าสีที่เหมาะสมกับผู้ทดสอบมากที่สุด โดยคำนวณจากจำนวนผู้เลือกแต่ละกลุ่ม (Spring Summer Winter และ Autumn) คิดเป็นสัดส่วนจากจำนวนผู้สังเกตทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบเทียบเป็น 100 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 4.4 ผลการประเมินด้วยผู้สังเกตของผู้ทดสอบคนที่ 1



รูปที่ 4.5 ผลการประเมินด้วยผู้สังเกตของผู้ทดสอบคนที่ 2

จากรูปที่ 4.4-4.5 สัญลักษณ์ (1) สีน้ำเงินแทน Autumn (2) สีแดงแทน Winter (3) สีส้มแทน Summer และ (4) สีเขียวแทน Spring เป็นภาพตัวอย่างส่วนหนึ่งของผลการสังเกตที่ผู้สังเกตได้เลือกกลุ่มผ้าสีที่มีเหมาะสมกับผู้ทดสอบมากที่สุด ผลการประเมินคิดจากสัดส่วน Season ที่มีผู้สังเกตเลือกมากที่สุด ดังนั้นในรูปที่ 4.5 ผลที่ได้คือ Winter รูปที่ 4.6 ผลที่ได้คือ Summer

จากการทดลอง Personal color พบว่า จากผู้ทดสอบทั้งหมดจำนวน 35 คน ผู้ทดสอบส่วนใหญ่เหมาะกับโทนสีกลุ่ม Spring มากที่สุด จำนวน 17 คน (คิดเป็น 48.57%) Autumn จำนวน 9 คน (คิดเป็น 25.71%) Winter จำนวน 6 คน (คิดเป็น 17.14%) และ Summer จำนวน 3 คน (คิดเป็น 8.57%)

4.2.2 ผลการประเมินด้วยผู้วิจัย

จากการประเมินโดยผู้วิจัยภายใต้แสงธรรมชาติพบว่า จากผู้ทดสอบทั้งหมดจำนวน 35 คน ผู้ทดสอบส่วนใหญ่เหมาะกับโทนสีกลุ่ม Spring มากที่สุด จำนวน 15 คน (คิดเป็น 42.86%) Autumn จำนวน 9 คน (คิดเป็น 25.71%) Winter จำนวน 6 คน (คิดเป็น 17.14%) และ Summer จำนวน 5 คน (คิดเป็น 14.28%)

จากการวิเคราะห์ว่าการสังเกตของผู้สังเกตในการเลือกโทนสีที่เหมาะสมของผู้ทดสอบมากที่สุด ตรงกันกับการสังเกตของผู้วิจัยหรือไม่ พบว่า ผู้สังเกตเลือกโทนสีที่เหมาะสมกับผู้ทดสอบได้ตรงกันกับผู้ทดลอง จำนวน 14 คน จากจำนวนผู้ทดสอบทั้งหมด 35 คน (คิดเป็น 40%) ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ปัจจัยด้านการถ่ายภาพ ซึ่งการประเมินที่แม่นยำต้องทำภายใต้แสงธรรมชาติ การถ่ายภาพจึงใช้แสงธรรมชาติ ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกที่ควบคุมไม่ได้ เพราะสภาพแสงที่ใช้ถ่ายภาพในแต่ละวันต่างกัน

ผลจากผู้สังเกตมีความน่าเชื่อถือน้อยกว่าผลจากผู้วิจัยในการทดสอบ Personal color เนื่องจากในการทดสอบ Personal color ปัจจัยที่อาจทำให้ผลคลาดเคลื่อน คือ สีของผ้าที่ใช้ในการทดลอง โดยผู้ทดลองได้เลือกสีผ้าที่มีความใกล้เคียงกับทฤษฎีมากที่สุด ซึ่งในการทดสอบ Personal color ตามทฤษฎีจะต้องใช้ผ้าที่มีการ QC สีถูกต้องตรงตามทฤษฎี จึงจะทำให้ได้ผลการทดลองที่แม่นยำมากที่สุด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้มีการประเมินด้วยวิธีการอื่นควบคู่ไปด้วย ได้แก่ การดูสีเส้นเลือดที่ข้อมือและการทาบบ้างสีเงิน สีทองและสีทองอ่อน จึงมีข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินมากกว่าผู้สังเกต นอกจากนี้ในส่วนผลของผู้สังเกต อาจเกิดการเลือกที่ความชอบกลุ่มสีใดกลุ่มสีหนึ่งเป็นการส่วนตัวมากกว่าเลือกโดยพิจารณาจากความโดดเด่นของสีผิวผู้ทดสอบ จึงทำให้ผลเกิดความคลาดเคลื่อน มีความน่าเชื่อถือน้อยกว่าผลจากผู้วิจัย

4.3 ผลของการเทียบสีผิว (skin tone) กับ Pantone

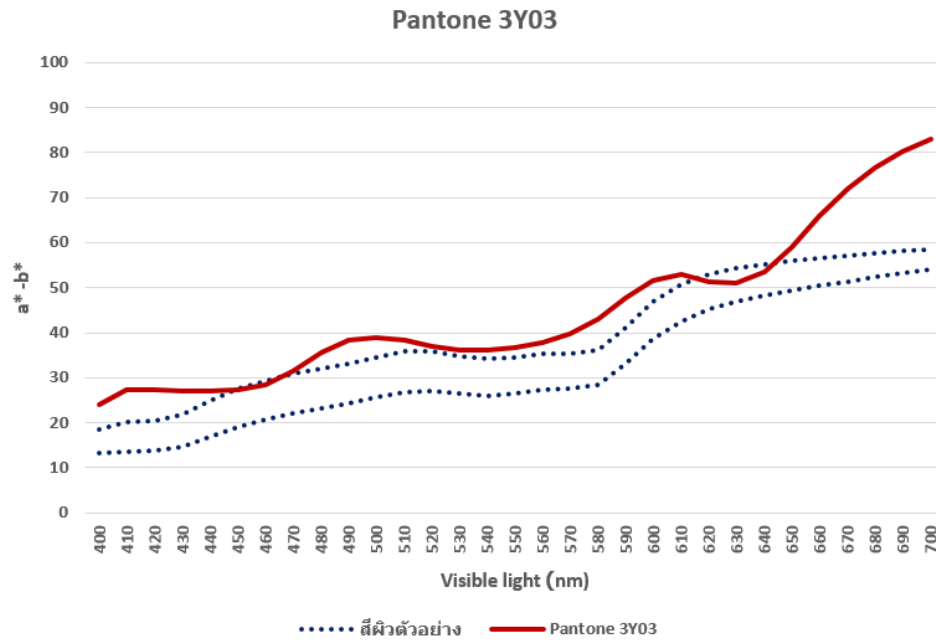
ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนสีผิวดำอย่างกับ Pantone ทั้งหมดที่ใช้ในการทดสอบ เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ จากจำนวนผู้ทดสอบทั้งหมด 35 คน พบว่า จำแนกสีผิวตามแผ่นสีแพนโทนได้ทั้งหมด 19 สี แผ่นสี 5Y03 มีจำนวนผู้ทดสอบที่มีสีผิวเทียบเคียงกับแพนโทนสีนี้สูงที่สุดคือ จำนวน 6 คน ซึ่งมีจำนวน 11 สี ที่แผ่นสีหนึ่งเทียบเคียงได้สีผิวผู้ทดสอบเพียงคนเดียว หรือมี 11 คนที่มีสีผิวไม่เข้ากับแผ่นสีแพนโทนของผู้ทดสอบคนอื่น อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าแผ่นสีแพนโทนเหล่านี้มีรหัสใกล้เคียง นั่นคือ เป็นแผ่นสีที่เรียงลำดับต่อเนื่องกัน แสดงว่าเป็นสีที่ใกล้เคียงกันมาก

รูปที่ 4.6-4.13 แสดงค่าการสะท้อนแสงของสีผิวผู้ทดสอบเทียบกับแผ่นสีแพนโทนที่มีจำนวนสีผิวผู้ทดสอบเทียบได้กับแผ่นสีนั้นมากกว่า 1 คน ได้แก่ แผ่นสีรหัส 3Y03, 3Y07, 4Y06, 4Y07, 5Y01, 5Y03, 5Y04 และ 5Y06 ตามลำดับ จากกราฟจะเห็นได้ว่า เส้นกราฟค่าการสะท้อนแสงของสีผิวผู้ทดสอบบางคน มีจุดติดกับเส้นกราฟของแผ่นแพนโทนตั้งแต่ 3 ตำแหน่งขึ้นไป แสดงให้เห็นว่า มีโอกาสเกิดเมทาเมอริซึมเนื่องด้วยแหล่งแสงได้ นั่นคือ เมื่อเทียบเคียงสีผิวของผู้ทดสอบคนนี้กับแผ่นสีแพนโทนภายใต้สภาวะแสงอื่นสีจะต่างกันและอาจจะเทียบเคียงได้กับแผ่นสีแพนโทนรหัสอื่น นอกจากนี้จะสังเกตเห็นได้ว่า ค่าการสะท้อนแสงของสีผิวใกล้เคียงกับสีแพนโทน แสงที่สะท้อนเข้าตาจะเท่า ๆ กัน จึงทำให้มองเป็นสีเหมือนกันหรือเทียบเคียงกันได้ ถึงแม้จะไม่เกิดเมทาเมอริซึมเนื่องด้วยแหล่งแสง แต่อาจเกิดเมทาเมอริซึมเนื่องด้วยผู้

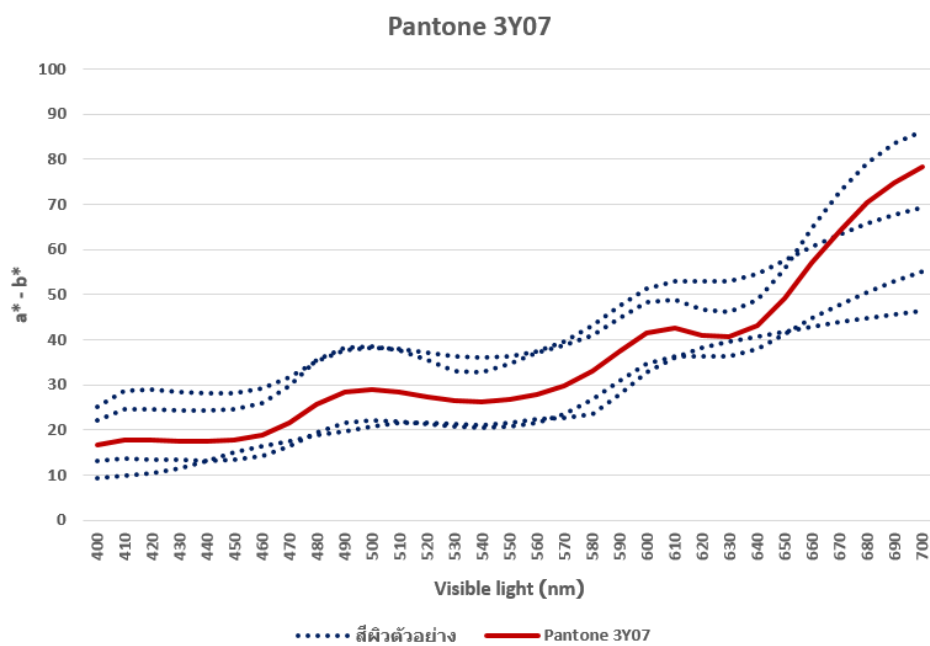
สังเกตได้ เนื่องจากผู้สังเกตแต่ละคนมีเกณฑ์การรับรู้ความคลาดเคลื่อนสีไม่เหมือนกัน การเลือกแผ่นสีแพนโทนที่เทียบเคียงกับสีผิวอาจไม่ใช่แผ่นสีรหัสเดียวกันได้

ตารางที่ 4.1 จำนวนสีผิวตัวอย่างกับ Pantone ทั้งหมดที่ใช้ในการทดสอบ

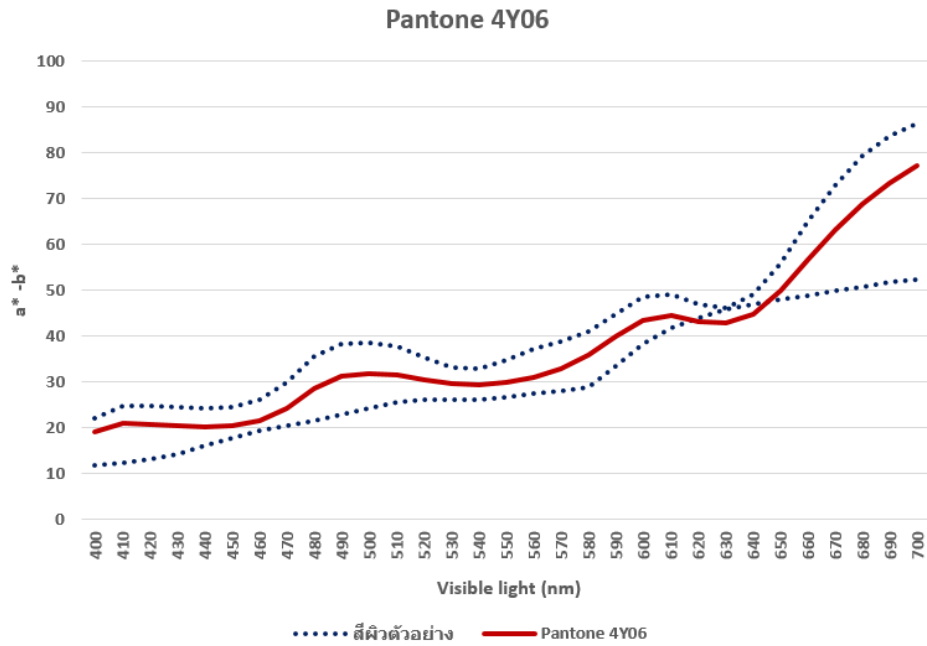
| Pantone | จำนวนสีผิวตัวอย่าง (คน) |
|---------|-------------------------|
| 2Y03 | 1 |
| 2Y04 | 1 |
| 2Y06 | 1 |
| 2Y09 | 1 |
| 3Y02 | 1 |
| 3Y03 | 2 |
| 3Y05 | 1 |
| 3Y07 | 4 |
| 3Y08 | 1 |
| 4Y03 | 1 |
| 4Y05 | 1 |
| 4Y06 | 2 |
| 4Y07 | 4 |
| 5Y01 | 2 |
| 5Y02 | 1 |
| 5Y03 | 6 |
| 5Y04 | 2 |
| 5Y05 | 1 |
| 5Y06 | 2 |
| | 35 |



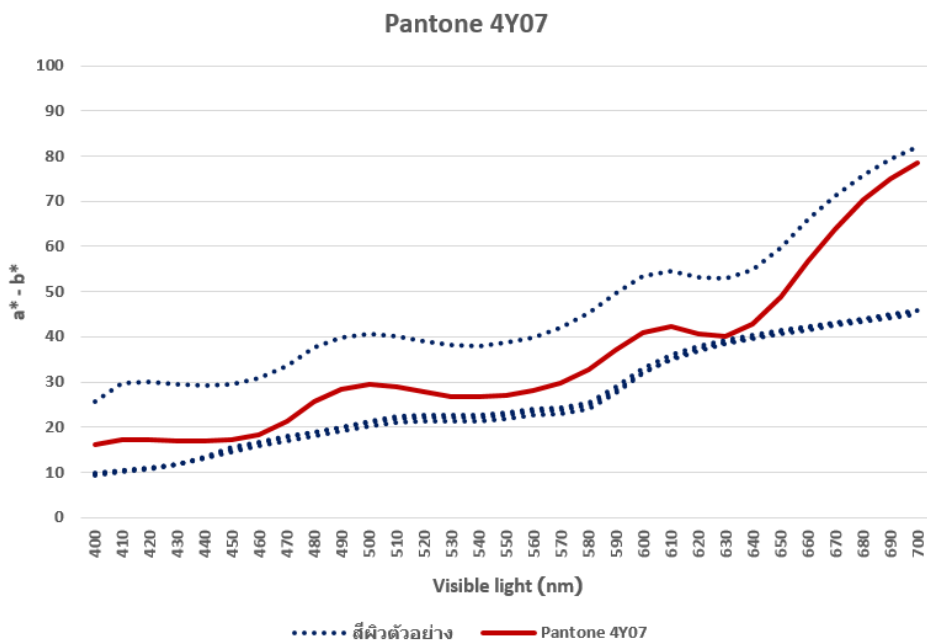
รูปที่ 4.6 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 3Y03 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ



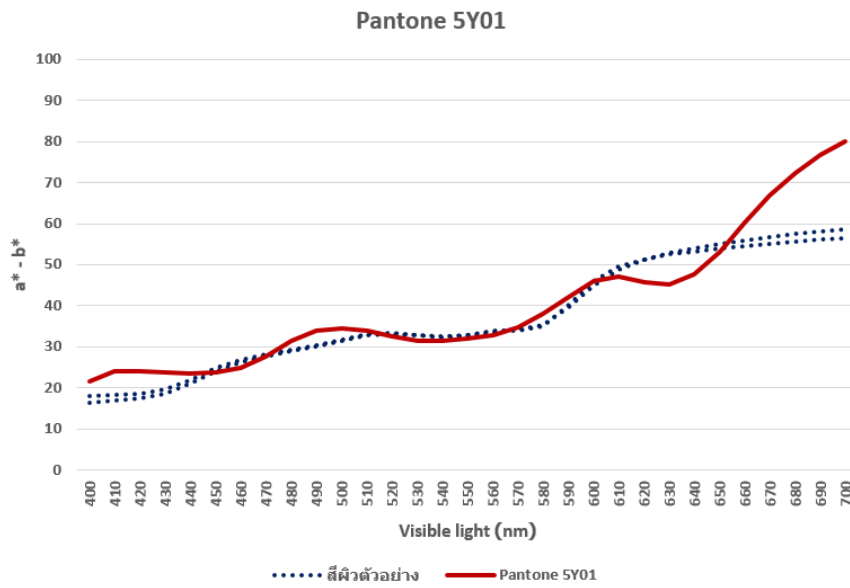
รูปที่ 4.7 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 3Y07 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ



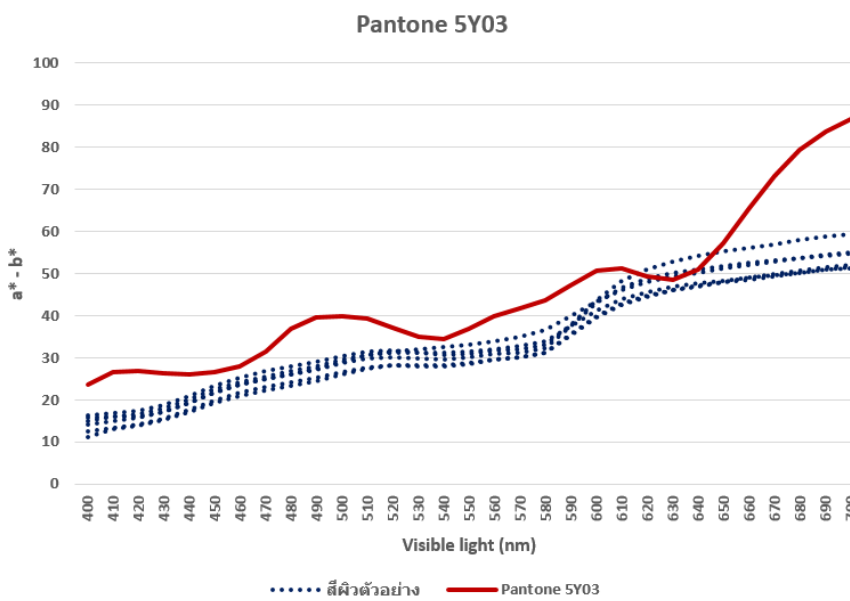
รูปที่ 4.8 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 4Y06 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ



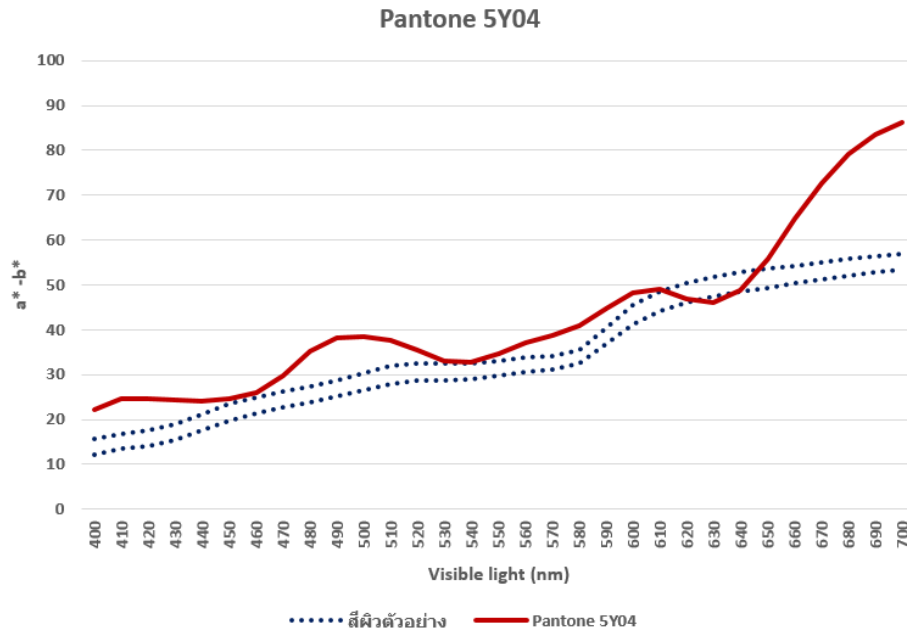
รูปที่ 4.9 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 4Y07 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ



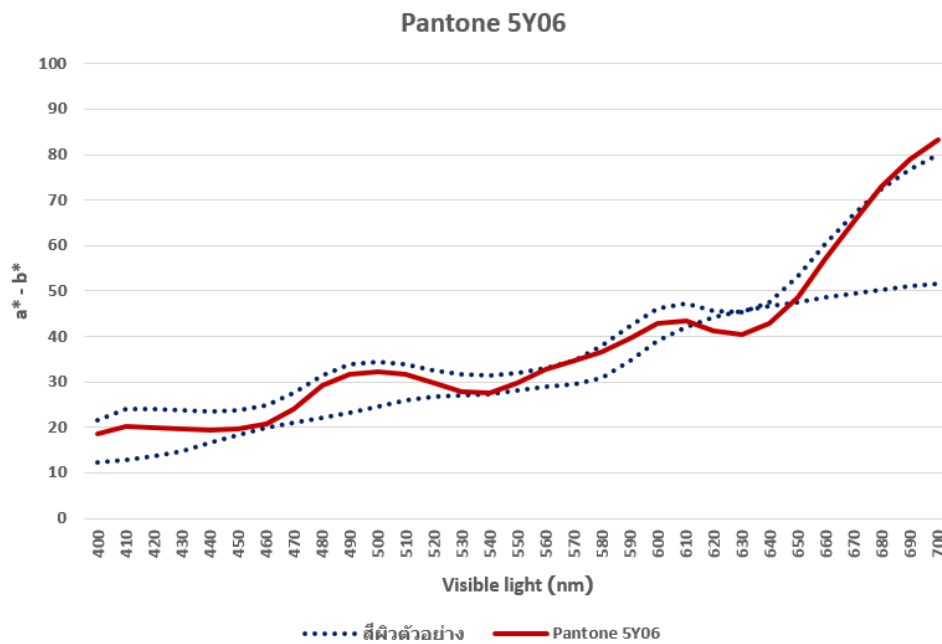
รูปที่ 4.10 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 5Y01 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ



รูปที่ 4.11 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 5Y03 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ



รูปที่ 4.12 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 5Y04 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ



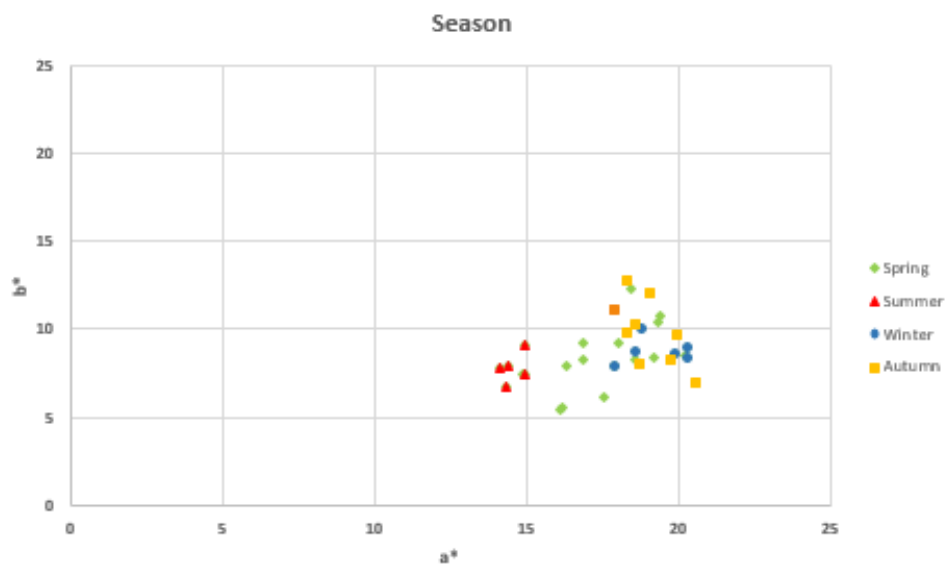
รูปที่ 4.13 สีผิวตัวอย่างที่ใช้ Pantone 5Y06 เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าภายใต้แสงธรรมชาติ

4.4 ผลของการจำแนก Personal Color เทียบกับสีผิว

โครงการนี้ทดสอบหา Personal color ด้วย 3 วิธี คือ การดูเส้นเลือดที่ข้อมือ การทาบบด้วยผ้าสีเงิน สีทองและสีทองอ่อน และการทาบบด้วยผ้าสีที่แบ่งตามกลุ่มฤดูกาล หัวข้อ 4.4.1-4.4.3 วิเคราะห์ผลของค่าสีผิวที่ได้จากการวัดกับการจำแนก Personal color ด้วยวิธีการต่าง ๆ

4.4.1 ผลการจำแนกเป็นกลุ่มฤดูกาล

รูปที่ 4.14-4.15 แสดงการกระจายตัวของค่าสีผิวของผู้ทดสอบในระบบสี CIELAB (D65/2) จำแนก Personal color ตามกลุ่มฤดูกาล (Spring, Summer, Winter และ Autumn) โดยพิจารณาจากกลุ่มสีผ้าที่ช่วยให้ผิวพรรณของผู้ทดสอบแลดูสดใส เป็นกลุ่มสีที่เข้ากับผิวพรรณกับผู้ทดสอบมากที่สุด ซึ่งในการทดลองนี้พิจารณาจากผิวพรรณบริเวณใบหน้าของผู้ทดสอบ และใช้ผลการประเมินโดยผู้วิจัยในการวิเคราะห์ผล

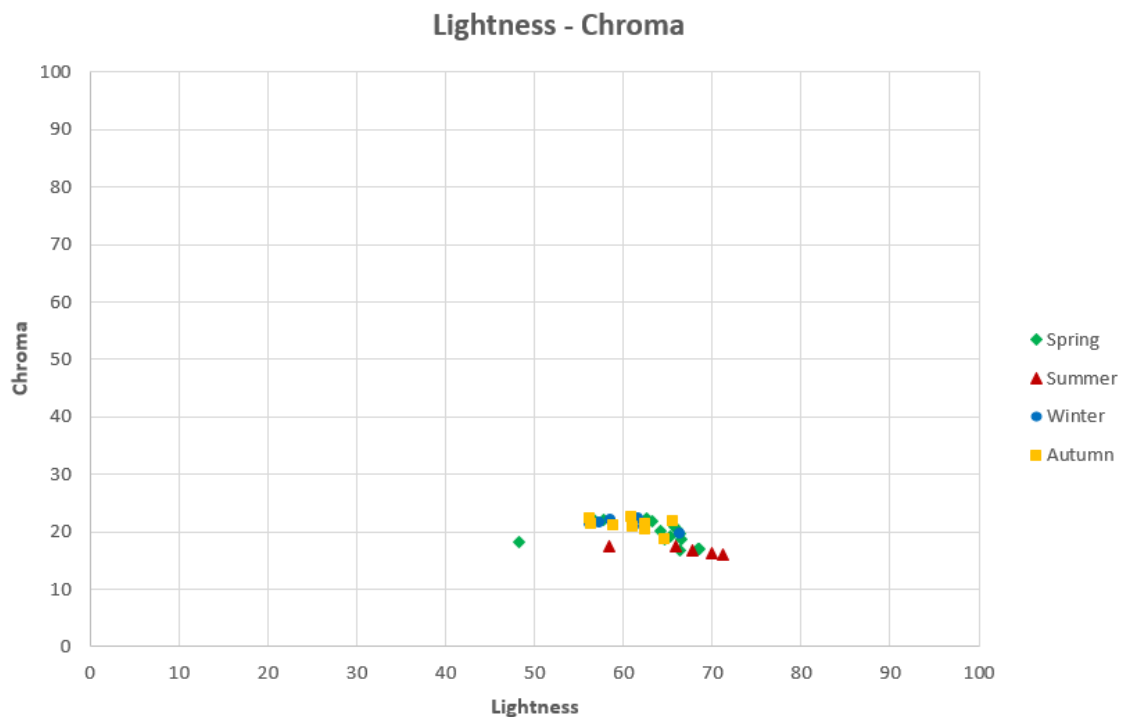


รูปที่ 4.14 ค่า a^*b^* ของสีผิวจำแนก Personal color ตามกลุ่มฤดูกาล

จากรูปที่ 4.14 จะเห็นว่าค่าสีของ Winter และ Summer จะเกาะกลุ่มกัน ทั้งสองกลุ่มมีสีสันใกล้เคียงกันแต่ความอิ่มตัวสีต่างกัน โดย Winter เป็นกลุ่มสีผิวค่อนข้างไปสีแดงที่มีความเป็นสีสัน (ความอิ่มตัวสี) มากกว่า Summer ตามทฤษฎีของ Personal color กลุ่ม Winter กับ Summer จัดเป็น undertone ประเภทเดียวกันคือ Cool tone จากผลการทดลองอาจกล่าวได้ว่า ผู้มี undertone แบบ Cool tone จะมีสีผิวค่อนข้างไปทางสีแดง โดยกลุ่มที่มีสีออกแดงมากจัดเป็น Winter และมีสีออกแดงน้อยจัดเป็น Summer

ส่วน Spring และ Autumn มีการกระจายตัวครอบคลุมค่าสีที่กว้าง โดย Spring เป็นกลุ่มสีผิวที่มีสีอ่อนคล้าย ๆ กัน มีการกระจายตัวของสีอ่อนไม่มาก แต่มีการกระจายของความอึมตัวในช่วงกว้าง กล่าวคือเป็นกลุ่มสีผิวเนื้อที่มีความเป็นสีน้อยไปจนเห็นสีชัดเจน ขณะที่ Autumn ครอบคลุมสีผิวทั้งสีแดงและสีเหลือง แต่ความอึมตัวสีค่อนข้างคงที่ นั่นคือ มีความต่างของเฉดสีผิวที่มีความเป็นสีนั้น ๆ เท่า ๆ กัน ทั้งนี้การจัดกลุ่ม Personal color ตามฤดูกาล ผู้ที่มี undertone เป็น Warm tone หรือ Neutral สามารถจัดอยู่ในกลุ่ม Spring กับ Autumn ได้ ความแตกต่างของสีผิวใน 2 กลุ่มนี้จึงมีมากกว่าเพราะครอบคลุม undertone ทั้ง 2 แบบ

ผลจากจำนวนผู้ทดสอบ 35 คน พบว่า ส่วนใหญ่มี Undertone แบบ Warm tone หรือ Neutral



รูปที่ 4.15 ค่า $L^*C^*_{ab}$ ของสีผิวจำแนก Personal color ตามกลุ่มฤดูกาล

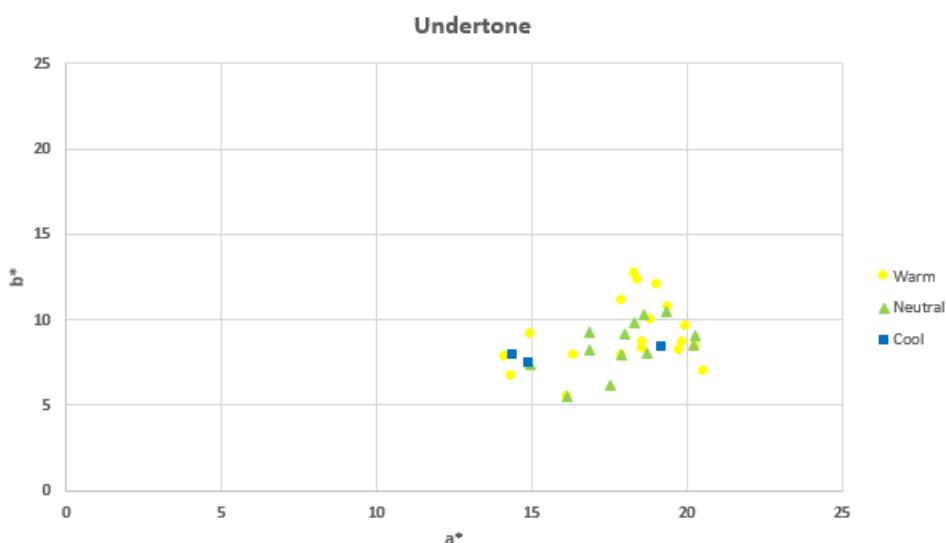
จากรูปที่ 4.15 จะเห็นว่า ค่าความสว่างของ Spring และ Autumn มีการกระจายตัวกันมากที่สุด ส่วน Winter และ Summer มีค่าความสว่างที่ค่อนข้างเกาะกลุ่มกัน แสดงให้เห็นว่าบุคคลที่อยู่ในกลุ่ม Spring และ Autumn มีค่าความสว่างของสีผิวที่ครอบคลุมอยู่ในช่วงกว้าง ตั้งแต่สีผิวคล้ำไปจนสีผิวขาว แต่มีความเป็นสีอ่อน (ความอึมตัวสี) เกาะกลุ่มกันในช่วงที่แคบ

ในส่วนของ Winter และ Summer การกระจายของค่าความสว่างมีมากกว่าค่าความอิ่มตัวสี และจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า กลุ่ม Personal color แบบ Winter และ Summer สามารถแยกกลุ่มออกจากกันได้ด้วยค่าความอิ่มตัวสี

จากผลการทดลองข้างต้น ตรงกับสมมติฐานของการหา Personal color จาก skin undertone ที่แยกตามลักษณะความเป็นสีส้นของสีผิว มากกว่าการพิจารณาจาก skin tone ซึ่งพิจารณาจากค่าความสว่างของสีผิวแบ่งเป็น สีผิวคล้ำ (dark) สีผิวเหลือง (yellow) สีผิวขาว (pale/white) เป็นหลัก จึงเห็นได้ว่าในแต่ละกลุ่มฤดูกาลมีการกระจายของค่าความสว่างของสีผิวในช่วงกว้าง

4.4.2 ผลการสังเกตสีเส้นเลือดของผู้ทดสอบ

รูปที่ 4.16-4.17 แสดงการกระจายตัวของค่าสีผิวของผู้ทดสอบในระบบสี CIELAB (D65/2) จำแนกตามสีของเส้นเลือดที่ข้อมือของผู้ทดสอบ หากเส้นเลือดปรากฏเป็นสีเขียว สีเขียวน้ำเงิน และสีน้ำเงินจัดเป็นผู้มี undertone แบบ Warm, Neutral และ Cool ตามลำดับ

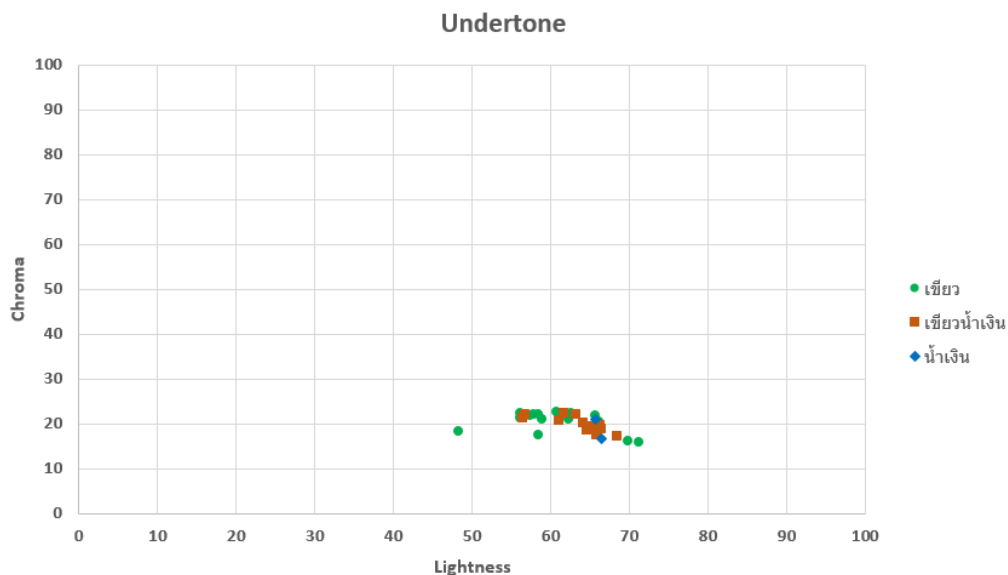


รูปที่ 4.16 ค่า a^*b^* ของสีผิวจำแนก Personal color ตามสีเส้นเลือด

จากรูปที่ 4.16 จะเห็นว่าผู้ทดสอบส่วนใหญ่มี undertone แบบ Warm และ Neutral ค่าสีผิวกระจายครอบคลุมทั้งสีส้นและความอิ่มตัวสี ซึ่งให้ผลมีความสอดคล้องกับการแบ่งกลุ่ม Personal color ตามฤดูกาล แต่ไม่สามารถใช้ค่าสีผิวเพื่อบอกแนวโน้มของ Personal color ของผู้ทดสอบได้ เพราะไม่มีการ

เกาะกลุ่มกันของค่าสีผิวเช่นเดียวกับผลของ Winter และ Summer และผู้มีสีผิวที่จัดอยู่ในกลุ่ม Cool undertone ก็มีสีผิวอยู่ในช่วงเดียวกับ Warm และ Neutral และกระจายตัวออกจากกัน

จากรูปที่ 4.17 จะเห็นว่า undertone ทั้ง 3 กลุ่ม มีความอึมตัวของสีผิวในช่วงเดียวกัน ไม่ต่างกันมาก แต่มีความแตกต่างของความสว่างมากกว่า ค่าความสว่างของสีผิวของผู้ทดสอบที่มีเส้นเลือดสีเขียว คือเป็นกลุ่ม Warm undertone มีการกระจายตัวกันมาก รองลงมาคือ ความสว่างของค่าสีผิวของผู้ทดสอบที่มีเส้นเลือดสีเขียวน้ำเงิน จัดเป็นกลุ่ม Neutral undertone และความสว่างของค่าสีผิวของผู้ทดสอบที่มีเส้นเลือดน้ำเงิน หรือผู้ที่มี Cool undertone มีการเกาะกลุ่มกันอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าบุคคลที่มี Warm undertone และ Neutral มีค่าความสว่างของสีผิวที่กระจายตัวกัน ตั้งแต่สีผิวคล้ำไปจนสีผิวขาว



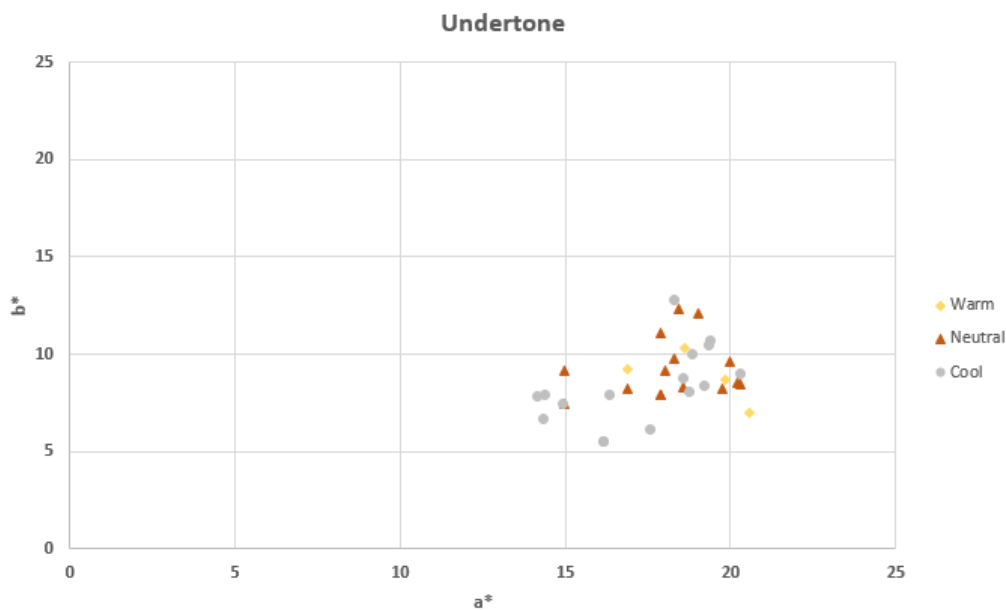
รูปที่ 4.17 ค่า $L^*C^*_{ab}$ ของสีผิวจำแนก Personal color ตามสีเส้นเลือด

4.4.3 ผลจากการทาบผ้าสีโลหะ

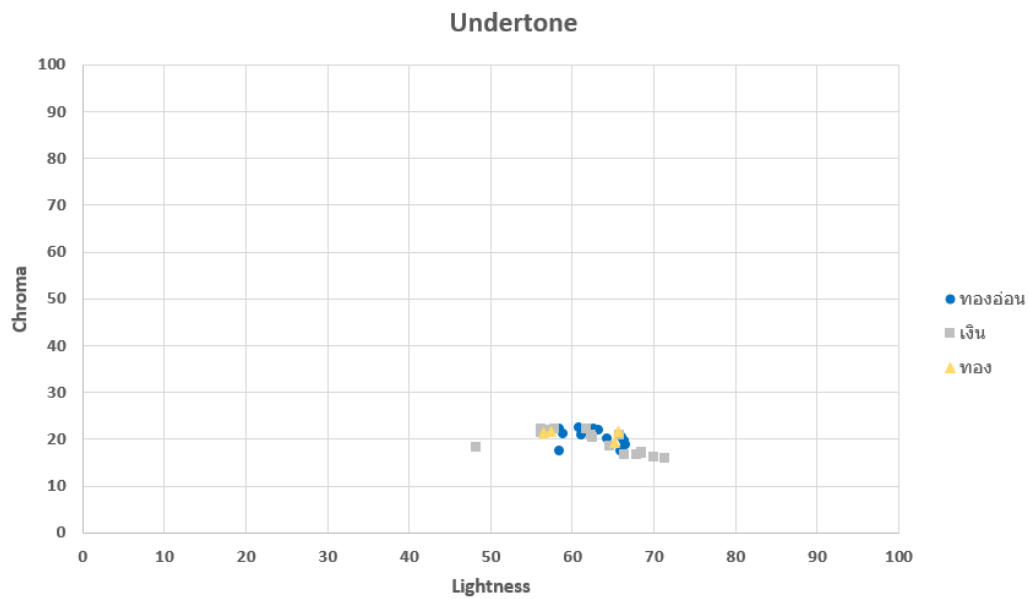
รูปที่ 4.18-4.19 แสดงการกระจายตัวของค่าสีผิวของผู้ทดสอบในระบบสี CIELAB (D65/2) จำแนก undertone ตามการทาบด้วยผ้าสีโลหะ โดยถ้าผู้ทดสอบมีผิวพรรณดูสดใสกับผ้าสีเงิน สีทอง และสีทองอ่อน จัดเป็น Cool, Warm และ Neutral undertone ตามลำดับ

จากรูปที่ 4.18 พบว่า จากผู้ทดสอบ 35 คน ส่วนใหญ่เป็น Cool undertone และมี Neutral กระจายอยู่ด้วย และไม่แสดงการเกาะกลุ่มของค่าสีที่สัมพันธ์กับกลุ่ม undertone ซึ่งจะเห็นได้ว่า ผลที่ได้จากวิธีการนี้ไม่สอดคล้องกับผลการสังเกตจาก 2 วิธีข้างต้น

จากรูปที่ 4.19 จะเห็นว่า ค่าความสว่างของผู้ทดสอบที่ทาบบ้างสีเงิน Cool undertone มีการกระจายตัวกันมากที่สุด รองลงมาคือ ผู้ทดสอบที่ทาบบ้างสีทองอ่อน Neutral undertone ที่มีการกระจายตัว แต่ไม่ได้กระจายเป็นบริเวณกว้างมาก และจะเห็นว่าผู้ทดสอบที่ทาบบ้างสีทอง Warm undertone มีค่าความสว่างที่เกาะกลุ่มกันอย่างเห็นได้ชัด แสดงให้เห็นว่าบุคคลที่มี Cool undertone และ Neutral มีค่าความสว่างของสีผิวที่กระจายตัวกัน แต่เมื่อพิจารณาจากค่าความอิ่มตัวสี Cool undertone ดูสีผิวที่มีความเป็นสีส้มกว้างกว่ากลุ่มอื่น



รูปที่ 4.18 ค่า a^*b^* ของสีผิวจำแนก Personal color ตามผ้าสีโลหะ



รูปที่ 4.19 ค่า $L^*C^*_{ab}$ ของสีผิวจำแนก Personal color ตามผ้าสีโลหะ

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

1. จากผู้ทดสอบทั้งหมดจำนวน 35 คน ผู้ทดสอบส่วนใหญ่มีสีเฉพาะบุคคล (personal color) อยู่ในกลุ่ม Spring (คิดเป็น 49%) รองลงมาคือ Autumn (26%), Winter (17%) และ Summer (8%)
2. ผู้ทดสอบส่วนใหญ่มี undertone แบบ Warm หรือ Neutral
3. ผลการประเมิน Personal color ด้วยผู้สังเกตเมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินด้วยผู้วิจัยให้ผลตรงกัน 40%
4. ผลการประเมินด้วยผู้วิจัยมีความน่าเชื่อถือมากกว่าผลการประเมินจากผู้สังเกต เพราะประเมินจากสีผิวจริงของผู้ทดสอบ ภายใต้อาณัติ ไม่ได้ผ่านจากรูปถ่าย ซึ่งอาจมีสีผิดเพี้ยนไปจากการตั้งค่าและสภาพแสงในการถ่ายภาพ
5. การเทียบเคียงสีผิวกับแผ่นสี Pantone ไม่สามารถจำแนกสีผิวเป็นกลุ่มได้
6. สีผิวที่เทียบเคียงกับแผ่นสี Pantone มีโอกาสการเกิดเมทาเมอร์ซีซึมเนื่องด้วยแหล่งแสงและผู้สังเกต
7. การหา Personal color ตามกลุ่มฤดูกาล มีแนวโน้มสามารถใช้ค่าสีในระบบสี CIELAB ในการจำแนกสีผิวตามกลุ่มฤดูกาลได้
8. Personal color ในกลุ่ม Winter มีสีผิวค่อนข้างไปทางสีแดง มีความอิ่มตัวสีสูง (แดงเข้ม) ครอบคลุมตั้งแต่สีผิวคล้ำ (ความสว่างต่ำ ผิวสีดําแดง) ไปจนถึงสีผิวขาว (ความสว่างสูง ผิวขาวอมชมพู)
9. Personal color ในกลุ่ม Summer มีสีผิวค่อนข้างไปทางสีเหลือง มีความอิ่มตัวสีต่ำ ครอบคลุมตั้งแต่สีผิวคล้ำ (ความสว่างต่ำ ผิวสองสี) ไปจนถึงสีผิวขาว (ความสว่างสูง ผิวสีเหลืองซีด)
10. Personal color ในกลุ่ม Spring มีสีผิวกลาง ๆ ไม่ออกสีแดงหรือเหลืองชัดเจน แต่มีความอิ่มตัวสีครอบคลุมในช่วงกว้าง
11. Personal color ในกลุ่ม Autumn ครอบคลุมสีผิวในช่วงกว้างทั้งสีผิวออกสีแดงไปจนถึงสีผิวเหลืองที่ความอิ่มตัวสูง (สีผิวออกสีใดสีหนึ่งชัดเจน)
12. การจำแนก Undertone ในแต่ละวิธี (ดูจากสีเส้นเลือด กับดูจากการทาบน้ำสีโลหะ) ให้ผลค่าสีในระบบสี CIELAB ไม่สอดคล้องกัน และไม่มีแนวโน้มที่การแบ่งแยกกลุ่มได้ด้วยค่าสีผิว

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การทดลองนี้ ผู้สังเกตจะต้องเลือกกลุ่มสีที่เหมาะสมกับผู้ทดสอบมากที่สุด โดยดูจากรูปถ่าย ซึ่งไม่ได้อยู่ในสถานะแสงเดียวกันทุกภาพ เนื่องจากสภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวยในบางวัน ส่งผลต่อสีของภาพถ่าย จึงควรออกแบบการทดลองให้ถ่ายภาพในที่ที่สามารถปรับหรือควบคุมแสงให้เท่ากันได้ เช่น การจัดแสงถ่ายภาพในสตูดิโอที่สามารถควบคุมความสว่างและสีของแหล่งแสงได้
2. ควรเลือกสีของผ้าให้ใกล้เคียงกับทฤษฎีมากขึ้น
3. ควรเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

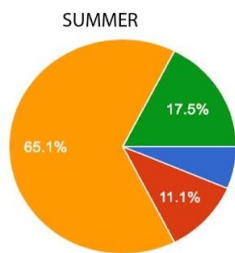
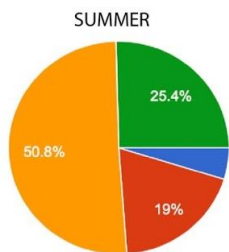
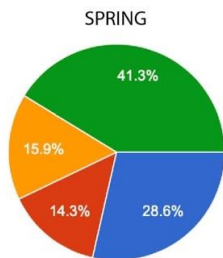
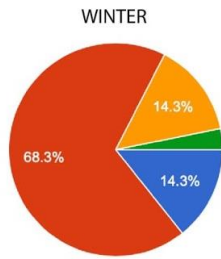
- [1] Hwa-Soon Park, "The Trend of Clothing Colors Fitted For Personal Color Types," Journal of the Koreantz Society of Costume 52, 6 (September 2002):15-24.
- [2] Herriet T. McJimsey, Art and Fashion in Clothing selection. 1973, pp.216-24.
- [3] Caral Mason Mathis & Helen Villa Connor, The Triumph of Individual Style, Timeless Editions, 1994, pp.113-153
- [4] Hwa-Soon Park, Classifying Individual Color Types by Skin Color and Hair Colors of College Student – Focused on Gyeongbok Province , Daegu-Korea, Vol.25, No.3, Korean Society of Korean Medicine,2001, pp.516.
- [5] This human Pantone project aims to show every skin tone. (ออนไลน์) .เข้าถึงได้จาก <https://www.revelist.com/race/humanae-photo-series/7689/after-dass-takes-a-portrait-of-a-volunteer-model-she-matches-the-background-with-the-exact-same-color-code-as-an-11pixel-portion-of-the-models-face/2> , (วันที่สืบค้น : 25 พฤษภาคม 2564)
- [6] Costin C-E, Hearing VJ. Human skin pigmentation: melanocytes modulate skin color in response to stress. FASEB J 2007;21:976-94
- [7] Barsh GS. What controls variation in human skin color? PLoS Biol 2003;1:e27. Doi:10.1371/journal.pbio.0000027
- [8] Choicechecker. Undertone เลือกผิดชีวิตเปลี่ยน. (ออนไลน์) . เข้าถึงได้จาก <https://www.choicechecker.com/blog/view?id=84>. (วันที่สืบค้น : 4 พฤศจิกายน 2563)
- [9] Michelle Darrisaw. What's your skin undertone? Here's how to find it. (ออนไลน์) .เข้าถึงได้จาก <https://www.essence.com/beauty/how-to-determine-skin-undertone/>.(วันที่สืบค้น : 4 พฤศจิกายน 2563)
- [10] Krieteen Cherney. How to identify your skin's undertone and what this means for you. (ออนไลน์) . เข้าถึงได้จาก <https://www.healthline.com/health/beauty-skin-care/skin-undertones>. (วันที่สืบค้น : 4 พฤศจิกายน 2563)
- [11] The skin undertones and should we choose the PMU pigment based on them. (ออนไลน์) .เข้าถึงได้จาก <https://www.elkaclinic.com.au/skin-undertones-and-should-we-choose-the-pmu-pigment-based-on-them> , (วันที่สืบค้น : 20 พฤษภาคม 2564)
- [12] Pitchayaporn Thanasawatdiwat. Personal color test. (ออนไลน์) . เข้าถึงได้จาก <https://thewmtd.com/personal-color-test/>.(วันที่สืบค้น : 4 พฤศจิกายน 2563)

- [13] ANNGLE, รู้จัก Personal Color ศาสตร์แห่งสีเฉพาะตัว แค่เลือกสีถูกก็มีชัยไปเกินครึ่ง. (ออนไลน์) .เข้าถึงได้จาก <https://th.annngle.org/j-lifestyle/beauty/personal-color.html> , (วันที่สืบค้น : 19 พฤษภาคม 2564)
- [14] Which colours season are you? . (ออนไลน์) .เข้าถึงได้จาก <https://theconceptwardrobe.com/colour-analysis-comprehensive-guides/which-colour-season-are-you>, (วันที่สืบค้น : 20 พฤษภาคม 2564)
- [15] Natira Wongpaitoon. Personal Color Test ค้นหาสีที่ใช่ แต่งตัวได้แบบไม่มีพลาด. (ออนไลน์) .เข้าถึงได้จาก <https://thewmtd.com/personal-color-test> . (วันที่สืบค้น : 19 พฤษภาคม 2564)
- [16] Apinya Poomee. Personal color. (ออนไลน์) . เข้าถึงได้จาก https://twitter.com/eri_pmpm/status/1264449071915253760 , (วันที่สืบค้น : 19 พฤษภาคม 2564)

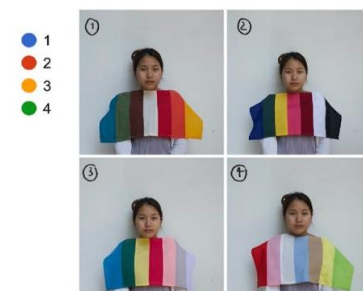
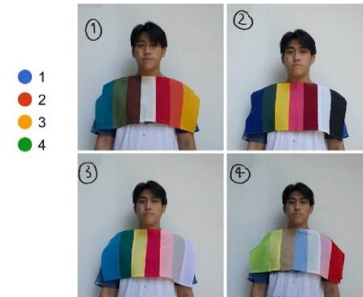
ภาคผนวก ก

ผลจากผู้สังเกต ตัวอย่างแบบทดสอบ และผลจากผู้วิจัย

ผลจากผู้สังเกต



ตัวอย่างแบบทดสอบ



ผลจากผู้วิจัย

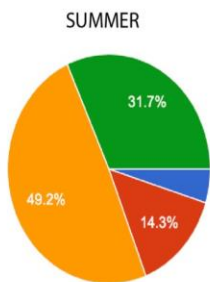
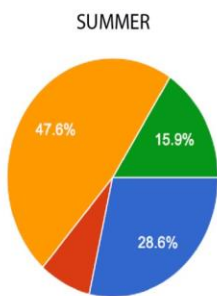
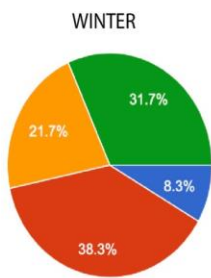
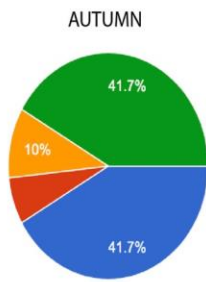
| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| RED | | | | |
| GREEN | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| YELLOW | | | | |
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| RED | | | | |
| GREEN | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| YELLOW | | | | |
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |

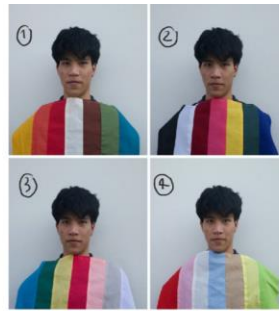
| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| RED | | | | |
| GREEN | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| YELLOW | | | | |
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| RED | | | | |
| GREEN | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| YELLOW | | | | |
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |

ผลจากผู้สังเกต



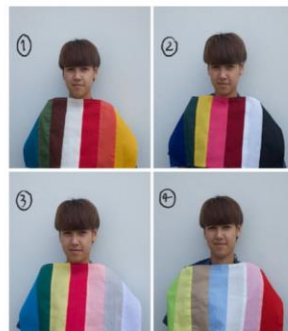
ตัวอย่างแบบทดสอบ



- 1
- 2
- 3
- 4



- 1
- 2
- 3
- 4



- 1
- 2
- 3
- 4



- 1
- 2
- 3
- 4

ผลจากผู้วิจัย

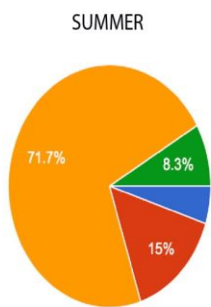
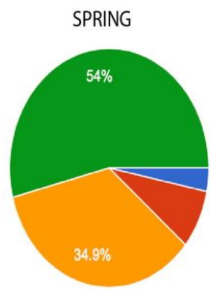
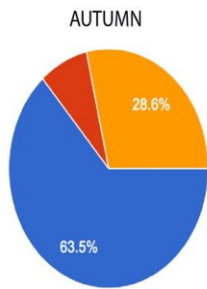
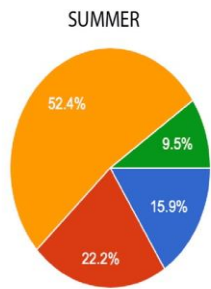
| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| RED | | | | |
| GREEN | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| YELLOW | | | | |
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |

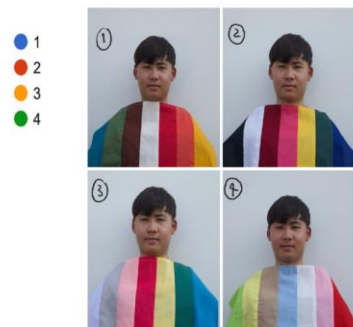
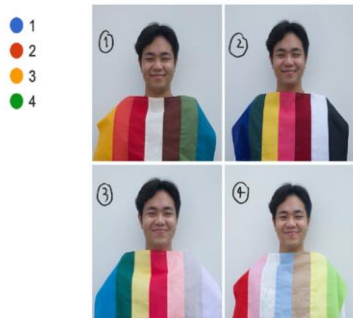
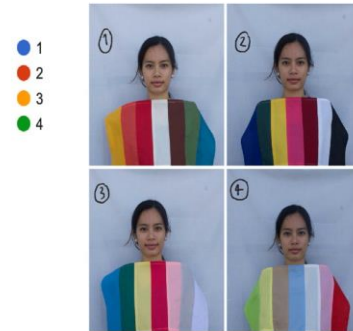
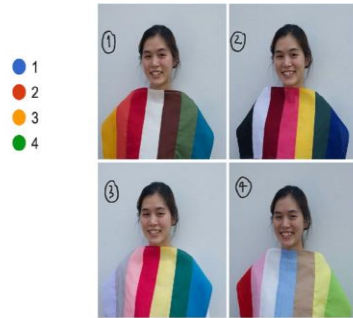
| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| RED | | | | |
| GREEN | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| YELLOW | | | | |
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| RED | | | | |
| GREEN | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| YELLOW | | | | |
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |

ผลจากผู้สังเกต



ตัวอย่างแบบทดสอบ



ผลจากผู้วิจัย

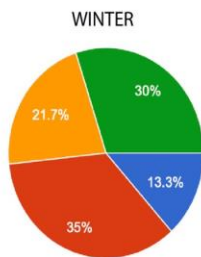
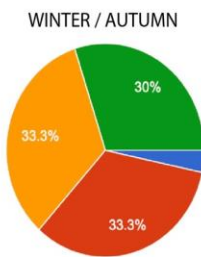
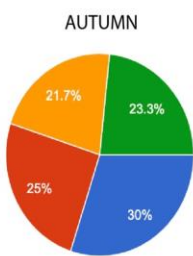
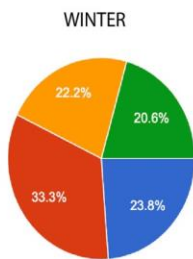
| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| RED | | | | |
| GREEN | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| YELLOW | | | | |
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| RED | | | | |
| GREEN | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| YELLOW | | | | |
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| RED | | | | |
| GREEN | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| YELLOW | | | | |
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |

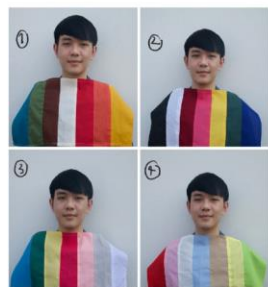
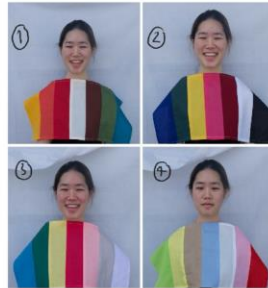
| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |
| RED | | | | |
| PINK | | | | |
| BLUE | | | | |
| YELLOW | | | | |
| GREEN | | | | |

ผลจากผู้สังเกต



ตัวอย่างแบบทดสอบ

- 1
- 2
- 3
- 4



- 1
- 2
- 3
- 4



ผลจากผู้วิจัย

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| RED | | | | |
| GREEN | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| YELLOW | | | | |
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| RED | | | | |
| GREEN | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| YELLOW | | | | |
| WHITE | | | | |
| BLACK | | | | |

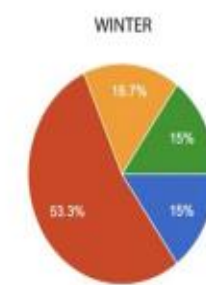
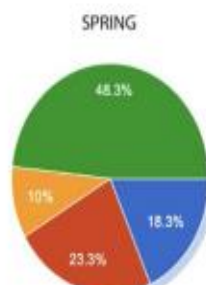
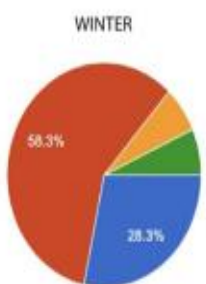
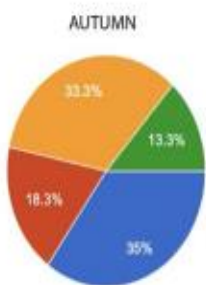
| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

ผลจากผู้สังเกต

ตัวอย่างแบบทดสอบ

ผลจากผู้วิจัย



- 1
- 2
- 3
- 4



- 1
- 2
- 3
- 4

- 1
- 2
- 3
- 4

- 1
- 2
- 3
- 4

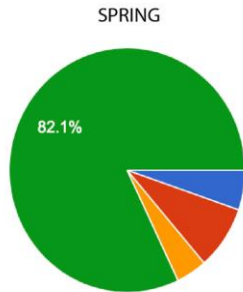
| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

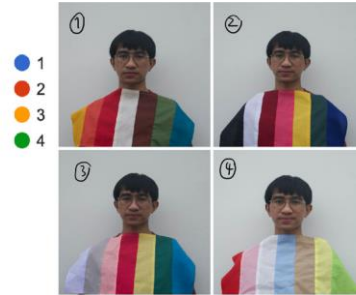
| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

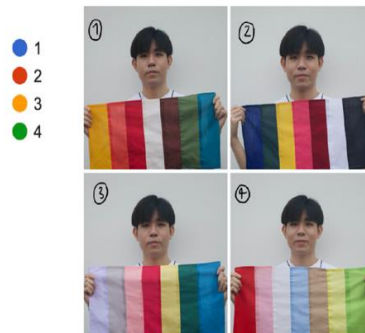
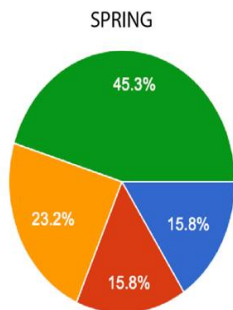
ผลจากผู้สังเกต



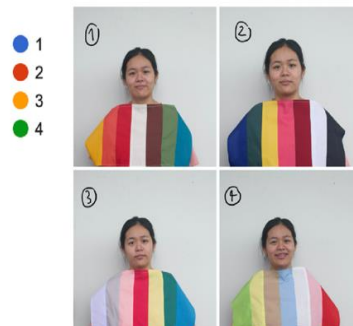
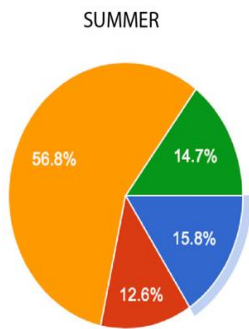
ตัวอย่างแบบทดสอบ



| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |



| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

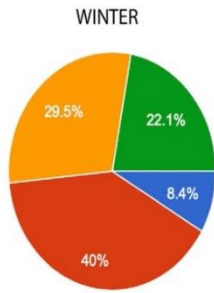


| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

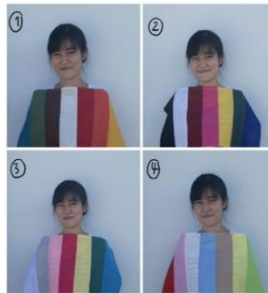
ผลจากผู้สังเกต

ตัวอย่างแบบทดสอบ

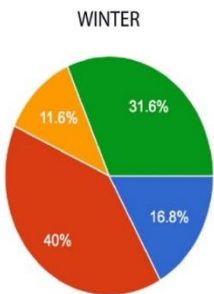
ผลจากผู้วิจัย



- 1
- 2
- 3
- 4



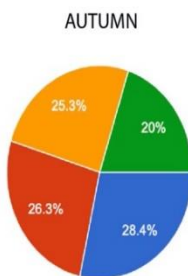
| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |



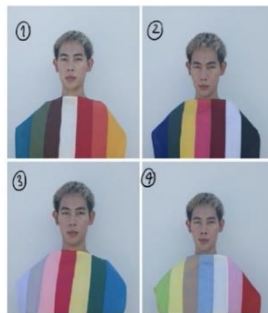
- 1
- 2
- 3
- 4



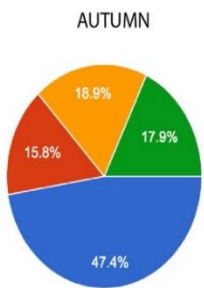
| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |



- 1
- 2
- 3
- 4



| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

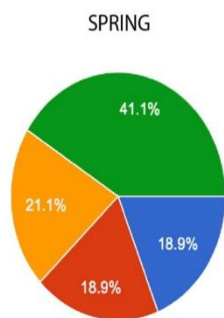
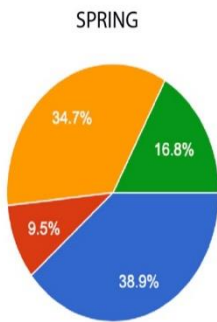
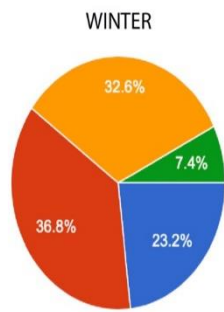
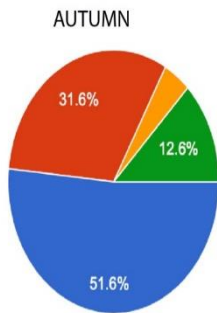


- 1
- 2
- 3
- 4



| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

ผลจากผู้สังเกต



ตัวอย่างแบบทดสอบ

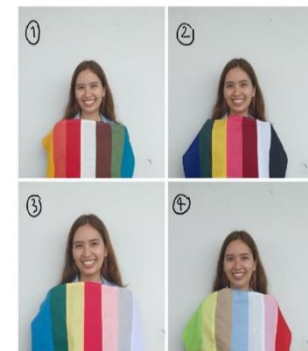
- 1
- 2
- 3
- 4



- 1
- 2
- 3
- 4



- 1
- 2
- 3
- 4



- 1
- 2
- 3
- 4



ผลจากผู้วิจัย

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

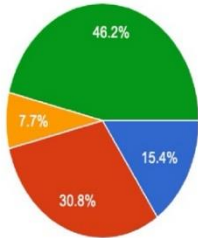
| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

ผลจากผู้สังเกต

ตัวอย่างแบบทดสอบ

ผลจากผู้วิจัย

SPRING

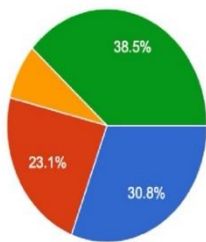


- 1
- 2
- 3
- 4



| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

SPRING

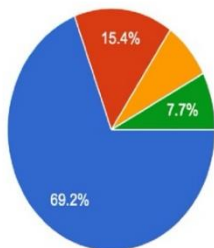


- 1
- 2
- 3
- 4

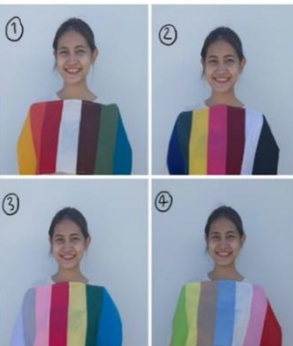


| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

AUTUMN

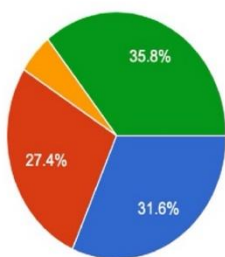


- 1
- 2
- 3
- 4

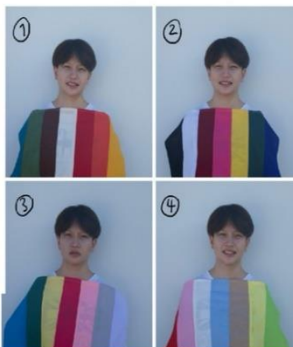


| | SPRING | SUMMER | 4 | AUTUMN |
|--------|--------|--------|---|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

SPRING



- 1
- 2
- 3
- 4



| | SPRING | SUMMER | WINTER | AUTUMN |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| GREEN | | | | |
| YELLOW | | | | |
| BLUE | | | | |
| PINK | | | | |
| RED | | | | |
| BLACK | | | | |
| WHITE | | | | |

รูปที่ ก.1 ผลจากผู้สังเกต ตัวอย่างแบบทดสอบ และผลจากผู้วิจัย

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างหน้าแบบสอบถามใน Google Form

ตัวอย่างหน้าแบบสอบถามใน Google Form เกี่ยวกับการทดลองประกอบด้วยรูปถ่ายกลุ่มตัวอย่างผู้ทดสอบ แต่ละคนมี 4 รูป คำถามเกี่ยวกับบุคคลในภาพว่าเหมาะกับสีกลุ่มใดมากที่สุด สีกลุ่มนั้นทำให้ผิวพรรณดูสดใสขึ้น หน้าดูโดดเด่นขึ้น ดังแสดงในรูปที่ ข.1

แบบทดสอบ PERSONAL COLOR 1

มัดสีในภาพเหมาะกับสีกลุ่มใดมากที่สุด สีกลุ่มนั้นทำให้ผิวพรรณดูสดใส หน้าดูโดดเด่นขึ้น เป็นต้น

1



①



②



③



④

สีที่เหมาะสมที่สุด *

1

2

3

4

รูปที่ ข.1