การศึกษารูปแบบชุดสีทางสถาปัตยกรรมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

น.ส.ณัฐกานต์ ประเสริฐสุข

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY ON COLOR PATTERN OF ARCHITECTURE IN SONGKHLA OLD TOWN

Miss Natthakarn Prasertsuk

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Architecture in Architecture
Department of Architecture
FACULTY OF ARCHITECTURE
Chulalongkorn University
Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษารูปแบบชุดสีทางสถาปัตยกรรมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา
โดย	น.ส.ณัฐกานต์ ประเสริฐสุข
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภัทร์ อิงคโรจน์ฤทธิ์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นรัชฎ์ กาญจนัษฐิติ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์พรรณชลัท สุริโยธิน)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภัทร์ อิงคโรจน์ฤทธิ์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชนิกานต์ ยิ้มประยูร)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ณัฐกานต์ ประเสริฐสุข : การศึกษารูปแบบชุดสีทางสถาปัตยกรรมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา. (A STUDY ON COLOR PATTERN OF ARCHITECTURE IN SONGKHLA OLD TOWN) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.วรภัทร์ อิงคโรจน์ฤทธิ์

พื้นที่เมืองเก่าเป็นสถานที่ที่แสดงถึงอัตลักษณ์ที่สืบต่อกันมาอย่างยาวนานของประเทศไทยโดยเฉพาะงานสถาปัตยกรรม ที่ปัจจุบันเกิดความทรุดโทรมไปตามกาลเวลา การปรับปรุงสีอาคารเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำได้ง่ายและใช้งบประมาณน้อยกว่าวิธีอื่น ซึ่งการเลือกใช้สีและวัสดุให้มีความเหมาะสมนั้นเป็นสิ่งสำคัญ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและรวบรวมชุดสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์ที่แสดงถึงอัตลักษณ์และลักษณะความกลมกลืนทางด้านสีของพื้นที่เมืองเก่าสงขลา โดยเก็บข้อมูลด้วยระบบดิจิตอลจากภาพถ่ายอาคารผ่านโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 เพื่อหาค่าความถี่ของสีจากอาคารจำนวน 523 หลัง บนถนนหลักทั้ง 3 เส้นของเมืองเก่าสงขลา ผลแสดงให้เห็นว่าสีเทา สีขาวและสีน้ำตาล เป็นสีที่มีการใช้ในองค์ประกอบอาคารมากที่สุด โดยเมื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกับสถานที่สำคัญในพื้นที่ทำให้ทราบถึงชุดสีที่แสดงถึงอัตลักษณ์ ได้แก่ สีขาว สีเทาอ่อนที่มีการเจือด้วยสีฟ้า สีเทากลางและสีแดง นอกจากนี้ยังพบว่าค่าความสดของสีอาคารส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 มีค่าความสว่างของสีอยู่ในช่วงกว้างตั้งแต่ร้อยละ 21-100 และชุดสีที่มีการใช้มากที่สุดคือการใช้สีเดียว (Monochrome) การใช้สีคู่ตรงข้าม (Complementary) และการใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Analogous) ตามลำดับ งานวิจัยนี้ได้ผนวกทิศทางของแสงและตำแหน่งอาคารมาใช้ร่วมกับการเก็บค่าสีอาคาร โดยช่วยให้ได้ค่าสีที่มีความใกล้เคียงกับสีอาคารในภาพถ่ายมากขึ้น และยังเป็นแนวทางในการเลือกใช้สีให้กับเจ้าของอาคารและหน่วยงานที่ต้องการส่งเสริมภาพลักษณ์ในพื้นที่ ในท้ายที่สุดงานวิจัยชิ้นนี้ได้เสนอให้มีการเก็บค่าสีจากมุมสูงของพื้นที่ และการวิเคราะห์ค่าสีและค่าความสดของสี ร่วมกับทิศทางของแสงและตำแหน่งอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2563 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

6173316125 : MAJOR ARCHITECTURE
KEYWORD: Color detection, Architecture, Songkhla old town, Brightness value
Natthakarn Prasertsuk : A STUDY ON COLOR PATTERN OF ARCHITECTURE IN SONGKHLA OLD TOWN. Advisor: Asst. Prof. VORAPAT INKAROJRIT, Ph.D.

The old town has represented the long-established identity of Thailand, especially architecture which has decayed over time. Repainting is one of the renovation methods that is easier and more economical than the others. It is important to choose the appropriate colors and materials. Therefore, this research aimed to investigate the color pattern of architectural elements that represented the identity and color harmony characteristics of Songkhla old town. Color characteristic data were collected from digital building images and processed with Adobe Photoshop CS6 to find frequency of color used from 523 buildings on three main streets of Songkhla old town. The results illustrated that gray, white and brown were most used in building elements. In analysis of local landmark's colors found that white, light gray with a hint of blue, neutral gray and red represented the identity of Songkhla old town. This study also found that the saturation of color building was in the range of 0-20 percent, the brightness was in the range of 21-100 percent and Monochrome, Complementary and Analogous color schemes were most used in this area. In addition, this research applied sun light direction and building position to obtain the correct color values that are closer to the actual building image for building owners and agencies in the area for color choosing application. Finally, this study suggested that further research should collect color data from the bird's eye view perspective and analysis of hue and saturation with the light direction and the building position should be performance.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Field of Study: Architecture Student's Signature .....
Academic Year: 2020 Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากความช่วยเหลือและคำแนะนำที่ดียิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.วรภัทร์ อิงคโรจน์ฤทธิ์ ทั้งการให้คำปรึกษา แนวทางและแรงบันดาลใจในการศึกษาวิจัยอย่างเอาใจใส่ตลอดจนประสบการณ์การทำงานด้านอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ รศ.พรรณชลัท สุริโยธิน รศ.ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร รศ.ดร. ชนิกานต์ ยิ้มประยูร สำหรับคำแนะนำและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณคุณพ่อ คุณแม่ และน้องสาว ที่การสนับสนุนการตัดสินใจ พร้อมกำลังใจและความช่วยเหลือตลอดการศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ คุณธวัลรัตน์ ลิขนะไพบูลย์ คุณนัทชา เลิศประดิษฐ์ และคุณอลิน จารุอมรจิต สำหรับการช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลซึ่งมีจำนวนมาก จนสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณพี่น้อง เพื่อนร่วมรุ่นรหัสปี 61 ทุกคน ที่คอยให้การสนับสนุน คำแนะนำ ความช่วยเหลือและกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และสายรหัสจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ลาดกระบัง สำหรับกำลังใจและความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา

ณัฐกานต์ ประเสริฐสุข

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง

กิตติกรรมประกาศ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ซ

สารบัญรูปภาพ ..... ญ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 5

1.3 ขอบเขตของการศึกษา 5

1.4 ระเบียบวิธีการศึกษา 6

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 8

1.6 คำจำกัดความของคำศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย 10

บทที่ 2 ทฤษฎี วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 11

2.1 การทบทวนทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวกับสีและองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อม 11

2.1 การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับอัตลักษณ์ของเมืองเก่าสงขลา 26

2.2 การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการเก็บค่าสีทางสถาปัตยกรรม 28

2.3 การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 34

2.4 สรุปการทบทวนวรรณกรรม 39

บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย 42

3.1 การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 42

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.2 การวิจัยนำร่อง (Pilot study) 43
3.3 การสำรวจและเก็บข้อมูลงานวิจัย 47
3.4 การวิเคราะห์ผลการวิจัย 52
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล 65
4.1 ผลการสำรวจและเก็บข้อมูลเบื้องต้น 65
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 92
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ 102
5.1 ค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา 102
5.2 สรุปผลการวิเคราะห์ชุดสีในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา 103
5.3 การเสนอแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ 106
บรรณานุกรม 119
ประวัติผู้เขียน 125

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างค่าความไวแสงที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ 32

ตารางที่ 2.2 การตั้งค่าแสงสมดุลสีขาวในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ..... 33

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างการสังเคราะห์ค่าสีเปลือกอาคาร โดยการเทียบสีและการหาค่าเฉลี่ย 34

ตารางที่ 3.1 สรุปค่าความสว่างสีวัตถุของด้านที่มีความใกล้เคียงกับสีเบื้องต้น..... 46

ตารางที่ 3.2 ตำแหน่งดวงอาทิตย์ที่ส่องไปยังอาคารฝั่งถนนนครนอก 1 และ 2 57

ตารางที่ 3.3 ตำแหน่งดวงอาทิตย์ที่ส่องไปยังอาคารฝั่งถนนนครใน 1 และ 2 58

ตารางที่ 3.4 ตำแหน่งดวงอาทิตย์ที่ส่องไปยังอาคารฝั่งถนนนางงาม 1 และ 2..... 59

ตารางที่ 3.5 ค่าสีขาวของวัตถุทรงลูกบาศก์เมื่อมีทิศทางของแสงแตกต่างกัน 60

ตารางที่ 3.6 ค่าสีเหลืองของวัตถุทรงลูกบาศก์เมื่อมีทิศทางของแสงแตกต่างกัน 60

ตารางที่ 3.7 ค่าสีแดงของวัตถุทรงลูกบาศก์เมื่อมีทิศทางของแสงแตกต่างกัน..... 61

ตารางที่ 3.8 ค่าสีน้ำเงินของวัตถุทรงลูกบาศก์เมื่อมีทิศทางของแสงแตกต่างกัน 61

ตารางที่ 3.9 ค่าสีดำของวัตถุทรงลูกบาศก์เมื่อมีทิศทางของแสงแตกต่างกัน 62

ตารางที่ 3.10 ค่าความสว่างของแต่ละสีที่นำไปปรับใช้กับค่าสีที่วัดได้ 63

ตารางที่ 4.1 ค่าสีอาคารพาณิชย์แยกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนครนอก 1 66

ตารางที่ 4.2 ค่าสีอาคารพาณิชย์แยกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนครนอก 2 70

ตารางที่ 4.3 ค่าสีอาคารพาณิชย์แยกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนครใน 1 74

ตารางที่ 4.4 ค่าสีอาคารพาณิชย์แยกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนครใน 2 78

ตารางที่ 4.5 ค่าสีอาคารพาณิชย์แยกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนางงาม 1 82

ตารางที่ 4.6 ค่าสีอาคารพาณิชย์แยกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนางงาม 2..... 86

ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบภาพถ่ายอาคารกับค่าสีเบื้องต้นและค่าสีที่มีการปรับค่าความสว่างแล้วของอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอก 99

Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบภาพถ่ายอาคารกับค่าสีเบื้องต้นและค่าสีที่มีการปรับค่าความสว่างแล้วของอาคารพาณิชย์บนถนนนครใน 100

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบภาพถ่ายอาคารกับค่าสีเบื้องต้นและค่าสีที่มีการปรับค่าความสว่างแล้วของอาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม 101

ตารางที่ 5.1 ค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา 103

ตารางที่ 5.2 รูปแบบค่าสี (Hue templates) ที่ได้รับความนิยมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา 105

ตารางที่ 5.3 ตัวอย่างค่าสีอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอก 1 และนครนอก 2 109

ตารางที่ 5.4 ตัวอย่างค่าสีอาคารพาณิชย์บนถนนนครใน 1 และนครใน 2 110

ตารางที่ 5.5 ตัวอย่างค่าสีอาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม 1 และนางงาม 2 111

ตารางที่ 5.6 ตัวอย่างค่าสีอาคารพาณิชย์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา 112

ตารางที่ 5.7 ตัวอย่างค่าสีจากชุดสีที่มีการใช้สีแบบสีเดียว (Monochrome) และการใช้สีคู่ตรงข้าม (Complementary) 113

ตารางที่ 5.8 ตัวอย่างค่าสีจากชุดสีที่มีการใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Analogous) และชุดสีการใช้สีคู่ตรงข้ามแบบ 3 สี (Split-complementary) 114

ตารางที่ 5.9 ตัวอย่างค่าสีจากชุดสีที่อยู่ในตำแหน่งทำมุม 120 องศาเป็นรูปสามเหลี่ยมในวงจรสี (Triadic)และแบบสีคู่ตรงข้าม 2 ชุด ที่มีตำแหน่งของชุดสีคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็ก (Compound) 114

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 แผนที่เขตเมืองเก่าสงขลา 2
ภาพที่ 1.2 ผังขอบเขตพื้นที่การวิจัยบริเวณถนนนางงาม ถนนนครในและถนนนครนอก 6
ภาพที่ 1.3 ผังลำดับขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย 9
ภาพที่ 2.1 สีแท้ที่มองเห็นตามความยาวคลื่น (บน) การจำแนกค่าสีแท้แต่ละสีออกจากกัน (ล่าง) .. 12
ภาพที่ 2.2 ระดับค่าความสดของสีจากค่าความสดต่ำที่มีสีเทาเจือปนมาก 12
ภาพที่ 2.3 ระดับค่าความสว่างของสีเริ่มจากสีที่มีค่าความสว่างต่ำไปจนถึงสีที่มีค่าความสว่างสูง ... 13
ภาพที่ 2.4 การผสมสีแบบบวก (ซ้าย) และการผสมสีแบบลบ (ขวา) 13
ภาพที่ 2.5 วงจรสีแสดงสีปฐมภูมิ (ซ้าย), สีทุติยภูมิ (กลาง) และสีตติยภูมิ (ขวา) 14
ภาพที่ 2.6 การแบ่งวงจรสีโดยแสดงวรรณะสีร้อนและวรรณะสีเย็น 15
ภาพที่ 2.7 ลักษณะความกลมกลืนของชุดสีแท้ (Hue templates) 17
ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างการกำหนดค่าสีในระบบ RGB ในโปรแกรม Adobe Photoshop 19
ภาพที่ 2.9 รูปแบบและการแสดงค่าต่าง ๆ ในระบบสี HSB 20
ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างการกำหนดค่าสีในระบบ HSB ในโปรแกรม Adobe Photoshop 21
ภาพที่ 2.11 ตัวอย่างการระบุค่าสีในระบบ NCS 22
ภาพที่ 2.12 รูปแบบสีทางธรรมชาติและสีทางวัฒนธรรม 25
ภาพที่ 2.13 ตึกแถวโบราณแบบจีนดั้งเดิม (ซ้าย) ตึกแถวแบบจีนพาณิชย์ (ขวา) 27
ภาพที่ 2.14 ตึกแถวแบบชิโน-โปรตุกีส (ซ้าย) ตึกแถวแบบจีนสมัยใหม่ (ขวา) 28
ภาพที่ 2.15 ตึกแถวแบบผสมจีน ยุโรปและมุสลิม 28
ภาพที่ 2.16 การเก็บค่าสีโดยใช้พัดสี (Fan deck) และการจัดรูปแบบวัสดุและสี 29
ภาพที่ 2.17 ตัวอย่างรูปแบบการจำแนกสีตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม 29
ภาพที่ 2.18 ความสว่างของภาพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของรูรับแสง 30

Chulalongkorn University

ภาพที่ 2.19 ระยะฉากหน้าและฉากหลังเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของรูรับแสง 31
ภาพที่ 2.20 เปรียบเทียบภาพที่มีความเร็วชัตเตอร์ต่ำ (ซ้าย) และความเร็วชัตเตอร์สูง (ขวา) 31
ภาพที่ 2.21 ลักษณะของภาพถ่ายเมื่อมีการตั้งค่าความไวแสงแตกต่างกัน 32
ภาพที่ 2.22 การนำเสนอความกลมกลืนของสีในรูปแบบชุดสีต่าง ๆ 37
ภาพที่ 2.23 การแสดงค่าสีในรูปแบบ 2 มิติ ในระบบสี HSB 38
ภาพที่ 2.24 การแสดงค่าสีในรูปแบบ 3 มิติ ในระบบสี CIE Lab 38
ภาพที่ 2.25 การหาค่าสีและวิเคราะห์ชุดสีตามหลักการของ Shigenobu Kobayashi 39
ภาพที่ 3.1 ตำแหน่งของหุ่นจำลองและทิศทางของแหล่งกำเนิดแสง 45
ภาพที่ 3.2 การกำหนดตำแหน่งอาคารพาณิชย์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา 48
ภาพที่ 3.3 การเก็บค่าสีตามตำแหน่งองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม 50
ภาพที่ 3.4 การเก็บและบันทึกค่าสีด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 50
ภาพที่ 3.5 การแปลงและบันทึกค่าสีจากระบบสี RGB เป็นระบบสี HSB 51
ภาพที่ 3.6 ลักษณะการจำแนกค่าสีตามคุณสมบัติของสี 52
ภาพที่ 3.7 พื้นที่การใช้สีขององค์ประกอบอาคารที่นำมาวิเคราะห์ความกลมกลืน 53
ภาพที่ 3.8 การระบุรูปแบบค่าสี (Hue templates) ผ่านเว็บไซต์ Adobe Color 54
ภาพที่ 3.9 ปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์อัตลักษณ์ของเมืองเก่าสงขลา 55
ภาพที่ 3.10 การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในช่วงวันที่ 17-18 มีนาคม พ.ศ. 2563 56
ภาพที่ 4.1 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารบนถนนนครนอก 1 67
ภาพที่ 4.2 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครนอก 1 68
ภาพที่ 4.3 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครนอก 1 68
ภาพที่ 4.4 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารบนถนนนครนอก 1 69
ภาพที่ 4.5 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารบนถนนนครนอก 2 71
ภาพที่ 4.6 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครนอก 2 72
ภาพที่ 4.7 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครนอก 2 72

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาพที่ 4.8 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารบนถนนนครนอก 2 73
ภาพที่ 4.9 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารบนถนนนครใน 1 75
ภาพที่ 4.10 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครใน 1..... 75
ภาพที่ 4.11 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครใน 1 76
ภาพที่ 4.12 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารบนถนนนครใน 1 77
ภาพที่ 4.13 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารบนถนนนครใน 2 79
ภาพที่ 4.14 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครใน 2..... 79
ภาพที่ 4.15 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครใน 2 80
ภาพที่ 4.16 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารบนถนนนครใน 2 81
ภาพที่ 4.17 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 1..... 83
ภาพที่ 4.18 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 1 83
ภาพที่ 4.19 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 1..... 84
ภาพที่ 4.20 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารบนถนนนางงาม 1 85
ภาพที่ 4.21 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 2..... 87
ภาพที่ 4.22 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 2 87
ภาพที่ 4.23 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 2..... 88
ภาพที่ 4.24 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารบนถนนนางงาม 2..... 89
ภาพที่ 4.25 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา 90
ภาพที่ 4.26 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา..... 90
ภาพที่ 4.27 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา 91
ภาพที่ 4.28 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา..... 92
ภาพที่ 4.29 แผนภูมิแสดงค่าความสดของสีสำหรับวิเคราะห์ความกลมกลืน 93
ภาพที่ 4.30 แผนภูมิแสดงค่าความสว่างของสีสำหรับวิเคราะห์ความกลมกลืน 94
ภาพที่ 4.31 แผนภูมิแสดงรูปแบบค่าสีลักษณะต่าง ๆ ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา 95

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาพที่ 4.32 รูปแบบชุดสี (Hue templates) ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา..... 97
ภาพที่ 4.33 สีผนังสีที่ 1 โดยจำแนกตามถนนในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา 97
ภาพที่ 4.34 ชุดสีที่แสดงถึงอัตลักษณ์พื้นที่เมืองเก่าสงขลา..... 98
ภาพที่ 5.1 ตัวอย่างการนำค่าสีในแต่ละองค์ประกอบมาประยุกต์ใช้ร่วมกับอาคาร 108
ภาพที่ 5.2 ตัวอย่างการนำรูปแบบชุดสี (Hue templates) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับอาคาร 113
ภาพที่ 5.3 ตัวอย่างการนำชุดสีมากประยุกต์ใช้ร่วมกับรูปด้านอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา 115

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

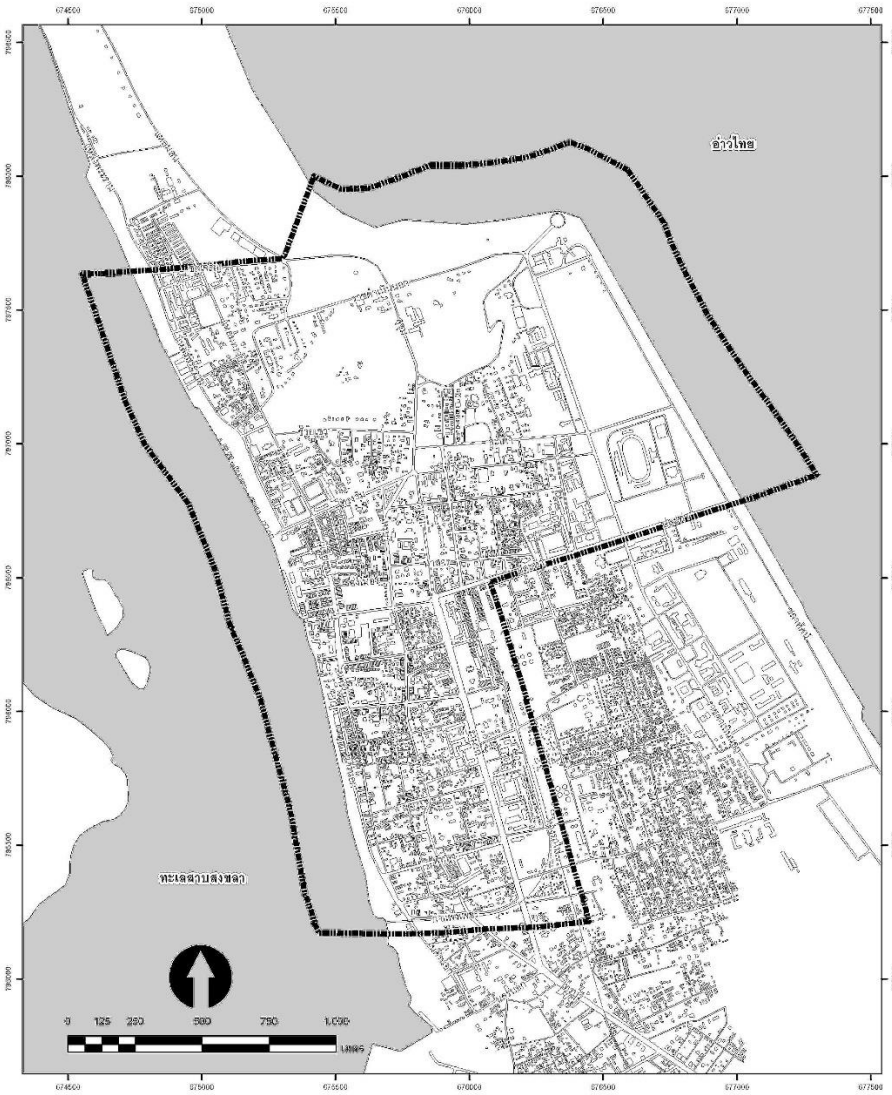
บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมไทยเป็นอย่างมาก โดยในปี พ.ศ. 2561 ประเทศไทยมีรายได้จากการท่องเที่ยว 2.94 ล้านล้านบาท (สำนักงานปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2562) การท่องเที่ยวในประเทศไทยมีหลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่การท่องเที่ยวตามแหล่งธรรมชาติ การท่องเที่ยวเพื่อสุขภาพ ไปจนถึงการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในบริเวณพื้นที่เมืองเก่า ซึ่งเป็นสถานที่รวบรวมอัตลักษณ์ทางด้านประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรรมและสถาปัตยกรรมที่สืบต่อกันมาอย่างยาวนาน ทำให้ในปัจจุบันสิ่งเหล่านี้เกิดความทรุดโทรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานสถาปัตยกรรม ดังนั้นสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการตามระเบียบของสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ และเมืองเก่า ปี พ.ศ. 2546 ในการกำหนดแนวทางอนุรักษ์และพัฒนาเมืองเก่าอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีประกาศฉบับล่าสุดเกี่ยวกับขอบเขตพื้นที่เมืองเก่าเพิ่มเติมในเดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2556 ทั้งหมด 31 พื้นที่ ซึ่งรวมถึงพื้นที่เมืองเก่าสงขลา นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2553 คณะรัฐมนตรีมีความเห็นชอบผลักดันให้เมืองสงขลาเป็นมรดกของประเทศ เพื่ออนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่ให้เป็นมรดกโลกต่อไปในอนาคต เมืองเก่าสงขลามีพื้นที่รวมทั้งหมด 4,335 ตารางกิโลเมตร (ภาพที่ 1.1) (คณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า, 2553) เคยเป็นเมืองท่าสำคัญของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 16 และยังปรากฏหลักฐานมากมายทางประวัติศาสตร์ ศิลปะและสถาปัตยกรรมมาจนถึงปัจจุบัน มีอาคารบ้านเรือนรูปแบบชิโนโปรตุกีสและห้องแถวแบบเก๋งจีนเป็นสถาปัตยกรรมที่สำคัญและเป็นเอกลักษณ์ของเมืองเก่าสงขลา (สุนิสา มุนิเมธี, 2555) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณถนนนางงาม ซึ่งเป็นที่ตั้งของศาลหลักเมืองสงขลาและยังเป็นย่านที่อยู่อาศัยของชาวจีนมานานเกือบ 300 ปีควบคู่ไปกับถนนนครนอกและถนนนครในที่อยู่ขนานกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 1.1 แผนที่เขตเมืองเก่าสงขลา

ที่มา: www.onep.go.th/nced/wp-content/uploads/2016/09/ประกาศเขต-เมืองเก่าสงขลา-1

จากการเปลี่ยนแปลงของเมืองสงขลาในช่วงเวลาที่ผ่านมา ทั้งการย้ายออกเพื่อเข้าสู่เมืองใหญ่ ทำให้อาคารเกิดความเสื่อมโทรมเพราะขาดการดูแลรักษา และการผลักดันของสำนักนายกรัฐมนตรีและองค์กรเอกชนที่ต้องการให้เมืองเก่าสงขลาเป็นมรดกของโลก จึงทำให้เกิดการขยายตัวทางธุรกิจต่าง ๆ ทั้งร้านค้า ร้านอาหาร รวมไปถึงโรงแรมที่พักขนาดเล็ก โดยคนทั้งในและนอกพื้นที่ที่ทำการปรับปรุงอาคารเองได้ตามความต้องการ เนื่องจากหน่วยงานภาครัฐไม่ได้เป็นผู้ถือสิทธิในการเป็นเจ้าของอาคารหากแต่เป็นผู้อยู่อาศัยในพื้นที่เอง จากการสำรวจของ Heritage Trust กับการพัฒนาย่านเมืองเก่าสงขลา ในปี พ.ศ. 2560 พบว่าอาคารในพื้นที่จำนวนไม่น้อยมีการเปลี่ยนเจ้าของบ่อยครั้ง

ในลักษณะของการปล่อยอาคารให้เช่ากับคนนอกพื้นที่ ไม่ใช่การขายอาคาร เนื่องจากคติความเชื่อของชาวจีนในสงขลาว่าจะไม่ขายที่ดินหรือที่อยู่อาศัยให้กับผู้อื่นซึ่งเป็นการลบหลู่บรรพบุรุษ ดังนั้นหากผู้เช่าอาคารต้องการลงทุนซ่อมแซมอาคารทั้งหลังจึงเป็นเรื่องเกินกำลังเพราะจำเป็นต้องใช้เงินจำนวนมาก (รังสี รัตนปราการ และคณะ, 2560) ในการปรับปรุงซ่อมแซมอาคารเพื่ออนุรักษ์และพัฒนาให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมีหลากหลายวิธี หนึ่งในนั้นคือการปรับปรุงสีอาคารที่ทำได้โดยง่ายและใช้งบประมาณในการปรับปรุงน้อยกว่ารูปแบบอื่น แต่การเลือกใช้สีและวัสดุสำหรับงานสถาปัตยกรรมให้มีความเหมาะสมนั้นเป็นสิ่งสำคัญสำหรับอาคารเก่าและอาคารอนุรักษ์ เนื่องจากสีวัสดุที่ใช้ในการปรับปรุงอาจมีความสดของสีมากกว่าของเดิม ซึ่งมีสาเหตุมาจากเทคโนโลยีการผลิตวัสดุไปจนถึงการขาดแคลนวัสดุดั้งเดิมที่เคยนำมาใช้ ทำให้เกิดปัญหาด้าน “มลพิษทางสี” ส่งผลต่อคุณภาพของสภาพแวดล้อม การรับรู้ด้านกายภาพและจิตวิทยาของผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ ไปจนถึงทัศนคติที่มีต่อสีหลังจากมองเห็น (Molanaie, 2017) โดยในปัจจุบันพื้นที่เมืองเก่าสงขลายังไม่มีข้อกำหนดในการปรับปรุงสีอาคารที่ชัดเจนว่าต้องใช้สีใดเป็นหลัก ทำให้อาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลามีสีอาคารที่แตกต่างกันและหลากหลายมากกว่าพื้นที่เมืองเก่าอื่น ๆ

การรับรู้องค์ประกอบทางกายภาพของเมืองส่วนใหญ่มาจากการรับรู้ด้านสถาปัตยกรรมถึงร้อยละ 75 (Dong และ Kong, 2009) โดยหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญคือสี (Tomic และ Maric, 2011) ซึ่งเป็นสิ่งที่มนุษย์จดจำเมื่อมองเห็นเป็นครั้งแรก (Zhang และ Di, 2013) และยังมีบทบาทในการถ่ายทอดอัตลักษณ์ของเมือง โดยสามารถอธิบายความหมาย ความแตกต่างและความกลมกลืนของบริบทในสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมได้อีกด้วย แต่เนื่องจากองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อมนั้นมีจำนวนมาก นักวิจัยจึงได้จำแนกและพัฒนาการเก็บค่าสีให้เหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การนำอัตลักษณ์ของสีในพื้นที่ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการส่งเสริมการท่องเที่ยว ไปจนถึงการเลือกใช้สีสำหรับปรับปรุงอาคารประเภทอนุรักษ์ เป็นต้น สำหรับการเก็บค่าสีในงานสถาปัตยกรรมมีหลายวิธี การนำพัดสี (Fan deck) ที่อ้างอิงจากระบบสีสากลมาเปรียบเทียบสีจากองค์ประกอบสถาปัตยกรรมโดยตรง เป็นวิธีที่มีความถูกต้องและได้ค่าสีที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด (De Mattiello และ Rabuini, 2011; Kuo และ Tseng, 2011; Lenclos และ Lenclos, 2004; วัชรวิชญ์ จิรวงศาพันธุ์, 2561) แต่การเก็บค่าสีด้วยวิธีนี้มีข้อจำกัดหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่อาคาร อีกทั้งยังเป็นวิธีที่ยุ่งยากและใช้เวลาในการเก็บข้อมูลค่อนข้างมาก เมื่อเทียบกับวิธีการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอล ที่

สามารถย่นระยะเวลาในการเก็บข้อมูลและยังเข้าถึงพื้นที่ที่ต้องการได้ง่าย โดยทำการบันทึกภาพถ่ายอาคารและสังเคราะห์หาค่าสี ทั้งหมด 5 จุดจากแต่ละองค์ประกอบของอาคารด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และยังสามารถเปรียบเทียบร่วมกับระบบสีสากลหลากหลายระบบได้ จากนั้นจึงนำมาหาค่าเฉลี่ยของสีในแต่ละองค์ประกอบ (Nguyen และ Teller, 2017; Wang และคณะ, 2013; ธนสาร ช่างนาวา และ สันต์ จันทร์สมศักดิ์, 2561) ค่าสีที่เก็บได้จากวิธีการดังกล่าวมีทั้งที่ใกล้เคียงกับสีอาคารจริง และมีค่าความสว่างมากหรือน้อยเกินความเป็นจริง เนื่องจากช่วงเวลาในการบันทึกภาพมีการเปลี่ยนแปลงของทิศทางแสงอาทิตย์ตลอดเวลา กอปรกับตำแหน่งของอาคารในพื้นที่แตกต่างกัน จึงทำให้แสงที่กระทบผิวอาคารแต่ละหลังมีลักษณะแตกต่างกัน โดยปัจจัยด้านทิศทางของแสงและตำแหน่งของวัตถุส่งผลกระทบต่อค่าสีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยยะสำคัญ (Delahunt และ Brainard, 2004) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยเรื่องค่าสเปกตรัมและอุณหภูมิสีของแหล่งกำเนิดแสงที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าสีด้วยเช่นกัน (Foster และ Nascimento, 1994; Nascimento และ Foster, 1997)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การเก็บข้อมูลค่าสีทางสถาปัตยกรรมในแต่ละวิธีต่างมีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน แต่สำหรับการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอล ซึ่งบุคคลทั่วไปสามารถทำได้โดยง่ายนั้น มีปัจจัยเรื่องทิศทางของแสงและตำแหน่งอาคารมาเกี่ยวข้อง ทำให้ค่าสีที่วัดได้ในบางกรณีมีความสว่างมากหรือน้อยเกินความเป็นจริง นอกจากนี้พื้นที่เมืองเก่าสงขลายังไม่มีการเก็บข้อมูลชุดสีของอาคารและองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้ ซึ่งเป็นการขยายความรู้ในเรื่องของเก็บค่าสีทางสถาปัตยกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมค่าสีทางสถาปัตยกรรมบริเวณถนนนางงามถนนนครในและถนนนครนอกของพื้นที่เมืองเก่าสงขลา โดยนำปัจจัยด้านทิศทางของแสงและตำแหน่งของอาคารมาปรับใช้ร่วมกับวิธีการเก็บค่าสี เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการเก็บค่าสีในระบบดิจิตอลให้มีความใกล้เคียงกับสีอาคารจริงมากขึ้น และยังเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่ต้องการปรับปรุงสีที่อยู่อาศัยหรือปรับปรุงสีอาคารเพื่อลงทุนทางธุรกิจ ให้มีความกลมกลืนกับบริบทในพื้นที่ รวมไปถึงหน่วยงานหรือกลุ่มคนที่ต้องการพัฒนาและอนุรักษ์ โดยมีชุดสีจากระบบสีสากลที่แสดงถึงอัตลักษณ์ในพื้นที่และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา เช่น การทำสื่อประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาและรวบรวมชุดสีทางสถาปัตยกรรมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

1.2.2 เพื่อประยุกต์ปัจจัยด้านทิศทางของแสงและตำแหน่งของอาคารร่วมกับการเก็บข้อมูลชุดสีทางสถาปัตยกรรม ให้มีความใกล้เคียงกับสีอาคารจริงมากยิ่งขึ้น

1.2.3 เพื่อวิเคราะห์ลักษณะความกลมกลืนของสีในพื้นที่และอัตราส่วนการใช้สีขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมและภาพรวมของชุมชน

1.2.4 เพื่อเสนอแนวทางการใช้สีสำหรับพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ที่แสดงถึงอัตลักษณ์และสามารถสร้างความกลมกลืนกับบริบทอื่น ๆ ในพื้นที่

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นด้านการศึกษาชุดสีขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลาเป็นสำคัญ โดยมีขอบเขตการศึกษาดังนี้

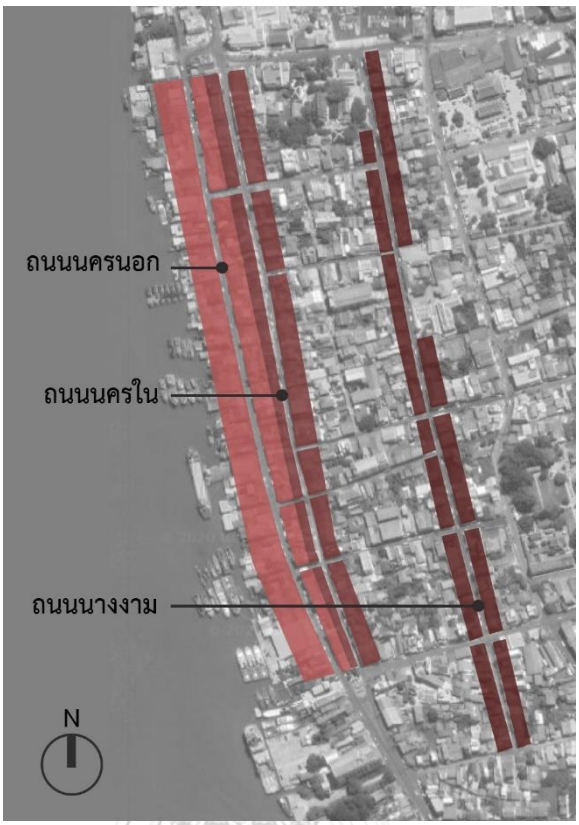
1.3.1 การเก็บข้อมูลด้านพื้นที่

สำรวจและเก็บรวบรวมชุดสีจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม แบ่งตามรูปแบบทางสถาปัตยกรรม โดยเก็บสีจากด้านหน้าของอาคารพาณิชย์ที่มีความสมบูรณ์ 80-100% จำนวน 523 หลัง (ภาพที่ 1.2) เฉพาะบริเวณถนนนางงาม ถนนนครใน และถนนนครนอกซึ่งเป็นถนนที่อยู่ขนานกัน ไม่รวมอาคารพานิชย์ที่อยู่ในซอยเชื่อมต่อกับถนนหลัก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.3.2 การวิเคราะห์ค่าสี

เนื่องจากการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอล ทำให้ค่าสีที่วัดได้มีทั้งที่ใกล้เคียงกับสีอาคารจริง และมีค่าความสว่างมากหรือน้อยเกินความเป็นจริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์เฉพาะค่าความสว่างของสี (Brightness) ร่วมกับวิธีการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ค่าสี โดยไม่รวมปัจจัยค่าสีแท้ (Hue) และค่าความสดของสี (Saturation) ที่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของค่าสีได้เช่นกัน (Foster และ Nascimento, 1994; Nascimento และ Foster, 1997)



ภาพที่ 1.2 ผังขอบเขตพื้นที่การวิจัยบริเวณถนนนางงาม ถนนนครในและถนนนครนอก

1.3.3 การวิเคราะห์อัตลักษณ์ด้วยชุดสีในพื้นที่

นอกจากการวิเคราะห์และเปรียบเทียบระหว่างอัตราส่วนการใช้สีทางองค์ประกอบสถาปัตยกรรมกับภาพรวมในพื้นที่ และการวิเคราะห์ชุดสีร่วมกับทฤษฎีความกลมกลืนของสีแล้ว งานวิจัยชิ้นนี้ยังวิเคราะห์ด้านอัตลักษณ์ในพื้นที่ โดยวิเคราะห์จากค่าสีที่เก็บจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมเท่านั้น ไม่รวมสีจากธรรมชาติ อาทิเช่น สีของต้นไม้ หิน หรือพืชพรรณที่อยู่ในพื้นที่ และสีแบบชั่วคราว ซึ่งอยู่ในรูปของสีเสื้อผ้าของผู้คนในพื้นที่ สิ่งของที่ขาย และป้ายร้านค้าต่าง ๆ

1.4 ระเบียบวิธีการศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ส่วนที่ 1 การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่ 2 การศึกษานำร่อง ส่วนที่ 3 การสำรวจเก็บข้อมูล และส่วนที่ 4 การวิเคราะห์และอภิปรายผล โดยมีขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

1.4.1 การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทบทวนทฤษฎี วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสี ทั้งคุณลักษณะของสี ความกลมกลืนของสี ระบบสี การรับรู้ทางด้านสีของมนุษย์ และความสัมพันธ์ระหว่างสีกับองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อม รวมไปถึงการเก็บและวิเคราะห์ชุดสีทางสถาปัตยกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนที่มาและความสำคัญของพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

1.4.2 การศึกษานำร่อง (Pilot study)

จากการทบทวนวรรณกรรมและลงพื้นที่เก็บข้อมูลชุดสีเพื่อทดสอบเครื่องมือวิจัย โดยได้แบ่งการศึกษานำร่องออกเป็น 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 คือการศึกษารูปแบบชุดสีทางสถาปัตยกรรมเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบและปรับปรุงสีอาคาร กรณีศึกษาชุมชนท่าเตียน โดยใช้วิธีการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอลควบคู่กับการเก็บค่าสีโดยใช้พัดสี (Fan deck) ในการเปรียบเทียบสีกับองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม และการศึกษานำร่องครั้งที่ 2 เรื่องอิทธิพลของทิศทางแสงที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความสว่างของสีวัตถุ โดยเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอลจากวัตถุทรงลูกบาศก์ 5 สี ที่มีแสงส่องมาจากทิศทางต่าง ๆ และทำการเปรียบเทียบค่าสีที่วัดได้กับค่าสีเบื้องต้นที่ใช้ เพื่อหาความแตกต่างของค่าความสว่างสี

1.4.3 การสำรวจและเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยเลือกสำรวจอาคารพาณิชย์ที่มีความสมบูรณ์ 80-100% จำนวน 523 หลัง บริเวณถนนนางงาม ถนนนครในและถนนนครนอก พื้นที่เมืองเก่าสงขลา โดยผู้วิจัยได้ทำการตั้งค่าเบื้องต้นสำหรับภาพถ่ายเพื่อเป็นมาตรฐานในการวิจัย โดยลงพื้นที่สำรวจและบันทึกภาพอาคารพาณิชย์ทั้งหมด 2 ครั้ง ได้แก่ วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2563 ในช่วงเวลา 12:00 น. ถึง 16:00 น. เพื่อสำรวจตำแหน่งอาคารในพื้นที่ และวันที่ 17-18 มีนาคม พ.ศ. 2563 ในช่วงเวลา 10:00 น. ถึง 16:00 น. เพื่อบันทึกภาพอาคารและเก็บรายละเอียดทั้งหมดในพื้นที่ ซึ่งการลงพื้นที่สำรวจทั้ง 2 ครั้งมีสภาพอากาศที่ปลอดโปร่ง

เนื่องจากพื้นที่เมืองเก่าสงขลามีอาคารพาณิชย์อยู่เป็นจำนวนมาก การเก็บสีด้วยระบบดิจิตอลจึงเป็นวิธีที่เหมาะสมมากที่สุด ดังนั้นจึงทำการเก็บข้อมูลค่าสีจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมทั้งหมด 8 องค์ประกอบ ได้แก่ สีหลังคาที่สามารถเห็นได้ในมุมมองคนเดิน

สีผนังสีที่ 1 (สีผนังที่มีพื้นที่สีมากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของอาคาร) สีผนังสีที่ 2 (สีผนังที่มีพื้นที่สีเป็นอันดับ 2 ของอาคาร) สีผนังสีที่ 3 (สีผนังที่มีพื้นที่สีเป็นอันดับ 3 ของอาคาร) สีวงกบ สีประตูสีที่ 1 (สีประตูที่มีพื้นที่สีมากที่สุดเป็นอันดับ 1) สีประตูสีที่ 2 (สีประตูที่มีพื้นที่สีมากเป็นอันดับ 2 ของอาคาร) และสีหน้าต่าง โดยเก็บค่าสีด้วยระบบสี RGB ซึ่งใช้ระบุค่าสีของแสงและสีบนจอแสดงผล จำนวน 5 จุดจากแต่ละองค์ประกอบและนำไปหาค่าเฉลี่ยของสี จากนั้นจึงนำค่าเฉลี่ยของสีที่ได้มาแปลงเป็นระบบสี HSB ที่แสดงสีทึบตามการมองเห็นของมนุษย์ ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 เพื่อนำไปสรุปค่าสีเบื้องต้นและนำไปวิเคราะห์ค่าความสว่างของสีร่วมกับทิศทางแสงและตำแหน่งอาคารต่อไป

1.4.4 การวิเคราะห์และอภิปรายผล

นำค่าสีที่วัดได้ในระบบ HSB มาวิเคราะห์ร่วมกับทิศทางแสงและตำแหน่งอาคารในพื้นที่ โดยอ้างอิงปริมาณค่าความแตกต่างของค่าสีที่วัดได้กับค่าสีเบื้องต้น จากการศึกษาอิทธิพลของทิศทางแสงที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความสว่างของสีวัตถุ ในการเพิ่มหรือลดค่าความสว่างของสีในงานวิจัย และสรุปค่าสีเพื่อนำไปวิเคราะห์ความกลมกลืนของชุดสี โดยการเปรียบเทียบค่าความสว่างของสี ค่าความสดของสี และค่าสีแท้จากรูปแบบสีแท้ (Hue templates) รวมถึงนำไปวิเคราะห์เพื่อหาอัตลักษณ์ของพื้นที่เมืองเก่าสงขลา จากชุดสีทั้งหมด จากนั้นจึงทำการอภิปรายผลและเสนอแนวทางการใช้สีเพื่อประโยชน์ในด้านต่าง ๆ โดยทั้งหมดมีลำดับขั้นตอนดังแสดงในภาพที่ 1.3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทราบถึงรูปแบบชุดสีของอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ในอัตราส่วนระดับองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ระดับอาคารและระดับพื้นที่

1.5.2 สามารถนำชุดสีที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางการปรับปรุง พัฒนา และอนุรักษ์สีอาคารให้มีความกลมกลืนกับบริบทในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา รวมไปถึงการประยุกต์ใช้ร่วมกับการส่งเสริมกิจกรรมอื่น ๆ ในพื้นที่

1.5.3 เป็นแนวทางสำหรับการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอล เพื่อให้ค่าสีที่วัดได้มีความใกล้เคียงกับสีจากอาคารจริงมากขึ้น

ภาพที่ 1.3 ผังลำดับขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

1.6 คำจำกัดความของคำศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย

เมืองเก่า หมายถึง เมืองหรือบริเวณของเมืองที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะที่สืบต่อกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ผสมผสานความเป็นท้องถิ่น หรือมีวิวัฒนาการทางสังคมในยุคต่าง ๆ เป็นเคยเมืองดั้งเดิมในสมัยหนึ่งและมีลักษณะเด่นที่ประกอบไปด้วยโบราณสถาน มีหลักฐานประวัติศาสตร์ ศิลปะ โบราณคดี และสถาปัตยกรรม (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2546)

อัตลักษณ์ (อ่านว่า อัด-ตะ-ลัก) เป็นคำที่ไม่มีบันทึกไว้ในพจนานุกรม แต่มีตำราหลายเล่มให้ความหมายไว้ว่า คุณลักษณะเฉพาะตัวที่บ่งชี้ถึงลักษณะเฉพาะบุคคล สังคม ชุมชุนหรือประเทศนั้น ๆ เช่น เชื้อชาติ ภาษา วัฒนธรรมท้องถิ่น และศาสนา ฯลฯ ซึ่งไม่ใช่คุณลักษณะทั่วไปหรือสากลกับสังคมอื่น ๆ (โชติกา ศรีประเสริฐ, 2554)

อาคารพาณิชย์ หมายถึง อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการพาณิชยกรรม หรือบริการธุรกิจหรืออุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรที่มีกำลังการผลิตเทียบได้น้อยกว่า 5 แรงม้า และให้ความหมายรวมถึงอาคารอื่นใดที่ก่อสร้างห่างจากถนน หรือทางสาธารณะไม่เกิน 20 เมตร ซึ่งอาจใช้เป็นอาคารเพื่อประโยชน์ในการพาณิชยกรรมได้ (กฎกระทรวงฉบับที่ 55, 2543)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 2

ทฤษฎี วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การศึกษาชุดสีทางสถาปัตยกรรม พื้นที่เมืองเก่าสงขลา ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนทฤษฎี วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้อ้างอิงในขั้นตอนดำเนินงานวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งรายละเอียดออกเป็น 5 หัวข้อ ดังนี้

2.1 การทบทวนทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวกับสีและองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อม

2.1.1 คุณลักษณะของสี (Color attribute)

2.1.2 ความกลมกลืนของสี (Color harmony)

2.1.3 ระบบสี

2.1.4 การรับรู้ทางด้านสีของมนุษย์

2.1.5 ความสำคัญของสีต่อองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อมและอัตลักษณ์ของเมือง

2.2 การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับอัตลักษณ์ของเมืองเก่าสงขลา

2.3 การทบทวนทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการเก็บค่าสีทางสถาปัตยกรรม

2.3.1 การเก็บค่าสีโดยอ้างอิงจากประวัติศาสตร์ในพื้นที่

2.3.2 การเก็บค่าสีโดยใช้พัดสี (Fan deck)

2.3.3 การเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2.4 การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5 สรุปการทบทวนวรรณกรรม

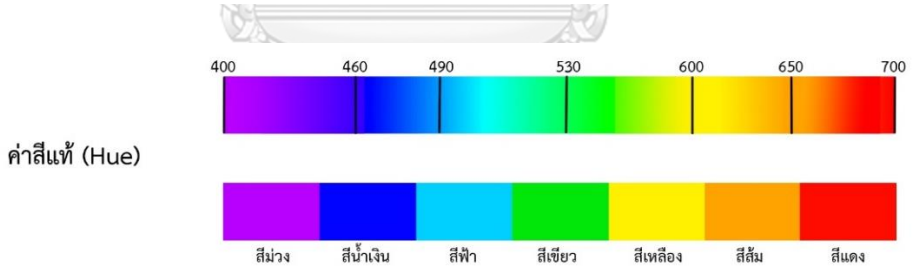
2.1 การทบทวนทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวกับสีและองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อม

2.1.1 คุณลักษณะของสี

สี (Color) หมายถึง ลักษณะของแสงที่กระทบกับวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตาเราให้เห็นเป็นสีต่าง ๆ โดยที่แสงนั้นมีความถี่ของคลื่นในขนาดที่ตามนุษย์สามารถรับได้ การที่เรามองเห็นสีวัตถุได้เพราะวัตถุนั้นดูดกลืนแสงสีอื่นและสะท้อนแค่สีของมันออกมา หรือใน

ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดการสะท้อนของแสงกับวัตถุแล้วเกิดการหักเหของแสง (Spectrum) เมื่อแสงผ่านละอองน้ำในอากาศ ทำให้ปรากฏสีต่าง ๆ บนท้องฟ้าเรียกว่า สีรุ้ง การมองเห็นสีผ่านทางสายตาแล้วส่งความรู้สึกต่อยังสมองทำให้เกิดความรู้สึกตามอิทธิพลของสี เช่น รู้สึกสดชื่น รู้สึกผ่อนคลาย และรู้สึกตื่นเต้น เป็นต้น นอกจากนี้สียังสามารถใช้สื่อความหมาย ลักษณะเฉพาะ ไปจนถึงแนวความคิดในด้านต่าง ๆ ได้ด้วยเช่นกัน

ดวงตาของมนุษย์สามารถจำแนกสีได้มากกว่าล้านสี และยังสามารถอธิบายคุณลักษณะของสีได้จาก 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ค่าสีแท้ (Hue) ที่เป็นสีแท้ในวงจรสี ไม่มีการผสมให้ของสีอื่นๆที่ทำให้มีความเข้มขึ้น หรือจางลง เช่น สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน สีส้ม สีดำ เป็นต้น (ภาพที่ 2.1) ค่าความสดของสี (Saturation, Chroma, Intensity) คือ ค่าที่อธิบายถึงความสดและความหม่นของสีของค่าสีนั้น ๆ โดยเมื่อมีการเจือปนของสีเทาจะทำให้ความสดของสีนั้นลดลง ดังแสดงในภาพที่ 2.2 และค่าความสว่างของสี (Brightness, Value, Lightness) ซึ่งแสดงถึงความสว่าง-มืดของสีนั้น ๆ เกิดจากการผสมสีขาว (Tint) ทำให้ที่ผสมมีความสว่างสูง ในขณะที่สีที่มีการผสมสีดำ (Shade) จะทำให้สีที่ผสมมีค่าความสว่างต่ำ (ภาพที่ 2.3) คุณลักษณะข้างต้นเป็นปัจจัยที่ทำให้ลักษณะของแต่ละสีแตกต่างกัน โดยคุณลักษณะเหล่านี้มีชื่อเรียกแตกต่างกันตามการใช้งานในแต่ละระบบสี



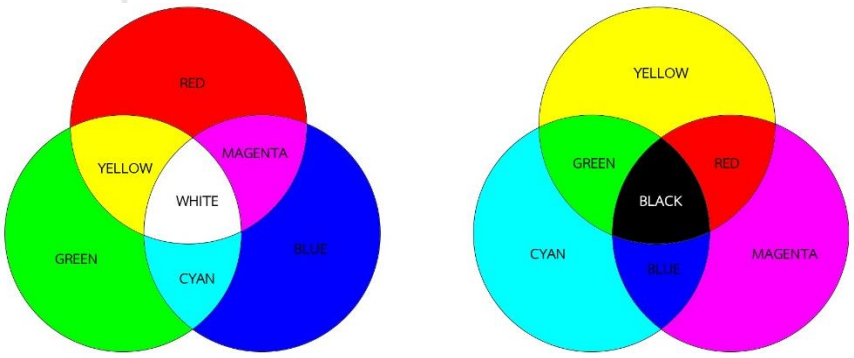
ภาพที่ 2.1 สีแท้ที่มองเห็นตามความยาวคลื่น (บน) การจำแนกค่าสีแท้แต่ละสีออกจากกัน (ล่าง)

ภาพที่ 2.2 ระดับค่าความสดของสีจากค่าความสดต่ำที่มีสีเทาเจือปนมาก ไปจนถึงค่าความสดสูงซึ่งไม่มีสีเทาเจือปน

ภาพที่ 2.3 ระดับค่าความสว่างของสีเริ่มจากสีที่มีค่าความสว่างต่ำไปจนถึงสีที่มีค่าความสว่างสูง

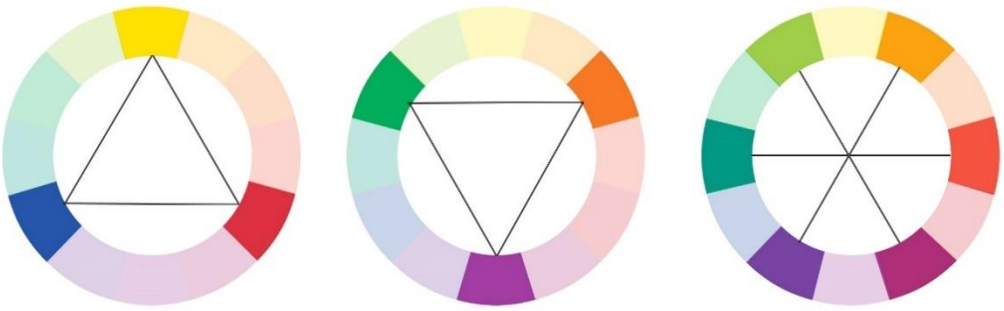
สีที่ปรากฏมีแหล่งกำเนิดและวิธีผสมของสีในลักษณะที่แตกต่างกันตามชนิดและประเภทของสี โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สีของแสง (Color of light) เกิดจากการหักเหของแสงผ่านแท่งแก้วปริซึม มีทั้งหมด 3 สีคือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ทั้งหมดอยู่ในรูปของแสงรังสีหรือสเปกตรัม (Spectrum) เมื่อนำสีมาผสมกันแบบบวก (Additive color mixing) จะได้สีน้ำเงินเขียว สีม่วงแดง และสีเหลืองเป็นสีรอง โดยแม่สีทุกสีเมื่อผสมรวมกันแล้วจะได้สีขาวหรือแสงขาว (White light) ที่สะท้อนเข้าตาทำให้สามารถมองเห็นสีได้ สีประเภทนี้ถูกนำมาใช้ในการถ่ายภาพ การจัดแสงสีในการแสดงต่าง ๆ รวมไปถึงการแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งแตกต่างจากสารสี (Pigment) ที่เป็นสีจากธรรมชาติและจากการสังเคราะห์ทางเคมี มีแม่สีทั้งหมด 3 สี ได้แก่ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน เมื่อนำสีมาผสมกันแบบลบ (Subtractive color mixing) จะได้สีเขียว สีม่วงและสีส้ม เมื่อผสมรวมกันแล้วจะได้สีดำ ทำให้เกิดวงล้อสี หรือ วงจรสี (Color wheel, Color circle) โดยนิยมใช้อย่างกว้างขวางในวงการศิลปะ อุตสาหกรรม สื่อสิ่งพิมพ์ ไปจนถึงงานออกแบบประเภทต่าง ๆ การผสมสีทั้ง 2 รูปแบบดังแสดงในภาพที่ 2.4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

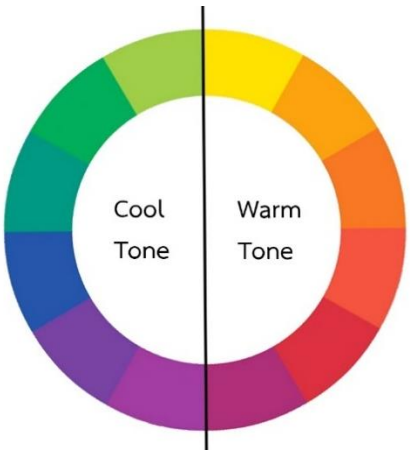


ภาพที่ 2.4 การผสมสีแบบบวก (ซ้าย) และการผสมสีแบบลบ (ขวา)

วงล้อหรือวงจรสี เป็นการแสดงค่าสี (Hue) ในลำดับขั้นต่าง ๆ แบ่งได้ทั้งหมด 3 ขั้น ได้แก่ สีขั้นที่ 1 หรือสีปฐมภูมิ (Primary color) สีในขั้นนี้เป็นแม่สีหลักที่ประกอบไปด้วย สีแดง สีเหลืองและสีน้ำเงิน เมื่อผสมกันระหว่างแม่สีหลักจะทำให้เกิดสีขั้นที่ 2 หรือสีทุติยภูมิ (Secondary color) ได้แก่ สีส้ม สีม่วง และสีเขียว และเมื่อนำแม่สีมาผสมกับสีขั้นที่ 2 จะทำให้เกิดสีขั้นที่ 3 หรือสีตติยภูมิ (Tertiary color) อีก 6 สีที่ประกอบไปด้วย สีส้มแดง สีส้มเหลือง สีเขียวเหลือง สีม่วงน้ำเงิน สีเขียวน้ำเงิน และสีม่วงแดง ดังแสดงในภาพที่ 2.5 นอกจากนี้วงจรสียังสามารถอธิบายลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสีแต่ละรูปแบบได้อีก 3 รูปแบบ ได้แก่ วรรณะของสี (Tone of color) เป็นการอธิบายลักษณะตามความรู้สึกด้านอุณหภูมิของสี โดยแบ่งเป็นสีวรรณะร้อน (Warm tone) ให้ความรู้สึกอุ่น ซึ่งประกอบไปด้วย สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม สีส้มแดง สีแดง และสีม่วงแดง ส่วนสีวรรณะเย็น (Cool tone) เป็นกลุ่มสีที่ให้ความรู้สึกเย็น ได้แก่ สีม่วง สีม่วงน้ำเงิน สีน้ำเงิน สีเขียวน้ำเงิน สีเขียว และสีเขียวเหลือง (ภาพที่ 2.6) นอกจากวรรณะของสีแล้วการจัดกลุ่มสีเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้อธิบายลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสี โดยสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรสี มีการตัดกันอย่างเห็นได้ชัดเจนทำให้เกิดความรู้สึกขัดแย้งกัน เรียกว่า ชุดสีคู่ตรงข้ามแบบสองสี (Complementary colors) และสีที่อยู่ใกล้กันโดยเรียงติดกันทั้งซ้ายและขวาในวงจรสี มีความคล้ายคลึงกัน หากนำมาอยู่รวมกันจะทำให้เกิดความกลมกลืน ส่วนใหญ่จะเป็นสีที่อยู่ในวรรณะเดียวกัน เรียกว่า ชุดสีใกล้เคียง (Analogous colors) นอกจากนี้ยังมีสีกลาง (Neutral color) ได้แก่ สีน้ำตาลที่เกิดจากการผสมกันของสีตรงคู่ข้ามในวงจรสี โดยใช้อัตราส่วนเท่ากัน และสีเทา ซึ่งเกิดจากการผสมรวมกันของทุกสีในวงจรสี ในอัตราส่วนที่เท่ากัน หรือเกิดจากการผสมกันของสีคู่ตรงข้ามในวงจรสี



ภาพที่ 2.5 วงจรสีแสดงสีปฐมภูมิ (ซ้าย), สีทุติยภูมิ (กลาง) และสีตติยภูมิ (ขวา)



ภาพที่ 2.6 การแบ่งวงจรสีโดยแสดงวรรณะสีร้อนและวรรณะสีเย็น

2.1.2 ความกลมกลืนของสี (Color harmony)

วงจรสีจากทฤษฎีสีเบื้องต้นสามารถนำมาประยุกต์และสร้างสรรค์งานประเภทต่าง ๆ ได้มากมาย แต่การเลือกใช้สีให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ นั้นมีความสำคัญอย่างมาก เพราะสีสามารถสร้างหรือลดทอนคุณค่าของงานได้ หากเลือกใช้ไม่เหมาะสม การใช้ชุดสีที่มีความกลมกลืนกันเป็นหลักการหนึ่งที่สำคัญ โดยเป็นการรวมกันของสีแท้ (Hue) ตั้งแต่ 2 สีขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่าง ๆ ของวงจรสี ซึ่งส่งผลต่ออารมณ์เชิงบวกของมนุษย์ (Burchett, 1991) มีความสว่างของสี (Brightness) และความสดของสี (Chromaticity) ในระดับใกล้เคียงกัน โดยมีพื้นฐานมาจากระบบสัญลักษณ์ตัวเลขพีทากอรัส (Pythagorean number symbolism) และระบบสีที่มีความเฉพาะเจาะจง (Specific color scales) จนกระทั่งยุคเรอเนซองส์เป็นต้นมา ที่มีนำค่าความสดของสีและค่าความสว่างของสี มาพิจารณาความสัมพันธ์ของชุดสีที่กลมกลืนกัน แนวคิดดังกล่าวถูกนิยามและอธิบายถึงความกลมกลืนในลักษณะที่แตกต่างกัน อาทิเช่น

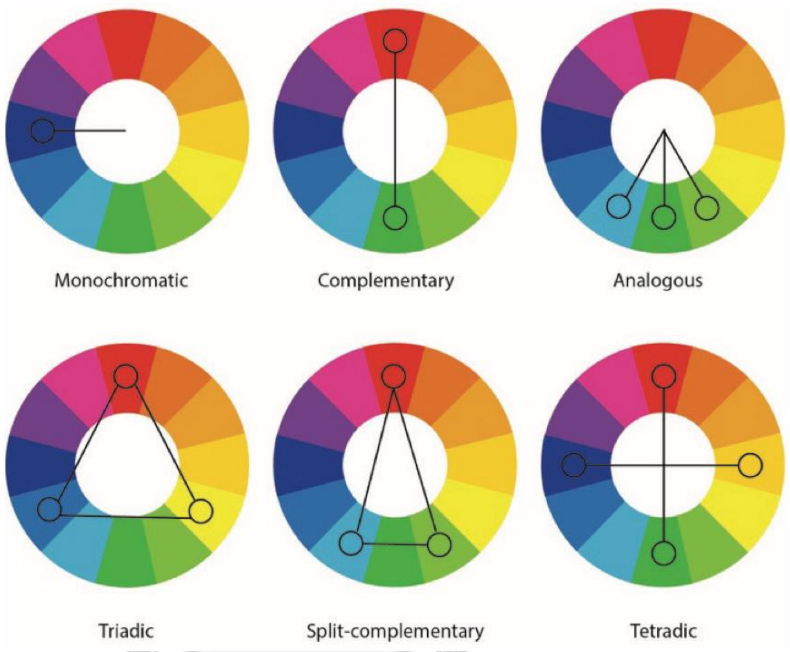
ทฤษฎีความกลมกลืนซึ่งอ้างอิงจากวงจรสีทั้ง 24 สีในระบบสี (Ostwald, 1969) เน้นไปที่การรวมกันของสีในสีขั้นแรก (Primary color) นำเสนอในลักษณะต่าง ๆ ทั้งความกลมกลืนกันที่มาจากสีต่าง ๆ และสีที่ไม่มีสี (Achromatic color) ความกลมกลืนของสีแท้ (Hue) หรือสีบริสุทธิ์ (Pure color) ไปจนถึงความกลมกลืนที่เกิดจากค่าความสว่างและค่าความสดของสีในปริมาณที่เท่ากัน ทฤษฎีของ Ostwald มุ่งเน้นไปที่ลำดับหรือรูปแบบ (Order) ในการจัดหมวดหมู่และการเรียงตัวของสี ซึ่งทำให้ทฤษฎีนี้มีความเรียบและง่ายต่อ

การนำเสนอ เช่นเดียวกับทฤษฎีที่ระบุว่าการใช้สีแท้ไม่ว่าจะเป็นสีใดก็ตาม สามารถสร้างความกลมกลืนของชุดสีได้ โดยสีแท้นั้นจะต้องมีค่าความสดและความสว่างของสีที่ใกล้เคียงกันหรือเท่ากัน (Holtzschue, 2011) ในขณะที่ Munsell (1969) และ Moon และ Spencer (1944) มุ่งเน้นไปที่ความสมดุลของค่าสี ค่าความสดของสี และค่าความสว่างของสีเป็นหลัก โดยต้องมีระยะห่างในระบบสีของ Munsell เท่ากัน นอกจากนี้ยังอธิบายถึงพื้นที่การใช้สี โดยสีที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่และมีความสดของสีต่ำเมื่อรวมกับพื้นที่ขนาดเล็กที่มีความสดของสีต่ำกว่า จะทำให้เกิดความสมดุลของชุดสี จะเห็นได้ว่าทฤษฎีความกลมกลืนของสีส่วนใหญ่กล่าวถึงความสมดุล ใกล้เคียง หรือเท่ากันของค่าความสดและค่าความสว่างของสี อย่างไรก็ตาม ทฤษฎีข้างต้นสวนทางกับทฤษฎีที่ระบุว่ายิ่งสัดส่วนค่าความสว่างของแต่ละสีมีความแตกต่างกันมากเท่าไหร่ จะทำให้เกิดความกลมกลืนของสีมากกว่าเมื่อเทียบกับชุดสีที่มีความแตกต่างของค่าความสว่างสีเพียงเล็กน้อย (Ou และ Lao, 2006)

นอกจากค่าความสว่างและความสดของสีที่นักวิจัยส่วนใหญ่ระบุว่าควรมีค่าที่ใกล้เคียงกันและปริมาณที่เหมาะสมแล้ว สีที่เลือกใช้ก็มีส่วนสำคัญในการช่วยให้ชุดสีมีความกลมกลืนกัน โดยมีรูปแบบสีแท้ (Hue templates) ที่แสดงความกลมกลืน ทั้งหมด 6 รูปแบบ ดังแสดงในภาพที่ 2.7 (Nemcsics, A. และ Caivano, 2015) ได้แก่ ความกลมกลืนกันโดยใช้สีเดียว (Monochromatic harmony) ที่แสดงความโดดเด่นของสีแท้สีใดสีหนึ่งที่เลือกใช้ และทำการลดหลั่นของน้ำหนักสีเพื่อให้เกิดความแตกต่าง โดยสามารถแบ่งน้ำหนักของชุดสีได้ 3-6 สี มีลักษณะคล้ายกับความกลมกลืนที่ใช้สีใกล้เคียงกัน (Analogous harmony) ซึ่งมีสีแท้เหมือนกันหรืออยู่ใกล้กันจากทางซ้ายและขวาในวงจรสี สำหรับความกลมกลืนโดยใช้สีคู่ตรงข้าม (Complementary harmony) Chevreul ระบุว่าทฤษฎีสีคู่ตรงข้ามอันได้แก่ สีแดง-สีเขียว สีส้ม-สีน้ำเงิน สีเหลือง-สีม่วง เป็นคู่สีที่สมบูรณ์ในด้านความกลมกลืน โดยอิทธิพลนี้ส่งผลถึงศิลปินในยุค Neo-Impressionism อาทิเช่น งานของ Georges Seurat (1859-1891) และ Paul Signac (1863-1935) โดยในเวลาต่อมา Odgen Rood ยืนยันทฤษฎีดังกล่าวว่าการใช้สีที่มีพื้นที่เล็กร่วมกับสีคู่ตรงข้ามของสีนั้นซึ่งมีพื้นที่ใหญ่กว่า จะช่วยให้เกิดความกลมกลืนมากยิ่งขึ้น ลักษณะความกลมกลืนอีกรูปแบบคือ การใช้สี 3 สี (Triadic) เป็นการจับกลุ่มสี 3 สีที่อยู่ในตำแหน่ง ทำมุม 120 องศาเป็นรูปสามเหลี่ยมในวงจรสี ลักษณะดังกล่าวใกล้เคียงกับการใช้สีคู่ตรงข้ามแบบ 3 สี (Split-complementary)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

โดยการจับกลุ่มของสีใดสีหนึ่งเข้ากับสีคู่ตรงข้ามในวงจรสี จำนวน 2 สี มีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมมุมแหลม เช่น สีแดงจับคู่กับสีฟ้าอ่อนและสีเขียวอ่อน สุดท้ายคือการใช้สีคู่ตรงข้ามแบบ 4 สี (Teradic) ซึ่งเป็นการใช้สีคู่ตรงข้ามทั้งหมด 2 ชุดจากวงจรสีร่วมกัน โดยมีเส้นความสัมพันธ์ตัดกันบนวงจรสี เช่น สีแดง-สีเขียว ร่วมกับ สีน้ำเงิน-สีเหลือง เป็นต้น (Itten, 1961)



ภาพที่ 2.7 ลักษณะความกลมกลืนของชุดสีแท้ (Hue templates)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นอกจากปัจจัยค่าสีแท้ (Hue) ค่าความสดของสี (Saturation) และค่าความสว่างของสี (Brightness) แล้วยังมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อความกลมกลืนของชุดสี ได้แก่ พื้นที่สัดส่วน (Area) ในการใช้สี ซึ่งเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ (Configuration) ในการออกแบบพื้นที่ของสีที่ส่งผลต่อการเปรียบเทียบสีในภาพรวม (Burchett, 2002; Delon และคณะ, 2007) ซึ่งการใช้สีที่มีความเข้มของสี (Chromaticity) ต่ำในอัตราส่วนขนาดใหญ่ร่วมกับการใช้สีอีกสีหนึ่งที่มีความเข้มของสีต่ำกว่า จะช่วยให้เกิดความกลมกลมของชุดสีมากขึ้น (Itten, 1961; Munsell, 1969) นอกจากนี้ความกลมกลืนอาจมีอิทธิพลมาจากกลุ่มคนหรือสมาคม (Association) ที่มีประสบการณ์การรับรู้ แนวคิดทางสังคม และวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน (Burchett, 2002; Kuehni, 2003; Westland และคณะ, 2017; Wong, 1997) และความ

ชื่นชอบส่วนบุคคล ทัศนคติ (Attitude) ซึ่งใช้จิตวิทยาในการตีความลักษณะและสุนทรียภาพ อารมณ์ ความคิดเห็นส่วนตัวในการตัดสิน (Burchett, 2002; Granville, 1987; Nemcsics, A., 2007) รวมไปถึงปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ที่เกิดจากการรับรู้ด้วยตามนุษย์ในการเคลื่อนไหวและเปลี่ยนแปลงของสีแต่ละช่วงเวลา

ทฤษฎีความกลมกลืนของสีถูกทดสอบโดย O'Donovan และคณะ (2011)ได้ทำการทดลองกับคนจำนวน 327,381 คนร่วมกับชุดสีจำนวน 22,376 ชุดสี เพื่อหาความกลมกลืนของสีจากรูปแบบสีแท้ (Hue templates) ผ่านเว็บไซต์และช่องทางต่าง ๆ พบว่า ชุดสีที่ประกอบไปด้วยสีจำนวน 5 สีที่อยู่ไกลจากจุดศูนย์กลางของกลุ่ม เป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมต่ำที่สุด ในขณะที่คนส่วนใหญ่ชื่นชอบความกลมกลืนกันโดยใช้สีเดียว (Monochromatic harmony) ที่มีความเรียบง่ายและไม่ซับซ้อน เมื่อเทียบกับชุดสีที่มีการใช้สีแท้ 2-3 สี โดยโทนสีที่ได้รับความนิยมคือสีโทนร้อน และโทนสีฟ้า อย่างไรก็ตามชุดสีที่มีความกลมกลืนกันไม่ควรประกอบไปด้วยสีที่มีความเหมือนกันมากเกินไป นอกจากนี้ยังไม่พบหลักฐานแสดงว่ารูปแบบสีแท้ (Hue templates) ซึ่งเป็นทฤษฎีเรขาคณิตในวงจรสี สามารถทำนายความกลมกลืนของสีได้โดยตรง จำเป็นต้องมีการกำหนดบริบทที่ชัดเจน เพราะอาจทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงตามความต้องการของผู้วิจัย การทดลองนี้ยังยืนยันแนวคิดของนักวิจัยหลายคนที่กล่าวว่าแสงสว่างมีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความกลมกลืนของชุดสี โดยชุดสีที่มีการไล่ระดับสีมักได้รับความนิยมมากกว่าชุดสีที่เป็นการรวมของสีที่มีความสว่างต่ำเข้าด้วยกัน

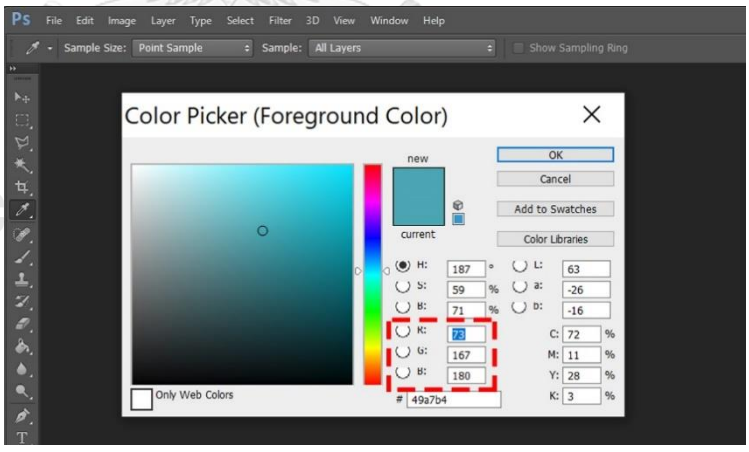
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.1.3 ระบบสี

ระบบสี (Color system, Color model) เป็นแบบจำลองที่สร้างขึ้นเพื่ออธิบายและระบุสีที่มองเห็น เป็นระบบที่สามารถอ้างอิงได้ในระดับสากล ซึ่งมีอยู่จำนวนมากและแต่ละระบบมีรูปแบบในการอธิบายและระบุสีแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งาน ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการเก็บค่าสีทางสถาปัตยกรรมด้วยวิธีดิจิตอล ผู้วิจัยจึงเลือกระบบสีจำนวน 3 ระบบจากทั้งหมด ได้แก่ ระบบสี RGB ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ระบุค่าสีของแสงและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบสี HSB ที่แสดงสีทึบตามการมองเห็นของมนุษย์ และระบบสี NCS ที่นิยมใช้ในการออกแบบและเคลือบผิวงานสถาปัตยกรรมและงานผลิตภัณฑ์ โดยมีรายละเอียดพื้นฐาน ดังต่อไปนี้

2.1.3.1 ระบบสี RGB

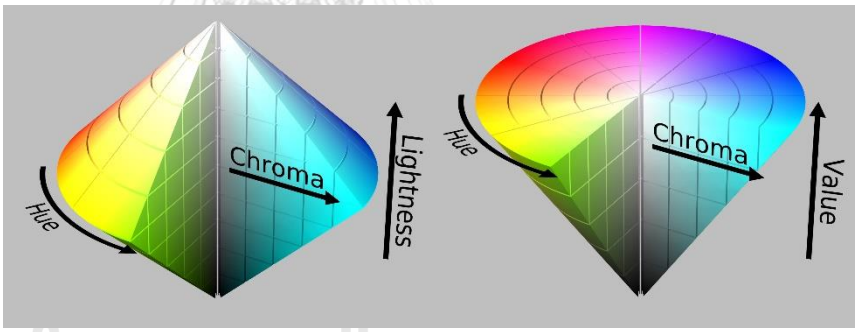
ระบบสีที่เกิดจากการรวมตัวของแม่สีของแสง ทั้งหมด 3 สี ประกอบไปด้วย สีแดง (Red) สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue) ดังแสดงในภาพซ้ายของภาพที่ 2.4 โดยมีการระบุค่า R, G และ B ของแต่ละสีตั้งแต่ 0 ถึง 255 เช่น 73,167,170 มีความหมายคือมีค่าสีแดงเท่ากับ 73 ค่าสีเขียวที่ 167 และค่าสีน้ำเงินที่ 170 ดังแสดงในภาพที่ 2.8 เป็นต้น เมื่อนำมาผสมกันในรูปแบบการผสมกันแบบบวก (Additive color mixing) จะได้สีน้ำเงินเขียว สีม่วงแดง และสีเหลืองเป็นสีรอง และเมื่อนำแม่สีทั้ง 3 สีมาผสมในปริมาณที่เท่ากันจะได้แสงสีขาว (White light) แต่ถ้าผสมกันในอัตราส่วนที่แตกต่างกันจะได้แสงของสีมากกว่า 16 ล้านสี ระบบสี RGB มักใช้ในการแสดงผลในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น จอภาพ กล้องดิจิตอล สแกนเนอร์ รวมไปถึงการจัดแสงสีในการแสดงต่าง ๆ เป็นต้น ระบบสี RGB สามารถอ้างอิงร่วมกับระบบสีสากลอื่น ๆ เพื่อให้ค่าสีที่แสดงผลมีความถูกต้องและลดความคลาดเคลื่อนเมื่ออยู่ในงานประเภทต่าง ๆ อาทิเช่น การเปลี่ยนค่าสีเป็นระบบ CMYK สำหรับงานสื่อสิ่งพิมพ์



ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างการกำหนดค่าสีในระบบ RGB ในโปรแกรม Adobe Photoshop

2.1.3.2 ระบบสี HSB (Hue, Saturation, Brightness/Lightness)

ระบบสี HSB เป็นระบบสีที่เลียนแบบการมองเห็นของมนุษย์ แสดงในลักษณะ 3 มิติมีรูปร่างเป็นทรงกลมที่ส่วนบนและมีส่วนล่างแหลม (ภาพที่ 2.9) โดยพิจารณาคุณลักษณะของสี 3 ประการ ได้แก่ ค่าสีแท้ (Hue) ระบุด้วยค่า H มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 360 องศา เริ่มต้นที่สีแดงในตำแหน่ง 0 องศา วนตามเข็มนาฬิกาจนครบ 360 องศาที่สีแดงอีกครั้ง ส่วนค่าความสดของสี (Saturation) ระบุด้วยค่า S ซึ่งเป็นระดับความสดหรือความหม่นของสี มีค่าความแตกต่างเป็นเปอร์เซ็นต์ ตั้งแต่ 0% คือไม่มีสีหรือสีหม่นที่สุด ไปจนถึง 100% ที่มีค่าความสดของสีมากที่สุด และค่าความสว่างของสี (Brightness/Lightness) ระบุด้วยค่า B หรือ L ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0% คือค่าความสว่างของสีที่ต่ำที่สุด ไปจนถึง 100% คือค่าความสว่างของสีที่สูงที่สุด โดยตัวอย่างการระบุค่าสี เช่น 187:59:71 มีความหมายคือ สีฟ้าที่ 187° มีค่าความสดของสี 59% และมีค่าความสว่างของสีที่ 71% ดังแสดงในภาพที่ 2.10

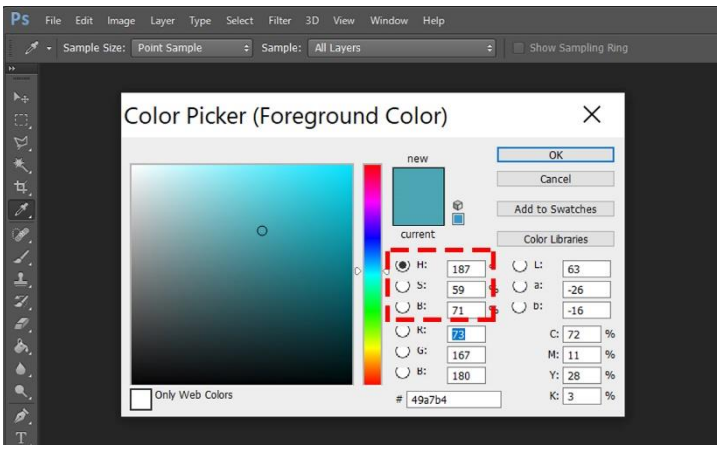


CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 2.9 รูปแบบและการแสดงค่าต่าง ๆ ในระบบสี HSB

ที่มา : https://en.wikipedia.org/wiki/HSL_and_HSV

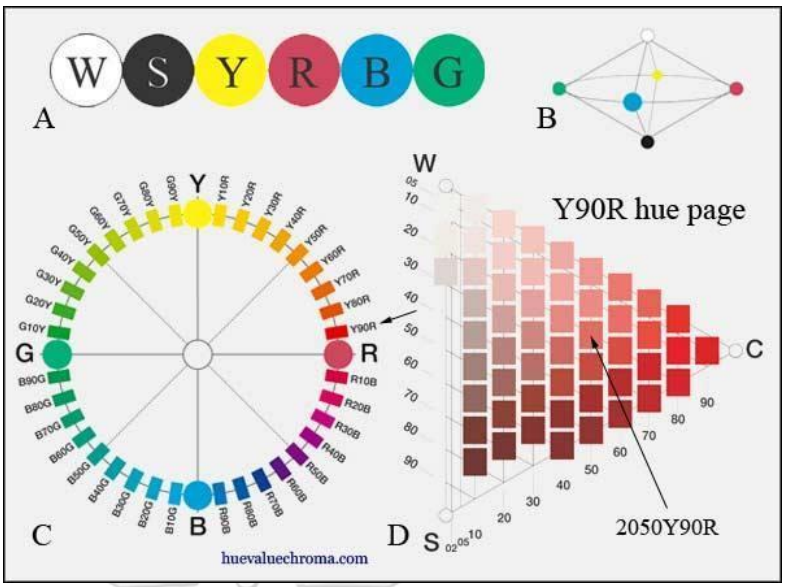
วันที่สืบค้นออนไลน์ 17 สิงหาคม 2563



ภาพที่ *2.10* ตัวอย่างการกำหนดค่าสีในระบบ HSB ในโปรแกรม Adobe Photoshop

2.1.3.3 ระบบสี NCS (Natural Color System)

ระบบสีธรรมชาติ (Natural Color System) หรือระบบสี NCS ถูกพัฒนาโดยสถาบันวิจัยสีแห่งสแกนดิเนเวีย หรือ เอสซีไอ (Scandinavian Color Institute, SCI) เป็นระบบสีที่แสดงค่าสีแดง (R) สีเหลือง (Y) สีน้ำเงิน (B) สีเขียว (G) สีขาว (W) และสีดำ (S) โดยมีสีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน และสีเขียวเป็นสีหลักที่อยู่ในตำแหน่งทั้ง 4 ทิศ และในระยะห่างระหว่างสีหลักสามารถแบ่งออกได้อีก 10 ช่วงสี อ่านค่าสีโดยไล่จากสีเหลืองซึ่งอยู่ในทิศเหนือไปตามเข็มนาฬิกา ไปยังสีแดง สีน้ำเงิน สีเขียวและกลับมาที่สีเหลืองตามลำดับ ระบุค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น ค่าสี Y80R หมายถึงสีเหลืองที่ผสมในสีแดง โดยมีค่าสีแดง 80 ส่วนและมีสีเหลือง 20 ส่วน ดังนั้นค่าสีนี้จึงเป็นสีส้มที่ค่อนไปทางสีแดง แต่ถ้าค่าสีเป็นค่า Y หรือ R หรือ G หรือ B เดี่ยว ๆ นั้นหมายถึงไม่มีการผสมของสีอื่น ๆ โดยมีอัตราส่วนของสีนั้น 100% เป็นต้น สำหรับการอธิบายค่าสีในระบบ NCS นั้นเรียงจากค่าความสว่างของสี (S) ซึ่งเป็นการผสมของสีดำเข้ากับค่าสี รวมกับค่าความสดของสี (Chromaticity) และอัตราส่วนของเนื้อสี (F) เช่น 2040-G40Y อธิบายได้ว่ามีค่าสีดำ 20% ผสมอยู่ในค่าสี มีค่าความสดของสีอยู่ที่ 40% โดยค่าสีนั้นคือสีเขียวที่ประกอบไปด้วยสีเหลือง 40% (สีเขียว 60% สีเหลือง 40%) ดังแสดงในภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 ตัวอย่างการระบุค่าสีในระบบ NCS

ที่มา https://goterrestrial.com/2018/03/08/ระบบสี-munsell-ostwald-cie-kupper-gerritsen-ncs/ วันที่สืบค้นออนไลน์ 17 สิงหาคม 2563

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับระบบสีที่ใช้ในการเก็บข้อมูลค่าสีทางสถาปัตยกรรม พบข้อมูลแนวทางการใช้สีสำหรับอนุรักษ์เมืองเก่า จากการสัมภาษณ์ ภมรเทพ อมรวนิชย์กิจ (วัชรวิชญ์ จิรวงศาพันธุ์, 2561) ว่าระบบสี NCS เป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานประเภทนี้มากที่สุด เนื่องจากมีความแม่นยำและเป็นระบบสีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในวิชาชีพสถาปัตยกรรม อุตสาหกรรมด้านสี วัสดุ และผู้ออกแบบ โดยมีการระบุค่าความสว่างของสี (Brightness) และความสดของสี (Chromaticity) ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์หาความกลมกลืนของชุดสีได้ ถึงแม้ว่าจะมีค่าสีแท้แตกต่างกัน แต่หากค่าความสว่างของสีและความสดของสีมีค่าใกล้เคียงกันก็สามารถทำให้สีในพื้นที่มีความกลมกลืนได้เช่นกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.1.4 การรับรู้ทางด้านสีของมนุษย์

การรับรู้ด้วยสายตาเป็นหนึ่งในการสัมผัสที่ทำให้มนุษย์เกิดการจดจำและสามารถระบุลักษณะของสิ่ง ๆ นั้นได้ โดยมีสีเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น (Zhang และ Di, 2013) การระบุสีวัตถุต่าง ๆ มาจากปัจจัยด้านความคงตัวของสี (Color

constancy) ที่ช่วยให้มนุษย์สามารถระบุลักษณะของสีวัตถุได้จากความคุ้นเคย, ความหมายและความทรงจำเกี่ยวกับวัตถุ (Hansen และคณะ, 2006; Hering, 1920; Siple และ Springer, 1983) เช่น เมื่อมนุษย์เห็นใบไม้ไม่ว่าจะอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มืดหรือสว่าง แต่ยังสามารถระบุได้ว่าใบไม้มีสีเขียว หรือการระบุสีผักและผลไม้ (Siple และ Springer, 1983) ซึ่งผู้เข้าร่วมการทดลองสามารถระบุค่าสี (Hue) ของผักและผลไม้แต่ละชนิดได้อย่างถูกต้องจากความคุ้นเคยและความทรงจำที่เกี่ยวกับวัตถุ ในขณะที่ค่าความสดของสีผักและผลไม้ถูกระบุไว้สูงกว่าความเป็นจริง ซึ่งมีผลมาจากความชื่นชอบส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการทดลองต่อวัตถุที่พิจารณา เป็นต้น นอกจากนี้ค่าความสว่างยังส่งผลต่อการระบุลักษณะของสีวัตถุด้วยเช่นกัน เนื่องจากแสงสว่างมีค่าสเปกตรัมและอุณหภูมิสีของแหล่งกำเนิดแสงแตกต่างกัน (Foster และ Nascimento, 1994; Nascimento และ Foster, 1997) รวมไปถึงทิศทางของแหล่งกำเนิดแสงและตำแหน่งของวัตถุ ซึ่งส่งต่อการระบุค่าสีของวัตถุอย่างมีนัยยะสำคัญ (Delahunt และ Brainard, 2004)

2.1.5 ความสำคัญของสีต่อองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อมและอัตลักษณ์ของเมือง

สิ่งสำคัญในการสร้างอัตลักษณ์ของชุมชนและเมืองให้คนทั่วไปเกิดการจดจำ มีผลมาจากสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม เชื้อชาติ วัฒนธรรม รวมไปถึงวิถีชีวิต อารมณ์ความรู้สึกของผู้คนและประสบการณ์ในการพบเจอสิ่งต่าง ๆ (Lynch, 1960) ซึ่งผลที่ได้อาจมีความแตกต่างกันเนื่องจากปัจจัยเรื่องเพศ อายุ สังคม วัฒนธรรม อาชีพ อารมณ์และความคุ้นเคยของผู้คน (Hashemnezhad และคณะ, 2013; Lynch, 1960) ในขั้นตอนระบุอัตลักษณ์ของพื้นที่นั้น นักวิจัยต่างเลือกใช้เกณฑ์คุณสมบัติที่แตกต่างกัน โดย Gieryn (2000) ได้อธิบายถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับอัตลักษณ์ของพื้นที่ไว้ 3 สิ่งคือ ด้านภูมิศาสตร์, ลักษณะทางกายภาพของเมืองและอัตลักษณ์ที่มีความหมายและคุณค่า ซึ่งมีกิจกรรมเกิดขึ้นภายในนั้นและมีความหมายในตัวของมันเอง (Relph, 1976; Canter, 1977) สำหรับด้านองค์ประกอบทางกายภาพ (Lynch, 1960) ได้กำหนดปัจจัยที่แสดงถึงภาพลักษณ์ของเมืองด้วยเส้นทางเดิน (Path), ขอบหรือเขตแดน (Edges), เขตพื้นที่ของเมือง (District), จุดศูนย์กลางของเมือง (Node) และสถานที่สำคัญของเมือง (Landmark) ซึ่งสามารถเห็นตัวอย่างได้จากรูปแบบของผังเมืองจังหวัดยะลา ที่มีลักษณะเป็นวงเวียนรอบ

ศูนย์กลางเมือง 3 วงเพื่อแบ่งพื้นที่การใช้งานและมีถนนสายต่างๆตัดไปทั่วเมืองยะลา (ฮาฟีฟี สะมะแอ, 2015) หรือในการศึกษาอัตลักษณ์ชุมชนเมืองโบราณอู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี (อินทิรา พงษ์นาค, 2558) ค้นพบอัตลักษณ์จากรูปแบบผังเมืองโบราณ สถาปัตยกรรม โบราณวัตถุ และสวนหินธรรมชาติ นอกจากนี้ในงานวิจัยของมนัสสินี ใช้องค์ประกอบขนาดเล็ก ได้แก่ ป้ายในพื้นที่หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ที่มีพื้นหลังของป้ายสีขาวตัดด้วยขอบแดงและมีตัวหนังสือสีดำที่เขียนว่า “หัวหิน” และ “ไกลกังวล” ในการระบุอัตลักษณ์ (มนัสสินี บุญมีศรีสง่า, 2013)

การรับรู้องค์ประกอบทางกายภาพของเมืองส่วนใหญ่มาจากการรับรู้ด้านสถาปัตยกรรมถึงร้อยละ 75 (Dong และ Kong, 2009) โดยมีสีเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมและการวางผังเมือง บนพื้นฐานของสัญลักษณ์และสุนทรียศาสตร์ (Tomic และ Maric, 2011) เพื่อถ่ายทอดอัตลักษณ์ของเมือง ผ่านนิยามความหมาย ความแตกต่าง ความกลมกลืนของบริบทในสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรม (Caivano, 1998; Lenclos และ Lenclos, 2004; Molanaie, 2017) เช่นวัฒนธรรมจีน ยุโรป อียิปต์โบราณ กรีกโบราณ เป็นต้น นอกจากนี้สียังส่งผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพของสภาพแวดล้อมในเมือง ความรู้สึกของผู้คนที่อาศัยอยู่ในเมืองทั้งทางจิตวิทยาและทางกายภาพ ไปจนถึงทัศนคติของแต่ละบุคคลที่มีต่อสีอีกด้วย (Molanaie, 2017) โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสีของเมือง ได้แก่ ภูมิศาสตร์และภูมิอากาศของแต่ละเมือง, ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ซึ่งได้รับการยอมรับมาเป็นเวลานานจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ รวมไปถึงการพัฒนาของเทคโนโลยีการผลิตและการก่อสร้างในพื้นที่ (Porter, 1982; Swirnoff, 2000; Xiaomin, 2009)

นอกจากการมีบทบาทสำคัญในด้านพฤติกรรมของมนุษย์ สียังเป็นองค์ประกอบในการถ่ายทอดอัตลักษณ์ของเมืองในด้านสถาปัตยกรรม คุณค่าทางวัฒนธรรม แต่เนื่องจากองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อมนั้นมีจำนวนมาก ดังนั้นนักวิจัยจึงทำการจำแนกลักษณะสีของเมืองออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สีธรรมชาติและสีทางวัฒนธรรม (Cultural color) (Xiaomin, 2009) โดยลักษณะของสีธรรมชาติมีทั้งที่อยู่ในรูปแบบคงที่เช่น หิน พืชพรรณที่มีสีคงที่ รวมไปถึงสีธรรมชาติในรูปแบบที่มีการเคลื่อนไหว มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา เช่น ฤดูกาลต่าง ๆ เป็นต้น ในส่วนของสีทางวัฒนธรรมซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของศาสนา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

และศิลปะ ซึ่งเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ (Tomic และ Maric, 2011) ถูกจำแนกออกเป็น 2 รูปแบบได้แก่ สีแบบชั่วคราว พบเห็นได้จากสีของเสื้อผ้า สิ่งของที่ขาย ป้ายต่าง ๆ และสีแบบถาวรที่สามารถพบเห็นได้จากอาคาร ระบบขนส่งต่างๆ เป็นต้น (ภาพที่ 2.12) หรือในการจำแนกตามกายภาพของแต่ละเมือง (Swirnoff, 2000) ซึ่งมีทั้งระดับภาพรวมของพื้นที่ไปจนถึงองค์ประกอบที่ใช้ตกแต่งทางสถาปัตยกรรม ทั้งหมด 10 ประเภท ได้แก่ สภาพแวดล้อม (Environment), แสงและเงา (Light and Shadow), พื้นที่ใช้งาน (Space), ถนน (Streets), ขอบหรือเขตแดน (Edges), Façade, รูและช่องเปิดต่างๆ (Aperture), ตลาด (Markets), วัสดุ (Materials), และแบบขยายที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว (Details)

ภาพที่ 2.12 รูปแบบสีทางธรรมชาติและสีทางวัฒนธรรม

ชุดสีของแต่ละเมืองถูกพัฒนาโดยผู้คนในพื้นที่ที่มีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมในพื้นที่มาเป็นเวลานาน โดยอาศัยประสบการณ์ที่ทำให้เกิดการจดจำภาพลักษณ์ของพื้นที่นั้น นอกจากปัจจัยเรื่องสีแล้วแสงยังเป็นตัวกำหนดลักษณะทางกายภาพของเมืองด้วยเช่นกัน อาทิเช่น ความเข้มของแสง อุณหภูมิสีของแสง ไปจนถึงทิศทางของดวงอาทิตย์ที่ส่องไปยังพื้นที่การใช้งานของในเมือง บริเวณตรอกซอกซอย ซึ่งทำให้เกิดเงาขนาดใหญ่ ซึ่งส่งผลต่อบรรยากาศและโทนสีของเมือง

2.1 การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับอัตลักษณ์ของเมืองเก่าสงขลา

เมืองเก่าสงขลาถูกจัดอยู่ในประเภท “เมืองเก่าที่มีพลวัต” ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ และเมืองเก่า พ.ศ. 2546 ซึ่งมีลักษณะเป็นเมืองเก่าที่ยังมีผู้คนอาศัยอยู่ มีความเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม โดยจำแนกจากความสำคัญทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี และขนาดของเมือง สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม เมืองสงขลาเป็นหนึ่งในเมืองเก่าจากกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีลักษณะเป็นเมืองขนาดใหญ่ เคยเป็นศูนย์กลางของรัฐโบราณ (Traditional State) ปรากฏหลักฐานทางโบราณคดีและศิลปกรรมของยุคสมัยอย่างเห็นได้ชัด และยังเป็นเมืองพลวัตในปัจจุบัน ที่ซึ่งได้รับนโยบายให้จัดทำผังแม่บทเพื่อบริหารและจัดการเมืองเก่าอย่างเร่งด่วน (เกรียงไกร เกิดศิริ, 2559)

เมืองสงขลาหรือเมืองซิงกอร่า ปรากฏในบันทึกของพ่อค้าและนักเดินเรือชาวอาหรับ-เปอร์เซียในช่วงปี พ.ศ.1993-2093 ขณะที่หนังสือประวัติศาสตร์ธรรมชาติและการเมืองแห่งราชอาณาจักรสยามของนายกิโลลาส แซร์แวส เรียกว่า "เมืองสิงขร" เป็นเมืองท่าที่สำคัญของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในคริสต์ศตวรรษที่ 16 อยู่ในการปกครองของอาณาจักรอยุธยามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2156 จนกระทั่งเกิดสงครามเพื่อปกป้องดินแดนและเมืองสงขลาถูกทำลาย จึงย้ายศูนย์การการปกครองไปทางทิศใต้ประมาณ 4 กิโลเมตรของเมืองสงขลาแห่งแรกและพัฒนาขึ้นเป็นเมืองสงขลาแห่งที่ 2 เมื่อสงครามสิ้นสุดชาวมุสลิมถูกลดบทบาทลงและเมืองสงขลากลับมาอยู่ภายใต้การปกครองของอาณาจักรอยุธยาอีกครั้ง ในช่วงเวลานี้ชาวจีนโพ้นทะเลได้อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานและเริ่มมีบทบาทในสังคมท้องถิ่นแทนที่ชาวมุสลิม โดยพัฒนาให้เมืองสงขลากลายเป็นเมืองท่าสำหรับค้าขายสินค้ากับจีน จนกระทั่งมีการย้ายสถานที่ตั้งเมืองอีกครั้งในปี พ.ศ. 2385 ซึ่งคือเมืองเก่าสงขลาในปัจจุบัน เมืองสงขลาได้เปลี่ยนแปลงการปกครองในสมัยรัชกาลที่ 5 เป็นแบบมณฑลเทศาภิบาล เกิดการลดบทบาทเจ้าเมืองเป็นผู้ว่าราชการเมือง ซึ่งหลังจากนั้นได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการปกครองอีกหลายครั้ง จนกระทั่งในปี พ.ศ.2475 รัฐบาลได้เปลี่ยนแปลงและยกระดับเมืองสงขลาขึ้นเป็นจังหวัดหนึ่งของประเทศไทย (ศุภชัย ชูศรี, 2560)

ปัจจุบันย่านเมืองเก่าสงขลาตั้งอยู่ในเขตเทศบาลนครสงขลา ประกอบด้วยถนนนครนอก ถนนนครใน และถนนนางงาม ตั้งอยู่ขนานกันไปกับชายฝั่งทะลสาบสงขลา โดยในอดีตถนนนครนอกตั้งอยู่นอกกำแพงเมือง ถัดเข้ามาเป็นถนนนครใน ซึ่งเป็นถนนเส้นแรกของสงขลาที่อยู่ด้านในของ

กำแพงเมือง ส่วนถนนนางงามถูกสร้างขึ้นภายหลัง มีชื่อเดิมว่าถนนเก้าห้อง เนื่องจากแรกเริ่มมีอาคารพาณิชย์อยู่เพียง 9 คูหา ก่อนจะถูกเปลี่ยนชื่อภายหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครองเมื่อปี พ.ศ. 2475 เป็นที่ตั้งของศาลหลักเมืองสงขลา ซึ่งสร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2385 และยังเป็นย่านที่อยู่อาศัยของชาวจีนมานานเกือบ 300 ปี ควบคู่กับถนนนครนอกและถนนนครใน มีธุรกิจร้านค้าและร้านอาหารจำนวนมากในอาคารบ้านเรือนรูปแบบชิโน-โปรตุกีสและห้องแถวแบบเก๋งจีน ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมที่สำคัญของเมืองสงขลา (สุนิสา มุนิเมธี, 2555)

จากการรวบรวมข้อมูลรูปแบบทางสถาปัตยกรรมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลาทั้งหมด สามารถจำแนกรูปแบบสถาปัตยกรรมตามอายุและลักษณะทางกายภาพได้ 5 รูปแบบ ได้แก่ ตึกแถวโบราณแบบจีนดั้งเดิม (ภาพที่ 2.14) สร้างในช่วงปี พ.ศ. 2379 ซึ่งเป็นช่วงแรกในการตั้งเมืองสงขลา จากนั้นจึงมีการสร้างตึกแถวแบบจีนพาณิชย์หรือแบบจีนผสมตะวันตกที่พัฒนามาจากจีนดั้งเดิม (ภาพที่ 2.13) โดยประยุกต์ทรงหลังคาจีนและเพิ่มพื้นที่บางส่วนให้มากขึ้น มีอายุประมาณ 100 ปีขึ้นไป เมื่อสถาปัตยกรรมแบบตะวันตกเข้ามามีบทบาทในพื้นที่ทำให้เกิดตึกแถวแบบชิโน-โปรตุกีส (ภาพที่ 2.15) ซึ่งลักษณะคล้ายกับอาคารในเมืองเก่าภูเก็ต เพียงแต่ไม่มีทางเดินใต้อาคารที่เรียกว่า “หงอคาขี่” นอกจากนี้ตึกแถวแบบจีนสมัยใหม่เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ได้รับอิทธิพลจากตะวันตก (ภาพที่ 2.14) โดยมีแผงปิดหลังคาและมีอักษรแสดงปีพ.ศ.บนแผงดังกล่าว ซึ่งปรากฏอยู่ให้เห็นทั่วไปในปัจจุบัน และรูปแบบสุดท้ายคือตึกแถวแบบผสมจีน ยุโรปและมุสลิม (ภาพที่ 2.15) เป็นตึกยุคหลังสุดของเมืองเก่าสงขลา ที่มีการผสมผสานวัฒนธรรมที่หลากหลาย มีโครงสร้างแบบจีนผสมยุโรป และมีลวดลายประดับตกแต่งอาคารที่มีอิทธิพลจากมุสลิม ถือเป็นลักษณะพิเศษที่โดดเด่นของเมืองเก่าสงขลา (พัชรพงศ์ กุลกาญจนาชีวิน และ อุปถัมภ์ รัตนสุภา, 2016)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 2.13 ตึกแถวโบราณแบบจีนดั้งเดิม (ซ้าย) ตึกแถวแบบจีนพาณิชย์ (ขวา)

ภาพที่ 2.14 ตึกแถวแบบชิโน-โปรตุกีส (ซ้าย) ตึกแถวแบบจีนสมัยใหม่ (ขวา)

ภาพที่ 2.15 ตึกแถวแบบผสมจีน ยุโรปและมุสลิม

2.2 การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการเก็บค่าสีทางสถาปัตยกรรม

การเก็บค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมมีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งานและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถแบ่งวิธีการเก็บค่าสีได้ทั้งหมด 3 รูปแบบต่าง ๆ กัน ดังนี้

2.3.1 การเก็บค่าสีโดยอ้างอิงจากประวัติศาสตร์ในพื้นที่

เป็นการนำประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม สถาปัตยกรรม รวมไปถึงเรื่องราวที่เกิดขึ้นในพื้นที่มาพิจารณาและเลือกใช้สีสำหรับปรับปรุงอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว เช่น ชุมชนท่าเตียน ชุมชนตลาดอัมพวา เป็นต้น

2.3.2 การเก็บค่าสีโดยใช้พัดสี (Fan deck)

เป็นการเก็บค่าสีจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม โดยการใช้พัดสี (Fan deck) จากระบบสีที่มีความเป็นสากล เช่น ระบบสี NCS ระบบสี Pantone เป็นต้น ในการเทียบเคียงสีในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร (ภาพที่ 2.16) ซึ่งวิธีนี้สามารถระบุค่าสีได้ใกล้เคียงกับสีงานสถาปัตยกรรมจริงมากที่สุด นอกจากนี้การถ่ายภาพหรือวาดภาพตำแหน่งสีที่วัดได้จากงานสถาปัตยกรรม จะช่วยให้รู้และเข้าใจอัตราส่วนการใช้สีในแต่ละองค์ประกอบได้มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อจัดทำรูปแบบวัสดุและสีในงานสถาปัตยกรรม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของสีวัสดุอาคารในพื้นที่และความแตกต่างระหว่างองค์ประกอบของอาคาร (ภาพที่ 2.17) (Lenclos และ Lenclos, 2004)

ภาพที่ 2.16 การเก็บค่าสีโดยใช้พัดสี (Fan deck) และการจัดรูปแบบวัสดุและสี

ที่มา Lenclos และ Lenclos, 2004

ภาพที่ 2.17 ตัวอย่างรูปแบบการจำแนกสีตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

ที่มา Lenclos และ Lenclos, 2004

2.3.3 การเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอล

ปัจจุบันมีการพัฒนาวิธีการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอล ที่สามารถย่นระยะเวลาในการเก็บข้อมูลและยังได้ค่าสีที่มีความใกล้เคียงกับสีจริงในงานสถาปัตยกรรม โดยการบันทึกภาพถ่าย และนำไปสังเคราะห์หาค่าสีในระบบสีสากลด้วยโปรแกรมต่าง ๆ (Nguyen และ Teller, 2017; ธนสาร ช่างนาวา และ สันต์ จันทร์สมศักดิ์, 2561) เช่น Adobe Photoshop เป็นต้น การตั้งค่าการใช้งานกล้องและค่าแสงต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ภาพถ่ายมีความถูกต้องสมจริงตามสภาพแวดล้อมและยังเป็นมาตรฐานสำหรับใช้ในงานวิจัย โดยพิจารณาค่าต่าง ๆ ดังนี้

2.3.3.1 รูรับแสง (F-number)

รูรับแสงเป็นการตั้งค่าที่ส่งผลต่อปริมาณแสงที่เข้ามาในกล้อง ช่วยให้ช่วยให้ภาพมีความสว่างแตกต่างกันไป นอกจากนี้ยังส่งผลต่อฉากหน้าและฉากหลังของภาพถ่ายในการแสดงระยะชัดลึกชัดตื้น (Depth of field) โดยเมื่อตัวเลขของรูปรับแสงสูงขึ้น มีรูรับแสงแคบลง ทำให้ภาพที่ได้มีความสว่างต่ำลง (ภาพที่ 2.18) แต่สามารถโฟกัสได้หลายจุดมากขึ้น ความชัดภาพชัดกว้างและคมขึ้น จนชัดทั้งภาพ (ภาพที่ 2.19) เช่น การถ่ายภาพทิวทัศน์ การถายภาพบุคคลแบบหมู่ เป็นต้น

ภาพที่ *2.18* ความสว่างของภาพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของรูรับแสง
ที่มา https://www.photoschoolthailand.com/basic-aperture-photography วันที่สืบค้นออนไลน์ 30 พฤศจิกายน 2563

ฉากหลังเบลอ
(เปิดรูรับแสงกว้าง เช่น f/5.6)

ฉากหน้าและฉากหลังมีความชัด
(เปิดรูรับแสงแคบ เช่น f/32)

ภาพที่ *2.19* ระยะฉากหน้าและฉากหลังเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของรูรับแสง
ที่มา คู่มือการใช้งานกล้อง Canon 70D, 2013

2.3.3.2 ความเร็วชัตเตอร์ (Shutter speed)

ความเร็วชัตเตอร์คือ เซ็นเซอร์กล้องที่ทำการเปิด-ปิดการรับแสงตามที่ตั้งค่าไว้ ซึ่งส่งผลต่อค่าความสว่างและการเคลื่อนไหวของภาพ โดยการตั้งค่าความเร็วชัตเตอร์สูง เซ็นเซอร์กล้องจะเปิด-ปิดการรับแสงเร็ว ทำให้ภาพที่ได้มีมืดและมีการเคลื่อนไหวของวัตถุน้อยกว่าการตั้งค่าความเร็วชัตเตอร์ต่ำ ซึ่งเซ็นเซอร์กล้องจะเปิด-ปิดการรับแสงช้า ทำให้ภาพที่ได้มีความสว่างมากขึ้นและแสดงให้เห็นถึงการเคลื่อนไหวของวัตถุ (ภาพที่ 2.20)

ภาพที่ 2.20 เปรียบเทียบภาพที่มีความเร็วชัตเตอร์ต่ำ (ซ้าย) และความเร็วชัตเตอร์สูง (ขวา)
ที่มา https://www.photoschoolthailand.com/พื้นฐาน-shutter-speedสำหรับมือใหม่
วันที่สืบค้นออนไลน์ 30 พฤศจิกายน 2563

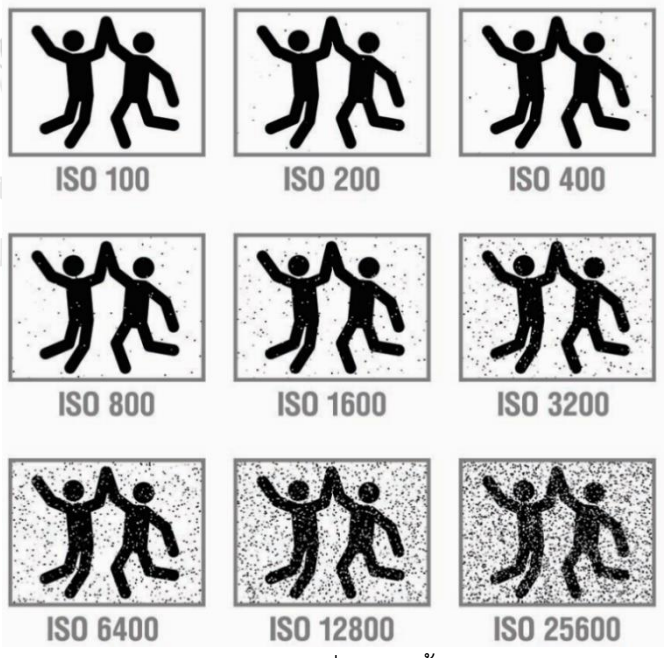
2.3.3.3 ความไวแสง (ISO)

ความไวแสงเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่กำหนดความสว่างและความคมชัดให้กับภาพถ่าย โดยเมื่อเพิ่มความไวแสงจะทำให้ภาพมีความสว่างมากขึ้น เหมาะกับการถ่ายภาพในที่สถานที่ที่มีแสงน้อย (ตารางที่ 2.1) หรือในกรณีที่ต้องการความเร็วชัตเตอร์ให้สูงขึ้น ทำให้แสงลดลง ความไวแสงจะเป็นสิ่งที่ชดเชยความสว่างที่หายไปได้ อย่างไรก็ตามการเพิ่มความไวแสงส่งผลต่อสัญญาณรบกวนในภาพ (Noise) ซึ่งทำให้ความละเอียดและสีสันของภาพลดลง (ภาพที่ 2.21)

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างค่าความไวแสงที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

ความไวแสง	สภาพแวดล้อมการถ่ายภาพโดยไม่ใช่แฟลช	ระยะการทำงานของแฟลช
ISO 100 - ISO 400	กลางแจ้ง มีแดด	ยิ่งค่าความไวแสงสูงขึ้นมาก เท่าไหร่ ระยะการทำงานของแฟลชก็จะไกลขึ้นเท่านั้น
ISO 400 - ISO 1600	ท้องฟ้าหลัว หรือบรรยากาศในตอนเย็น	
ISO 1600 - ISO 12800, H	ภายในที่มืดในอาคาร หรือตอนกลางคืน	

ที่มา คู่มือการใช้งานกล้อง Canon 70D, 2013



ภาพที่ *2.21* ลักษณะของภาพถ่ายเมื่อมีการตั้งค่าความไวแสงแตกต่างกัน

ที่มา *https://www.photoschoolthailand.com/10-techniques-*photography-for-beginner/ วันที่สืบค้นออนไลน์ 30 พฤศจิกายน 2563

2.3.3.4 การตั้งค่าแสงสมดุลสีขาว (White balance)

แสงสมดุลสีขาวคือ การอ้างอิงของสีขาวกับแหล่งกำเนิดแสงแบบต่าง ๆ สำหรับการรับรู้ของมนุษย์ที่สามารถระบุได้ว่าวัตถุเป็นสีขาวเสมอ ไม่ว่าวัตถุนั้นจะอยู่ในสภาวะแสงแบบใด แต่สำหรับกล้องดิจิตอลจะมีการตั้งค่านี้เพื่อปรับอุณหภูมิสีให้พื้นที่สีขาวในภาพยังคงดูเป็นสีขาว และช่วยให้ภาพถ่ายมีสีสันที่เป็นธรรมชาติมากขึ้น โดยมีรูปแบบการตั้งค่าแสงสมดุลสีขาวในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 การตั้งค่าแสงสมดุลสีขาวในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

การแสดง	โหมด	อุณหภูมิสี (ประมาณ K : Kelvin)
AWB	อัตโนมัติ	3000-7000
☀	แสงกลางวัน	5200
⌂	แสงเงา	7000
☁	เมฆครึ้ม, พลบค่ำ, พระอาทิตย์ตก	6000
☀	แสงทังสเตน	3200
▦	แสงไฟฟลูออเรสเซนต์สีขาว	4000
ϟ	ใช้แฟลช	ถูกกำหนดแบบอัตโนมัติ*
✎	กำหนดเอง	2000-10000
K	อุณหภูมิสี	2500-10000

ที่มา คู่มือการใช้งานกล้อง Canon 70D, 2013

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ในการสังเคราะห์ค่าสีภายหลังการบันทึกภาพ จะทำการเก็บค่าสีทั้งหมด 5 จุดจากแต่ละองค์ประกอบของสถาปัตยกรรม ด้วยระบบสี RGB จากนั้นจึงนำมาหาค่าเฉลี่ยสีของแต่ละองค์ประกอบด้วยสมการที่ 1 ที่มี $\bar{x}$ คือค่าเฉลี่ยของสี และ Σx คือผลรวมของค่าสีทั้ง 5 จุด และ N คือจำนวนข้อมูล วิธีการสังเคราะห์ค่าสีนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งค่าสีองค์ประกอบสถาปัตยกรรมของแต่ละอาคาร ดังแสดงในตารางที่ 2.3

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{N} \qquad \text{สมการที่ (1)}$$

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างการสังเคราะห์ค่าสีเปลือกอาคาร โดยการเทียบสีและการหาค่าเฉลี่ย

ตำแหน่ง	รูปแบบสี	ค่า R(x)	ค่า G(y)	ค่า B(z)
จุดที่ 1		255	255	228
จุดที่ 2		255	252	220
จุดที่ 3		255	249	225
จุดที่ 4		242	240	202
จุดที่ 5		255	251	233
ค่าเฉลี่ย		**252**	**249**	**222**

ที่มา ธนสารและสันต์, 2560

2.3 การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการอ้างอิงวิธีการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้จำแนกเนื้อหางานวิจัยโดยมีรายละเอียด ดังนี้

งานวิจัยเรื่องการคัดเลือกสีเพื่อใช้ทาสีอาคารเก่าตลาดอัมพวา (รวมศักดิ์ กำจรกิตติคุณ และจารึก ปริญญาพล, 2554) เป็นการศึกษาประวัติศาสตร์ของตลาดอัมพวาเพื่อหาสีหลักที่แสดงถึงอัตลักษณ์ของพื้นที่ โดยนำสีที่ได้จากการศึกษาให้เจ้าของอาคารและผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ ได้มีส่วนร่วมกันเลือกสีสำหรับอาคารของตน ซึ่งชุดสีหลักที่เลือกใช้สำหรับอาคารในพื้นที่คือสีเขียว เนื่องจากเป็นสีที่แสดงถึงความเป็นธรรมชาติของอัมพวา และเกี่ยวข้องกับการประสูติของพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย ที่อัมพวาในวันพุธที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2310 โดยสีประจำวันพุธคือสีเขียว จึงนำมาเป็นสีหลักเพื่อเป็นสิริมงคลและเป็นเกียรติของพื้นที่ ส่วนสีรอง ได้แก่ สีเหลือง ที่เป็นสีดั้งเดิมที่มีการใช้ทาอาคารทั่วไป และสีชมพูจากเปลือกและเนื้อของผลลิ้นจี่ ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่ขึ้นชื่อของอัมพวาและยังเป็นสีที่ได้รับอิทธิพลมาจากสถาปัตยกรรมเรือนปั้นหยาในสมัยรัชกาลที่ 5 โดนนำสีที่ได้เหล่านี้มาปรับให้เหมาะสมกับอาคารพาณิชย์ในพื้นที่

เช่นเดียวกับการศึกษาอัตลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมของชุมชนริมน้ำจันทบูร เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในร้านค้า (ปุณยนุชวิภา เสนคำ และ เอกพล สิระชัยนันท์, 2560) ทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบทางสถาปัตยกรรม พฤติกรรมการรับรู้และแนวคิด

ทฤษฎีอัตลักษณ์ของสถานที่ (Place identity) และจึงลงพื้นที่สำรวจอาคาร สัมภาษณ์และเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม จากผู้คนในพื้นที่และนักท่องเที่ยว โดยมีองค์ประกอบทางกายภาพของรูปแบบสถาปัตยกรรม ได้แก่ ลักษณะลวดลาย วัสดุ โทนสี และรูปแบบอาคารเป็นปัจจัยหลักในการศึกษา ซึ่งผลจากการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบร้านค้า ด้านลวดลายมีลักษณะเป็นลวดลายธรรมชาติ ลวดลายเรขาคณิตและลวดลายแบบโค้ง โดยมีโทนสีและวัสดุที่ใช้เป็นวัสดุธรรมชาติที่มีสีที่แสดงเนื้อแท้ของวัสดุ มีลักษณะซีดจาง และมีรูปแบบสถาปัตยกรรมเป็นแบบโคโลเนียลหรือชิโน-โปรตุกีส

ในขณะที่งานวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมด้านสีเมืองเก่าน่านและพะเยา (วัชรวิชญ์ จิรวงศาพันธุ์, 2561) ซึ่งใช้วิธีการเก็บค่าสีด้วยพัดสี (Fan deck) จากระบบ NCS ในการเทียบเคียงค่าสีจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ได้แก่ หลังคา ผนัง ช่องเปิดต่าง ๆ และแนวรั้ว นอกจากนี้ยังทำการจำแนกประเภทอาคารในพื้นที่ ได้แก่ วัด อาคารราชการ และที่อยู่อาศัย จากนั้นทำการบันทึกภาพตำแหน่งสีและนำค่าสีที่วัดได้จำแนกค่าความสว่างสี (Brightness) ความสดสี (Chromaticity) และเนื้อสี (Hue) ของเมืองเก่าน่านและเมืองเก่าพะเยา จำนวน 261 หลัง เพื่อหาแนวโน้มการเลือกใช้สีและโทนสีที่แตกต่างระหว่าง 2 เมืองเก่า พบว่า อาคารส่วนใหญ่เมืองเก่าน่านและพะเยามีค่าสีอยู่ในช่วงสีเหลือง-สีแดง รองลงมาสำหรับเมืองเก่าน่านคือช่วงสีแดง-สีเขียว และช่วงสีเขียว-สีเหลืองในเมืองเก่าพะเยา ในส่วนค่าความสดของสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในเมืองเก่าน่าน หลังคาของอาคารประเภทวัดและบ้านค่าความสดของสีมากกว่าเมืองเก่าพะเยา ยกเว้นหลังคาอาคารราชการ ผนังวัดและอาคารราชการในเมืองเก่าพะเยาที่มีความสดของสีมากกว่าเมืองเก่าน่าน ในขณะที่ผนังของบ้านในเมืองเก่าทั้ง 2 ที่มีความสดของสีใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ในการเปรียบเทียบค่าความสว่างของสีอาคารทั้ง 2 เมืองยังพบว่า องค์ประกอบของอาคารส่วนใหญ่ในเมืองเก่าพะเยามีค่าความสว่างต่ำกว่าเมืองเก่าน่าน ยกเว้นในส่วนของหลังคาบ้านที่ทั้ง 2 เมืองมีค่าความสว่างของสีใกล้เคียงกัน

การศึกษาลักษณะสีอาคารสมัยใหม่ในเมืองหนานตง (Wang และคณะ, 2013) เป็นงานที่ใช้วิธีที่ใกล้เคียงกับการใช้พัดสีทำ โดยการสำรวจองค์ประกอบและสีของวัสดุอาคารสมัยใหม่จำนวน 45 หลัง บันทึกและวัดค่าสีด้วยระบบสี Munsell จากองค์ประกอบสีทั้ง 9 ส่วน ได้แก่ ผนังอิฐสีฟ้า ผนังอิฐสีแดง ผนัง ธรณีประตูและหน้าต่าง ประตู หน้าต่าง เสาหินแกะสลัก ราวบันได และฐานอาคาร จากนั้นจึงนำไปเปรียบเทียบและวิเคราะห์ค่าเนื้อสี (Hue), ค่าความสว่างของสี (Brightness) และ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

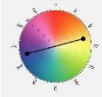
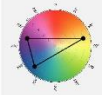
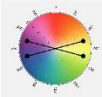
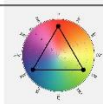
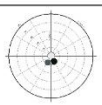
ความสดสี (Chromaticity) ผ่านโปรแกรม Origin เพื่อหาชุดสีสำหรับใช้ในการปรับปรุงอาคารในเมืองให้ใกล้เคียงกับของเดิม โดยวิเคราะห์จากการใช้งานของอาคารเมืองหนานตง ซึ่งมีแนวโน้มการใช้ผนังอิฐฉาบปูนทาสีเหลืองอ่อนสำหรับอาคารที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม โรงเรียน พิพิธภัณฑ์ ส่วนอาคารพักอาศัยจะทาด้วยสีขาวและตกแต่งอย่างเรียบง่าย ในขณะที่ผนังแบบไม่ฉาบปูนจะถูกใช้ในอาคารราชการระดับสูง ที่มีการตกแต่งแบบซับซ้อน

เช่นเดียวกับการศึกษาชุดสีในเมืองลาซา ประเทศจีน (Zhang และ Di, 2013) ที่ทำการศึกษาชุดสีจากประเภทการใช้งานของอาคารและปัจจัยทางสังคมที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการวิเคราะห์คุณสมบัติของแร่เพิ่มเติมจากการเก็บค่าสีวัสดุ พบว่าวัสดุดั้งเดิมส่วนใหญ่เป็นหินและหินกรวด ที่มีสีดำ สีขาว วัสดุที่ทำจากดินแดง และดินสีเหลือง ซึ่งเป็นจากแร่ที่หาได้จากในพื้นที่ มีคุณสมบัติในเรื่องของความเข้มของสีในระดับต่ำ แต่มีค่าความแตกต่างของสีในระดับที่สูง อาคารในพื้นที่ส่วนใหญ่เลียนแบบสถาปัตยกรรมแบบทิเบต ด้านการใช้สีสำหรับอาคารประเภทพระราชวัง วัด คฤหาสน์ จะเลือกใช้สีที่สดใส แต่ถ้าเป็นบ้านพักอาศัยทั่วไปมักจะเป็นสีขาวดำ และอาจมีสีแดงผสมบ้างเล็กน้อย ดังนั้นเมื่อทำการปรับปรุงสีอาคารจึงจำเป็นต้องลดความเข้มของสีลง เพื่อให้สีอาคารที่ปรับปรุงใหม่ไม่โดดเด่นมากจนเกินไป ควรใช้วัสดุที่มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบที่มีส่วนใหญ่เป็นสีขาวและสีเทา นอกจากนี้ยังมีสภาพอากาศที่แดดแรง จึงไม่ควรใช้วัสดุที่มีการสะท้อนแสงมากเกินไป

การวิเคราะห์คุณสมบัติของสีวัสดุถูกใช้ในงานวิจัยของ De Mattiello และ Rabuini ซึ่งทำการศึกษาสีของสถาปัตยกรรมในเมือง La Boca ประเทศอาร์เจนติน่า จากช่วงเวลาในยุคต่าง ๆ ด้วยเช่นกัน โดยทำการเก็บค่าสีและวิเคราะห์จากสีผนังอาคาร ภาพถ่ายเมืองและวัสดุของอาคารที่มีการรื้อถอน รวมไปถึงภาพวาดของศิลปินที่วาดภาพเมืองในอดีตด้วยระบบสี NCS ซึ่งสีส่วนใหญ่ที่นำมาใช้กับเรือและบ้านเป็นสีที่มีตะกั่วสีขาวและตะกั่วคาร์บอเนตเป็นพื้นฐานและเพิ่มเม็ดสีเข้าไปทีหลัง เพื่อต้านทานการกัดกร่อนจากน้ำทะเล โดยกลุ่มสีที่ใช้มากที่สุดคือสีเขียวสด สีแดง สีน้ำเงินอมเขียว ซึ่งทั้งหมดเป็นสีที่มาจากแร่ธาตุ (Delahunt และ Brainard, 2004)

อย่างไรก็ตามการเก็บสีด้วยพัดสี (Fan deck) มีข้อจำกัดในหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้าถึงพื้นที่อาคารที่ถูกจำกัด อีกทั้งยังเป็นวิธีที่ยุ่งยากและใช้เวลามากในการเก็บข้อมูล ดังนั้นการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอล สามารถย่นระยะเวลาในการเก็บข้อมูลและยังได้ค่าสีที่มีความใกล้เคียงกับสี

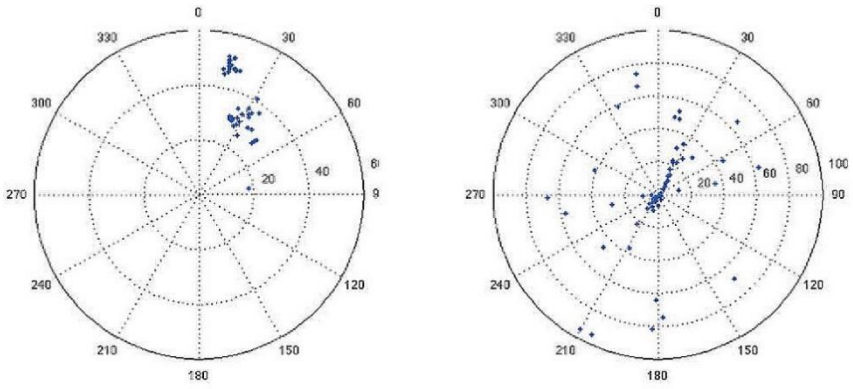
อาคารจริง โดยในการศึกษารูปแบบสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ในพื้นที่บ่านบำรุงเมือง กรุงเทพมหานคร จำนวน 93 หลัง (ธนสาร ช่างนาวา และ สันต์ จันทร์สมศักดิ์, 2561) ได้ทำการถ่ายภาพอาคารในพื้นที่และสังเคราะห์หาค่าสีจากแต่ละองค์ประกอบทั้งหมด 5 จุดในระบบ RGB ผ่านโปรแกรมเทียบค่าสี GIMP (ฟรีแวร์) ซึ่งรองรับการทำงานร่วมกับไฟล์ภาพดิจิตอลนามสกุล JPEG ก่อนจะนำมาหาค่าเฉลี่ยที่เป็นตัวแทนของค่าสีในแต่ละองค์ประกอบ แบ่งเป็นหลังคา เปลือกอาคาร ประตูและหน้าต่าง จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์สัดส่วนพื้นที่องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมและวิเคราะห์ความกลมกลืนของสีตามรูปแบบชุดสีแท้ (Hue Templates) ซึ่งพิจารณาเฉพาะค่าสีแท้ (Hue) และค่าความสดของสี (Saturation) พบว่า พื้นที่เปลือกอาคารมีสัดส่วนของสีมากที่สุดถึงร้อยละ 65 ขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมทั้งหมด ดังนั้นองค์ประกอบดังกล่าวจึงมีผลกับความกลมกลืนของสีอาคารในพื้นที่มากที่สุด ในส่วนของรูปแบบสีของย่านบำรุงเมืองที่มีการใช้มากที่สุดคือความกลมกลืนแบบสีคู่ตรงข้าม (Complementary harmony) จำนวน 31 หลัง รองลงมาคือรูปแบบสีความกลมกลืนที่ใช้สีใกล้เคียงกัน (Analogous harmony) จำนวน 25 หลัง รูปแบบสีความกลมกลืนกันโดยใช้สีเดียว (Monochromatic harmony) จำนวน 23 หลัง และรูปแบบอื่น ๆ อีก 14 หลัง ซึ่งแสดงค่าสีในรูปแบบกราฟ 2 มิติ ของระบบสี HSB (ภาพที่ 2.22)

ลำดับ	รูปแบบความกลมกลืนตามทฤษฎีสีในการวิเคราะห์ผลรูปแบบ		ตัวอย่างของผลวิเคราะห์	ผลวิเคราะห์อาคารตามรูปแบบ	
				เลขที่อาคาร	รวม
1	A สีเดียว Monochromatic			3/10/13/14/18/19/22/39/46/49/ 50/58/61/67/68/76/78/82/83/87/ 91/92/93/	23
2	B สีใกล้เคียงกัน Analogous			4/8/9/12/16/17/21/25/27/28/ 29/30/34/40/45/48/52/54/56/57/ 62/66/79/80/85/	25
3	C สีคู่ตรงข้าม Complementary			2/6/7/15/20/23/31/33/36/37/ 38/42/43/44/51/53/55/60/63/65/ 69/70/74/75/77/81/84/86/88/89/ 90/	31
4	D สีคู่ตรงข้ามเฉียง Split Complementary			24/26/59/71/72/73/	6
5	E สี 2 คู่ตรงข้าม Double Complementary			1/32/35/	3
6	F สี 3 เส้า Triad			5/11/41/47/64/	5
รวม				93	93

ภาพที่ 2.22 การนำเสนอความกลมกลืนของสีในรูปแบบชุดสีต่าง ๆ

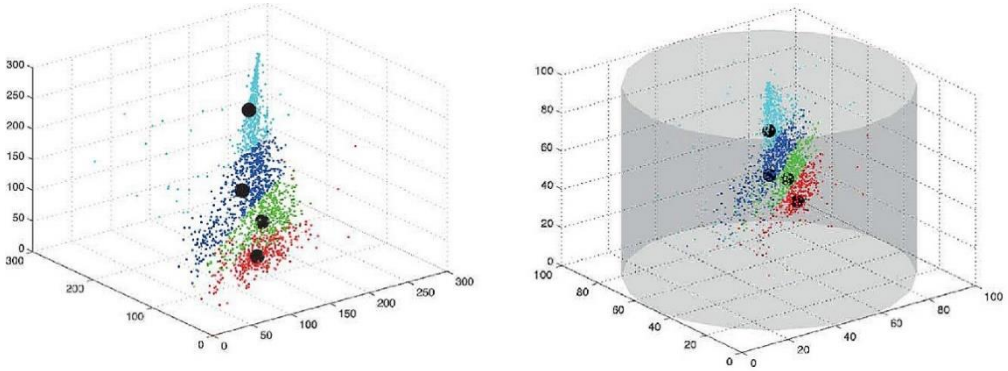
ที่มา ธนสารและสันต์, 2560

วิธีนี้ยังถูกใช้ในงานวิจัยเรื่องวิธีการแสดงลักษณะสีของสภาพแวดล้อมเมือง (Nguyen และ Teller, 2017) ซึ่งทำการสำรวจค่าสีผนังอาคารในเมือง Liège ประเทศเบลเยี่ยม จำนวน 1952 หลัง โดยแบ่งเขตสีตามพื้นที่ประวัติศาสตร์ ย่านที่อยู่อาศัย และเขตพื้นที่การค้า บันทึกภาพถ่ายในช่วงเวลา 12:00 น.- 14:00 น. ที่มีแสงและความเข้มของแสงที่สม่ำเสมอ และนำภาพที่ได้เข้าโปรแกรม Photoshop เพื่อเก็บค่าสีผนังอาคารและวิเคราะห์ค่าเนื้อสี (Hue) ค่าความอิ่มตัวของสี (Saturation) และค่าความสว่างของสี (Lightness) ด้วยวิธีการแบ่งกลุ่มข้อมูล (K-mean Clustering) โดยนำผลที่ได้มาแสดงในรูปแบบกราฟเชิง 2 มิติ (ภาพที่ 2.23) และ 3 มิติ (ภาพที่ 2.24) พบว่าชุดสีที่ใช้มีทั้งหมด 4 รูปแบบ ได้แก่กลุ่มสีเบจมีความอิ่มตัวของสีต่ำ สีส้มที่มีค่าความอิ่มตัวของสีปานกลาง สีแดงที่มีค่าความอิ่มตัวของสีปานกลาง และสีเทาอ่อน นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราส่วนการใช้สีในแต่ละกลุ่มมีความใกล้เคียงกัน



ภาพที่ 2.23 การแสดงค่าสีในรูปแบบ 2 มิติ ในระบบสี HSB

ที่มา Nguyen และ Teller, 2017



ภาพที่ 2.24 การแสดงค่าสีในรูปแบบ 3 มิติ ในระบบสี CIE Lab

ที่มา Nguyen และ Teller, 2017

อย่างไรก็ตามวิธีการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอลยังสามารถนำไปประยุกต์ร่วมกับการเก็บค่าสีในสภาพแวดล้อมได้ด้วยเช่นกัน โดยในการศึกษาอัตลักษณ์สี เพื่อใช้ในงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ของอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี (มิยอง ซอ, 2562) เป็นการเก็บค่าสีจากภาพถ่ายสภาพแวดล้อมที่แบ่งคุณลักษณะท้องถิ่นออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และวิถีชีวิตท้องถิ่น องค์ประกอบละ 25 ภาพ รวมเป็น 75 ภาพ เพื่อสร้างชุดสีที่อยู่ในโทนสีเดียวกันในระบบสี RGB, CMYK และ CIE Lab ทั้งหมด 10 สี ก่อนจะนำไปวิเคราะห์ตามหลักการสร้างสีของ Shigenobu Kobayashi (ภาพที่ 2.25) เพื่อนำไปพัฒนาบรรจุภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ ในสินค้าในจังหวัดชลบุรี

ภาพที่ 2.25 การหาค่าสีและวิเคราะห์ชุดสีตามหลักการของ Shigenobu Kobayashi
ที่มา มิยอง ซอ, 2562

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2.4 สรุปการทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่าสีเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้มนุษย์เกิดการมองเห็นและจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ (Zhang และ Di, 2013) นอกจากนี้การเลือกใช้สียังส่งผลต่ออารมณ์ ทัศนคติ และการรับรู้ของมนุษย์ (Molanaie, 2017) ดังนั้นการเลือกใช้ชุดสี ซึ่งเป็นการรวมกันของสีแท้ (Hue) ตั้งแต่ 2 สีขึ้นไปที่มีความกลมกลืนจะช่วยส่งผลต่ออารมณ์เชิงบวกของมนุษย์ได้ (Burchett, 1991) สามารถพิจารณาได้จากความสว่างของสี (Brightness) และความสดของสี (Chromaticity) ซึ่งควรอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน (Holtzschue, 2011; Moon และ Spencer, 1944; Munsell, 1969; Ostwald, 1969) รวมถึงการใช้รูปแบบสีแท้ (Hue Templates) (Itten, 1961; Nemcsics, A., 2007; O'Donovan และคณะ, 2011; ธนสาร ช่างนาวา และ สันต์ จันทร์สมศักดิ์, 2561) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ เช่นสัดส่วนการใช้สี (Burchett, 2002; Delon และคณะ, 2007;

Itten, 1961; Munsell, 1969) ไปจนถึงประสบการณ์การรับรู้ แนวคิด ความชื่นชอบและวัฒนธรรมของกลุ่มคนที่แตกต่างกัน เป็นต้น (Burchett, 2002; Granville, 1987; Kuehni, 2003; Nemcsics, A., 2007; Westland และคณะ, 2017; Wong, 1997)

สียังเป็นคุณสมบัติที่สำคัญในการถ่ายทอดอัตลักษณ์ของเมือง (Caivano, 1998; Lenclos และ Lenclos, 2004; Molanaie, 2017; Tomic และ Maric, 2011) โดยมีปัจจัยด้านภูมิศาสตร์และภูมิอากาศ ประวัติศาสตร์ และเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ ที่ส่งผลต่อรูปแบบชุดสีของเมือง (Porter, 1982; Swirnoff, 2000; Xiaomin, 2009) นอกจากนี้แสงยังเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสีในสภาพแวดล้อมและเมือง ทั้งจากความเข้มของแสง ไปจนถึงทิศทางของแสงและตำแหน่งของอาคาร (Foster และ Nascimento, 1994; Nascimento และ Foster, 1997)

สำหรับในส่วนของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างอัตลักษณ์ของเมือง ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ จากสภาพภูมิศาสตร์ของเมือง ประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง งานสถาปัตยกรรมและการวางผังเมือง รวมไปถึงรายละเอียดปลีกย่อยอื่น ๆ ในสภาพแวดล้อม ที่ผู้คนในพื้นที่และนักท่องเที่ยวนึกถึงเมื่อกล่าวถึงเมืองหรือพื้นที่นั้น ๆ (มนัสสินี บุญมีศรีสง่า, 2013; อินทิรา พงษ์นาค, 2558; ฮาฟีฟี สะมะแอ, 2015) โดยมีงานวิจัยที่อธิบายถึงการใช้สีสำหรับถ่ายทอดอัตลักษณ์มีที่มาจากสภาพแวดล้อมและงานสถาปัตยกรรมในพื้นที่ ซึ่งมีวิธีในการเก็บค่าสีแตกต่างกันขึ้นอยู่กับประเภทและลักษณะของงานวิจัย อาทิเช่น การเก็บค่าสีโดยการศึกษาข้อมูลทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมในพื้นที่ (ปุณยนุชวิภา เสนคำ และ เอกพล สิระชัยนันท์, 2560; รวมศักดิ์ กำจรกิตติคุณ และ จารึก ปริญญาพล, 2554) การใช้พัดสี (Fan deck) จากระบบสีสากลในการเทียบกับองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมโดยตรง ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถเก็บค่าสีได้ใกล้เคียงกับสีอาคารจริงมากที่สุด (Wang และคณะ, 2013; วัชรวิชญ์ จิรวงศาพันธุ์, 2561) รวมถึงการวิเคราะห์ค่าสีจากวัสดุโดยตรง (De Mattiello และ Rabuini, 2011; Zhang และ Di, 2013) อย่างไรก็ตามวิธีนี้มีข้อจำกัดในหลายด้าน ดังนั้นการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอลจึงเป็นอีกวิธีหนึ่งที่นักวิจัยนิยมใช้ เนื่องจากสามารถลดระยะเวลาในการเก็บและเข้าถึงข้อมูลจำนวนมากได้มากกว่าการเทียบโดยพัดสี (Nguyen และ Teller, 2017; ธนสาร ช่างนาวา และ สันต์ จันทร์สมศักดิ์, 2561; มิยอง ซอ, 2562)

ระบบสีที่นิยมใช้ในการเก็บค่าสีทางสถาปัตยกรรมพื้นที่เมืองเก่าคือระบบสี NCS เนื่องจากมีค่าสีน้อยกว่าเมื่อเทียบกับระบบสีอื่น ๆ อย่างไรก็ตามระบบสี NCS ไม่ได้มีการพัฒนาในโปรแกรม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

คอมพิวเตอร์ที่คนทั่วไปสามารถเข้าถึงและใช้งานได้ง่าย อีกทั้งการเก็บค่าสีจากภาพถ่ายด้วยระบบดิจิตอลเป็นการแสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบุค่าสีในระบบ RGB ดังนั้นในการหาค่าเฉลี่ยเบื้องต้นของสี นักวิจัยจึงระบุด้วยระบบสี RGB หรือ CIE Lab จากนั้นจึงนำมาแปลงเป็นระบบสี NCS หรือ HSB เพื่อวิเคราะห์ลักษณะของชุดสีและความกลมกลืนของสีในภายหลัง (Nguyen และ Teller, 2017; ธนสาร ช่างนาวา และ สันต์ จันทร์สมศักดิ์, 2561; มิยอง ซอ, 2562)

อย่างไรก็ตามจากการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีเพื่อแสดงอัตลักษณ์ของเมืองในช่วงเวลาที่ผ่านมา ไม่พบการศึกษาชุดสีขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบริเวณถนนนางงาม ถนนนครในและนครนอกในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ถึงแม้จะมีงานลักษณะเดียวกันในพื้นที่อื่น แต่ยังไม่มีการนำประเด็นเรื่องทิศทางของแสงอาทิตย์และตำแหน่งอาคารในพื้นที่มาปรับใช้ร่วมกับการสังเคราะห์ค่าสีทางสถาปัตยกรรมในระบบดิจิตอล กอปรกับช่วงเวลาในการบันทึกภาพมีการเปลี่ยนแปลงของทิศทางแสงอาทิตย์อยู่ตลอดเวลา ทำให้แสงที่กระทบพื้นผิวอาคารมีปริมาณที่แตกต่างกันไป ส่งผลให้ค่าสีที่วัดได้จากพื้นผิวอาคารมีความสว่างหรือมืดเกินกว่าความเป็นจริง หรือในบางกรณีอาจส่งผลต่อค่าสี (Hue) และค่าความอิ่มตัวของสี (Saturation) ที่แตกต่างไปจากของเดิม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาชุดสีทางสถาปัตยกรรม พื้นที่เมืองเก่าสงขลา มีระเบียบวิธีในการดำเนินงานวิจัยที่สามารถแบ่งขั้นตอนออกเป็น 5 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 การวิจัยนำร่อง (Pilot study)

3.2.1 การศึกษารูปแบบชุดสีทางสถาปัตยกรรมเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบและปรับปรุงสีอาคาร กรณีศึกษาชุมชนท่าเตียน

3.2.2 อิทธิพลของทิศทางแสงที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความสว่างของสีวัตถุ

3.3. การสำรวจและเก็บข้อมูลงานวิจัย

3.3.1 กำหนดเกณฑ์คัดเลือกอาคารและการตั้งค่าสำหรับบันทึกภาพ

3.3.2 สำรวจและบันทึกภาพอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

3.3.3 เก็บรวบรวมข้อมูลค่าสี

3.4 การวิเคราะห์ผลการวิจัย

3.4.1 วิเคราะห์ความกลมกลืนของชุดสี

3.4.2 วิเคราะห์อัตลักษณ์ของพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

3.4.3 วิเคราะห์ทิศทางแสงและตำแหน่งอาคารร่วมกับค่าสี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.1 การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการศึกษาในงานวิจัยนี้เริ่มต้นจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลทั้งทางทฤษฎีและวิธีการมาสรุปหาแผนสำหรับการดำเนินการวิจัย ซึ่งประกอบไปด้วย การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสีและองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อม อัตลักษณ์ของเมืองเก่าสงขลา และการเก็บค่าสีทางสถาปัตยกรรม (ดูรายละเอียดในบทที่ 2) โดยมีวิธีการคัดเลือกจากคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ ความกลมกลืนของสี การสร้างอัตลักษณ์ของเมือง การเก็บค่าสี

ทางสถาปัตยกรรม และเมืองเก่าสงขลา มีเนื้อหาโดยสังเขปในแต่ละส่วนที่สามารถสรุปความเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสีและการสร้างอัตลักษณ์ของเมือง ซึ่งในงานวิจัยก่อนหน้าแสดงให้เห็นถึงวิธีการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม เพื่อแสดงถึงอัตลักษณ์ของเมือง ทั้งจากการศึกษาประวัติศาสตร์เกี่ยวกับสีในพื้นที่ การเก็บค่าสีโดยใช้พัดสี (Fan deck) การวิเคราะห์สีของวัสดุ ไปจนถึงการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอล นอกจากนี้ยังแสดงถึงวิธีการวิเคราะห์ลักษณะการใช้สีของเมืองต่าง ๆ อีกด้วย

อย่างไรก็ตามงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเก็บค่าสีเพื่อแสดงอัตลักษณ์ของเมืองเก่า ยังไม่พบการศึกษาในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา รวมถึงงานวิจัยที่มีการวิเคราะห์ค่าความสว่างของสีและทิศทางของดวงอาทิตย์ร่วมกับการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อค่าสีให้มีความมืดหรือสว่างเกินกว่าสีอาคารจริง หรือในบางกรณีอาจส่งผลต่อค่าสี (Hue) และค่าความอิ่มตัวของสี (Saturation) ด้วยเช่นกัน เนื่องจากแสงที่กระทบพื้นผิวอาคารมีปริมาณที่แตกต่างกัน โดยมีผลต่อชุดสีจากงานสถาปัตยกรรมที่ใช้แสดงอัตลักษณ์ของเมือง

3.2 การวิจัยนำร่อง (Pilot study)

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัย สามารถกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและตั้งค่าเครื่องมือสำหรับการเก็บข้อมูล รวมไปถึงขอบเขตงานวิจัย สำหรับการวิจัยนำร่องจึงเป็นการทดสอบเครื่องมือและแนวทางการการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมกับงานวิจัยชิ้นนี้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.2.1 การศึกษารูปแบบชุดสีทางสถาปัตยกรรมเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบและปรับปรุงสีอาคาร กรณีศึกษาชุมชนท่าเตียน

การวิจัยนำร่องครั้งที่ 1 เพื่อศึกษาวิธีการเก็บค่าสีที่เหมาะสมระหว่างการเก็บค่าสีโดยใช้พัดสี (Fan deck) กับการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอล และวิธีการหาอัตลักษณ์จากสีสถาปัตยกรรมในพื้นที่ โดยมีขอบเขตด้านพื้นที่จากตึกเหลืองบริเวณท่าเตียนไปจนถึงอาคารพาณิชย์ที่อยู่ติดกับวังจักรพงษ์ ทั้งอาคารที่อยู่ติดถนนมหาราชและอาคารที่อยู่ในซอย รวมทั้งหมด 302 หลัง ซึ่งเป็นอาคารที่นักท่องเที่ยวสามารถเข้าถึงได้ทั้งหมด โดยเก็บค่าสีจากองค์ประกอบเฉพาะส่วนผนังอาคาร วงกบ ประตูและหน้าต่าง ด้วยพัดสีของแบรนด์เบเยอร์ที่ระบุค่าสีในระบบสี RGB และทำการบันทึกภาพในมุมมองระดับคนเดินเพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยของสีตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงนำสีที่มีการเลือกใช้มากที่สุด

ของแต่ละองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในพื้นที่ ไปวิเคราะห์รูปแบบชุดสี (Hue templates) ผ่านเว็บไซต์ Adobe color

จากการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าสีขาวเป็นสีที่มีการใช้มากที่สุดในทุก ๆ องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม รองลงมาคือ สีเหลือง สีครีม สีเทาและสีน้ำตาล โดยตำแหน่งของอาคารที่ตั้งบริเวณริมถนนมีการใช้สีรูปแบบสีใกล้เคียง (Analogous), รูปแบบสีเดียว (Monochromatic) และเฉดสี (Shade) นอกจากนี้ยังพบประเด็นการเลือกใช้สีตามประเภทการใช้งานของอาคาร เช่น ร้านอาหารไทยและร้านกาแฟมักมีการเลือกใช้สีฟ้าอมเขียว สีน้ำเงินและสีแดงทาอาคาร ในขณะที่สีขาวถูกเลือกใช้สำหรับสีของบ้านพักอาศัย ร้านค้า เป็นต้น อย่างไรก็ตามท่าเตียนเป็นพื้นที่ที่มีการกำหนดรูปแบบทางสถาปัตยกรรมและค่าสีที่ใช้สำหรับอาคาร ซึ่งแสดงถึงอัตลักษณ์ของพื้นที่ไว้อย่างชัดเจน

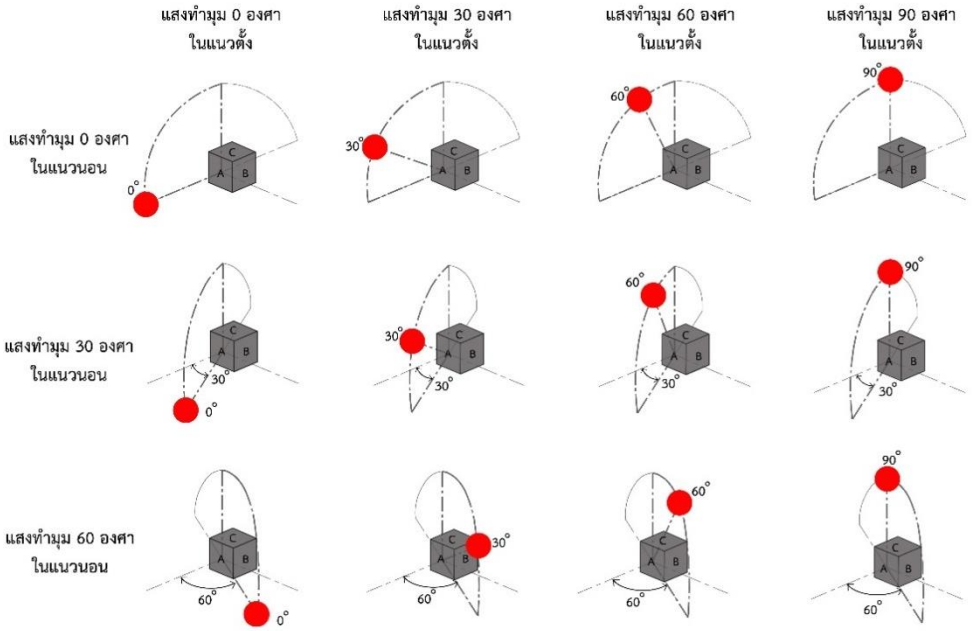
ในด้านการเก็บข้อมูลพบว่า การใช้พัดสีมีข้อจำกัดในการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ รวมถึงอาคารที่มีจำนวนมากจึงทำให้การเก็บข้อมูลยากลำบากและใช้เวลานานกว่าการเก็บด้วยระบบดิจิตอล อย่างไรก็ตามวิธีการเก็บด้วยระบบดิจิตอลในงานวิจัยนำร่องนี้ยังขาดการควบคุมในเรื่องของการตั้งค่าภาพถ่าย ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดการคาดเคลื่อนของข้อมูลและในการวิเคราะห์ข้อมูลชุดสียังขาดการเปรียบเทียบเรื่องอัตราส่วนการใช้สีของอาคารและภาพรวมในพื้นที่ รวมถึงการวิเคราะห์ลักษณะความกลมกลืนของชุดสี โดยในงานวิจัยนำร่องมีเพียงการวิเคราะห์จากรูปแบบชุดเนื้อสี (Hue templates) ไม่มีการวิเคราะห์ปริมาณค่าความสดของสีและค่าความสว่างของสีร่วมด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.2.2 อิทธิพลของทิศทางแสงที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความสว่างของสีวัตถุ

การวิจัยนำร่องครั้งที่ 2 เพื่อศึกษาทิศทางของแสงซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความสว่างของสีวัตถุ โดยใช้หุ่นจำลองทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 เซนติเมตร ทาด้วยสีน้ำอะคริลิกชนิดด้านทั้งหมด 5 สี ซึ่งเป็นแม่สีขั้นที่ 1 (Primary colors) ได้แก่ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน สีขาวและสีดำจากแบรนด์ TOA ที่สามารถอ้างอิงจากระบบสี RGB และทำการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการบันทึกภาพถ่ายดิจิตอลจากกล้อง Canon รุ่น 70D เนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลภายใต้สภาพแวดล้อมจำลองที่ไม่มีแสงสว่าง มีผนังและพื้นของฉากเป็นสีดำเพื่อลดการสะท้อนแสงไปยังผิววัตถุ ดังนั้นในการตั้งค่ากล้องผู้วิจัยจึงกำหนดค่ารู

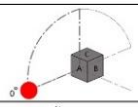
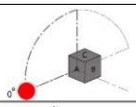
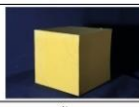
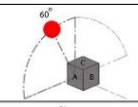
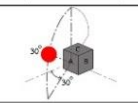
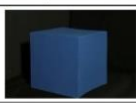
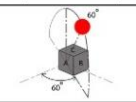
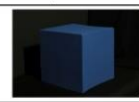
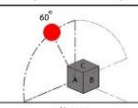
รับแสง (F-number) ที่ F/4.5, ค่าความเร็วชัตเตอร์ (Shutter speed) ที่ 1/10, ค่าความไวแสง (ISO) ที่ 100 เพื่อให้มีความสว่างมากกว่าสภาพแวดล้อมกลางแจ้ง เพื่อชดเชยค่าความสว่าง และกำหนดค่าแสงสมดุลสีขาว (White balance) ในโหมดแสงกลางวันที่อุณหภูมิสีที่ 5200K สำหรับแหล่งกำเนิดแสงที่ส่องไปยังวัตถุ เป็นหลอดไฟ LED ขนาด 12.5 วัตต์ 1,200 ลูเมน มีอุณหภูมิของสีหลอดไฟ 6500K ซึ่งมีความใกล้เคียงกับแสงอาทิตย์และมีค่าความถูกต้องของแสง (CRI) อยู่ที่ 80 โดยการบันทึกภาพหุ่นจำลองแต่ละสี จะทำการปรับเปลี่ยนทิศทางของแสงในแนวนอนที่ 0 องศา, 30 องศา และ 60 องศา นอกจากนี้ในแต่ละการปรับทิศทางของแสงในแนวนอน จะทำการปรับเปลี่ยนมุมของแสงในแนวตั้งที่ 0 องศา, 30 องศา, 60 องศาและ 90 องศาด้วยเช่นกัน รวมทั้งหมด 12 รูปแบบ (ภาพที่ 3.1) จากนั้นจึงเก็บข้อมูลค่าสีจากหุ่นจำลองด้าน A และ B ซึ่งเปรียบเสมือนรูปด้านของอาคาร ด้วยระบบสี HSB จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าสี (Hue) ค่าความอิ่มตัวของสี (Saturation) และค่าความสว่างของสี (Brightness) เพื่อหาการเปลี่ยนแปลงของสีวัตถุแต่ละด้าน ว่ามีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใด เมื่อทิศทางของแสงมีการเปลี่ยนในแนวตั้งและแนวนอนทุก ๆ 30 องศา นอกจากนี้ยังทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าสีเบื้องต้นกับค่าสีที่วัดได้ เพื่อนำมาปรับใช้ร่วมกับการเก็บค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมให้มีความใกล้เคียงกับสีจริงมากที่สุด



ภาพที่ 3.1 ตำแหน่งของหุ่นจำลองและทิศทางของแหล่งกำเนิดแสง

ผลงานวิจัยนำร่องครั้งที่ 2 แสดงให้เห็นว่าทิศทางของแสงและตำแหน่งของวัตถุส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าความสว่างของสีวัตถุ (Brightness) โดยด้านที่มีความใกล้เคียงกับสีเบื้องต้นมากที่สุดของวัตถุสีขาวและสีเหลืองคือ ด้าน A ที่มีแสงทำมุม 0 องศาทั้งในแนวนอนและแนวตั้งกับวัตถุ ในขณะที่ด้าน A ของสีดำและด้าน B ของสีแดงที่แสงทำมุม 0 องศาในแนวนอนและ 60 องศาในแนวตั้ง เป็นด้านที่ใกล้เคียงที่สุด ส่วนสีน้ำเงินคือด้าน A ที่แสงทำมุม 30 องศาทั้งในแนวตั้งและแนวนอนและด้าน B ที่มีแสงทำมุม 60 องศาทั้งในแนวตั้งและแนวนอน (ตารางที่ 3.1) นอกจากนี้ยังพบว่าค่าสี (Hue) และค่าความอิ่มตัวของสี (Saturation) ส่งผลให้ค่าสีมีการเปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน โดยมีผลกับสีเหลือง สีแดง และสีน้ำเงินมากกว่าสีขาวและสีดำที่ขึ้นอยู่กับค่าความสว่างของสีเป็นส่วนใหญ่ ถึงแม้ว่าค่าความสว่างของสีจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสี แต่การรับรู้ด้านสีของมนุษย์ด้านความคงตัวของสีทำให้มนุษย์สามารถระบุได้ว่าวัตถุนี้เป็นสีอะไร เช่นค่าสีที่วัดได้ของสีขาวส่วนใหญ่เป็นสีเทาอ่อน ถ้าหากมีการปรับค่าความสว่างของสีให้สูงขึ้น ก็จะได้สีที่ใกล้เคียงกับสีขาวมากขึ้น หรือสีดำที่มีสีเหลืองเจือปนแต่มีค่าความสว่างของสีต่ำก็ยังสามารถระบุได้ว่าเป็นสีดำ

ตารางที่ 3.1 สรุปค่าความสว่างสีวัตถุของด้านที่มีความใกล้เคียงกับสีเบื้องต้น

แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
0	0	100	54	9	36	49	49	95	43	52	31	333	49	70	340	50	12
แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
216	64	40	214	63	46	221	57	17	215	65	44	62	4	23	72	34	6

จากงานวิจัยนำร่องทั้ง 2 ครั้ง สามารถสรุปวิธีการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ค่าสีได้ว่าการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอลเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการศึกษารูปแบบชุดสีทางสถาปัตยกรรม พื้นที่เมืองเก่าสงขลามากที่สุด เนื่องจากในพื้นที่มีอาคารจำนวนมากและส่วนใหญ่เป็นอาคารพักอาศัย ทำให้การเข้าถึงองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบางส่วนเพื่อเก็บข้อมูลเป็นไปอย่างยากลำบาก และด้วยวิธีนี้สามารถร่นระยะเวลาในการเก็บข้อมูลให้สั้นลงได้

อย่างไรก็ตามระบบสีที่เหมาะสมในการเก็บค่าสีจำนวน 5 จุดจากแต่ละองค์ประกอบเพื่อมาหาค่าเฉลี่ยตัวแทนของสีนั้นคือ ระบบสี RGB เนื่องจากเป็นระบบสีที่แสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ สามารถแสดงผลได้ดีกว่าระบบสี HSB ที่ทำให้ค่าสีอาจเกิดความผิดเพี้ยนได้จากการหาค่าเฉลี่ยในส่วนของวงล้อค่าสี (Hue) ดังนั้นเมื่อหาค่าเฉลี่ยซึ่งเป็นตัวแทนของสีในระบบสี RGB ได้แล้ว จึงต้องทำการเปลี่ยนค่าสีเป็นระบบสี HSB สำหรับวิเคราะห์สีวัตถุทึบในขั้นตอนต่อไป

3.3 การสำรวจและเก็บข้อมูลงานวิจัย

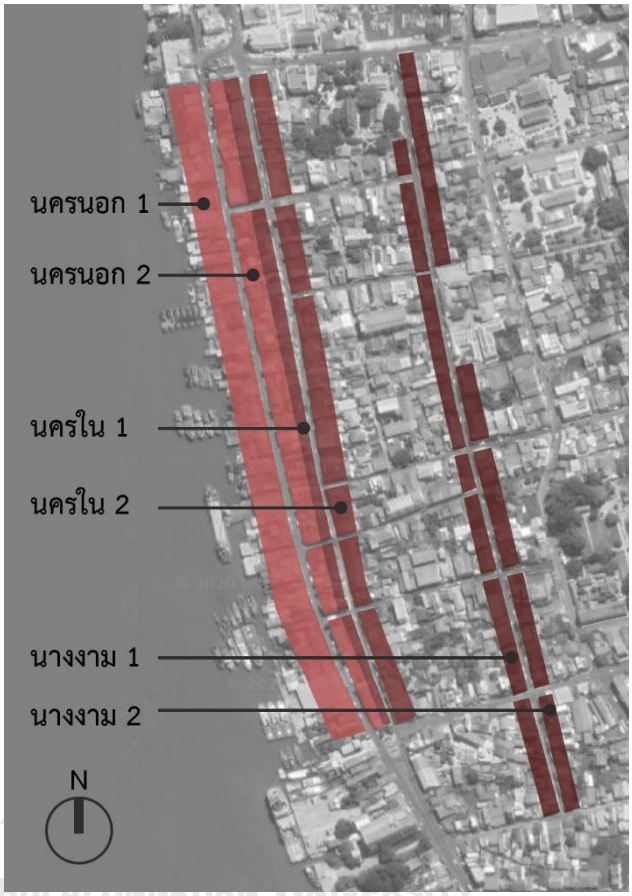
สำหรับการสำรวจและเก็บข้อมูลในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ผู้วิจัยทำการลงพื้นที่ทั้งหมด 2 ครั้ง โดยในครั้งแรกคือวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2563 เพื่อสำรวจตำแหน่งอาคาร รูปแบบสถาปัตยกรรม ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของดวงอาทิตย์ แนวทางการตั้งค่าเบื้องต้นของกล้องที่เหมาะสม รวมไปถึงมุมมองภาพถ่ายที่เหมาะสมสำหรับการเก็บค่าสี และอีกครั้งในช่วงวันที่ 17-18 มีนาคม พ.ศ. 2563 เพื่อถ่ายภาพสำหรับใช้ในการเก็บข้อมูลค่าสี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.3.1 กำหนดเกณฑ์คัดเลือกอาคารและการตั้งค่าสำหรับบันทึกภาพ

จากการลงพื้นที่สำรวจข้อมูลเบื้องต้นในวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2563 ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกอาคารพาณิชย์ที่สภาพอาคารยังมีความสมบูรณ์ 80-100% และยังมีการใช้งานของอาคารอยู่จำนวน 523 หลังบริเวณถนนนางงาม ถนนนครใน และถนนนครนอก พื้นที่เมืองเก่าสงขลา ไม่รวมอาคารพาณิชย์ที่อยู่ในซอยเชื่อมต่อกับถนนหลัก โดยแทนตำแหน่งอาคารตาม 2 ฝั่งของแต่ละถนน ได้แก่ ถนนนครนอก 1 จำนวน 79 หลัง ถนนนครนอก 2 จำนวน 92 หลัง ถนนนครใน 1 จำนวน 99 หลัง ถนนนครใน 2 จำนวน 94 หลัง ถนนนางงาม 1 จำนวน 83 หลังและถนนนางงาม 2 จำนวน 76 หลัง (ภาพที่ 3.2) นอกจากนี้ยังกำหนดหมายเลขให้กับอาคารพาณิชย์แต่ละหลัง เพื่อสะดวกในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

ในการตั้งค่าแสงเพื่อเป็นมาตรฐานสำหรับการถ่ายภาพในงานวิจัยชิ้นนี้ ได้อ้างอิงวิธีการตั้งค่าแสงจากการศึกษารูปแบบสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ในพื้นที่ย่านบำรุงเมือง กรุงเทพมหานคร (ธนสาร ช่างนาวา และ สันต์ จันทร์สมศักดิ์, 2561) และคู่มือการใช้

งานกล้อง Canon 70D (2013) โดยผู้วิจัยได้ตั้งค่ารูรับแสง (F-number) ที่ F5.6 ค่าความเร็วชัตเตอร์ (Speed shutter) ที่ 1/800 ค่าความไวแสง (ISO) ที่ 250 และตั้งค่าแสงสมดุลสีขาว (White balance) ในโหมดแสงกลางวันที่อุณหภูมิสีที่ 5200K ขนาดภาพ 2736 x 1824 (Pixel) เป็นนามสกุลไฟล์ JPEG ในระบบสี RGB



CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 3.2 การกำหนดตำแหน่งอาคารพาณิชย์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

3.3.2 สำรวจและบันทึกภาพอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

ผู้วิจัยบันทึกภาพอาคารพาณิชย์สำหรับเก็บค่าสีจากด้านหน้าอาคารและด้านหน้ามุมเอียงจากทางเท้าเข้าสู่อาคารในช่วงวันที่ 17-18 มีนาคม พ.ศ. 2563 ซึ่งมีสภาพอากาศปลอดโปร่ง โดยมีวันและช่วงเวลาบันทึกภาพแตกต่างกัน ดังนี้

3.3.2.1 อาคารพาณิชย์บนถนนนครนอก 1 และถนนนครนอก 2

อาคารตำแหน่งดังกล่าวถูกบันทึกภาพถ่ายในวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2563 ในช่วงเวลา 11:30 น. ถึง 13:00 น. โดยอาคารพาณิชย์ฝั่งถนนนครนอก 1 มีด้านหน้าอาคารหันไปทางทิศตะวันออก และอาคารฝั่งถนนนครนอก 2 มีด้านหน้าอาคารหันไปทางทิศตะวันตก

3.3.2.2 อาคารพาณิชย์บนถนนนครใน 1 และถนนนครใน 2

สำหรับการบันทึกภาพอาคารบนนครใน ผู้วิจัยแบ่งช่วงเวลาในการบันทึกภาพออกเป็น 2 ช่วงด้วยกัน โดยช่วงที่ 1 คืออาคารพาณิชย์บนถนนนครใน 1 ช่วงอาคารหมายเลข 40-99 และถนนนครใน 2 ช่วงอาคารหมายเลข 1-42 ถูกบันทึกในวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2563 ในช่วงเวลา 13:15 น. ถึง 13:30 น. ช่วงที่ 2 คืออาคารพาณิชย์บนถนนนครใน 1 ช่วงอาคารหมายเลข 1-39 และถนนนครใน 2 ช่วงอาคารหมายเลข 43-94 ถูกบันทึกในวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2563 ในช่วงเวลา 15:00 น. ถึง 15:30 น โดยอาคารฝั่งถนนนครใน 1 มีด้านหน้าอาคารหันไปทางทิศตะวันออก และอาคารฝั่งถนนนครใน 2 มีด้านหน้าอาคารหันไปทางทิศตะวันตก

3.3.2.3 อาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม 1 และถนนนางงาม 2

ผู้วิจัยบันทึกภาพอาคารตำแหน่งนี้ ในวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2563 ในช่วงเวลา 14:00 น. ถึง 15:00 น. โดยอาคารพาณิชย์ฝั่งถนนนางงาม 1 มีด้านหน้าอาคารหันไปทางทิศตะวันออก และฝั่งถนนนางงาม 2 มีด้านหน้าอาคารหันไปทางทิศตะวันตก

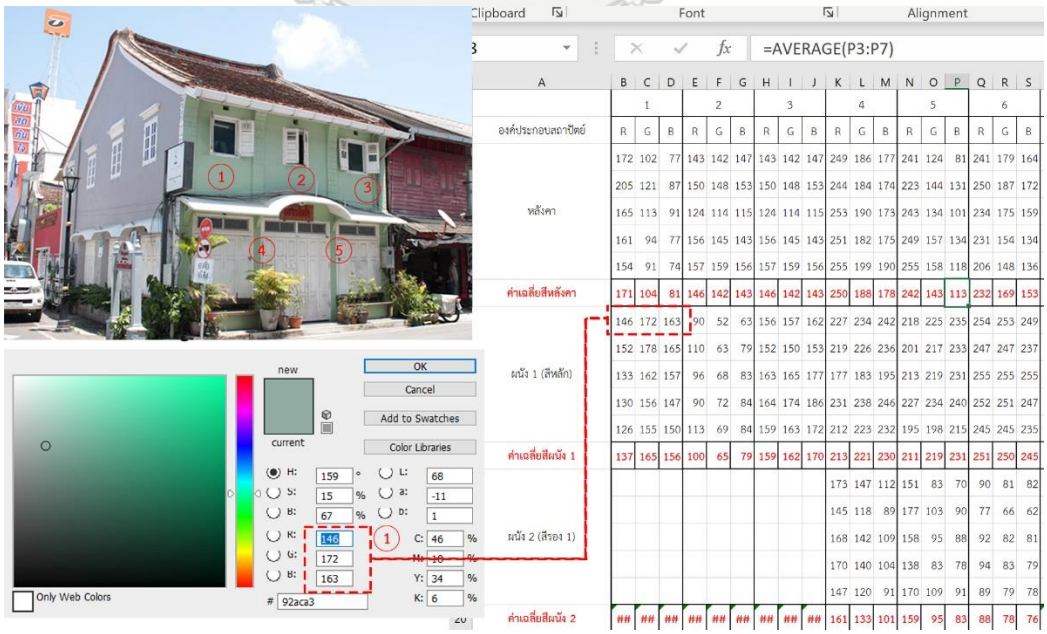
3.3.3 เก็บรวบรวมข้อมูลค่าสี

ผู้วิจัยเก็บค่าสีจากภาพถ่ายด้านหน้าอาคารด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 และบันทึกข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Excel โดยหาค่าสีจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมทั้งหมด 8 ส่วน ได้แก่ สีหลังคาที่สามารถมองเห็นได้จากมุมมองของคนเดิน, สีผนังสีที่ 1 ซึ่งเป็นสีหลักที่มีอัตราส่วนพื้นที่บนอาคารมากที่สุด, สีผนังสีที่ 2 เป็นสีรองที่มีพื้นที่บนอาคารเป็นอันดับที่ 2, สีผนังสีที่ 3 ที่มีพื้นที่บนอาคารเป็นอันดับที่ 3, สีวงกบ, สีประตูสีที่

1 ซึ่งมีอัตราส่วนการใช้สีมากที่สุดหรือมีขนาดของบานประตูใหญ่ที่สุด, สีประตูสีที่ 2 ที่มีขนาดของบานประตูรองลงมา และสีหน้าต่าง (ภาพที่ 3.3) โดยในแต่ละส่วนจะทำการเก็บสีจำนวน 5 จุด ด้วยระบบสี RGB จากนั้นนำค่าสีที่วัดได้มาหาค่าเฉลี่ยตัวแทนสีในแต่ละองค์ประกอบด้วยสมการที่ 1 ซึ่งมี $\bar{x}$ คือค่าเฉลี่ย และ Σx คือผลรวมของค่าสีทั้ง 5 จุด และ N คือจำนวนข้อมูล (ภาพที่ 3.4)

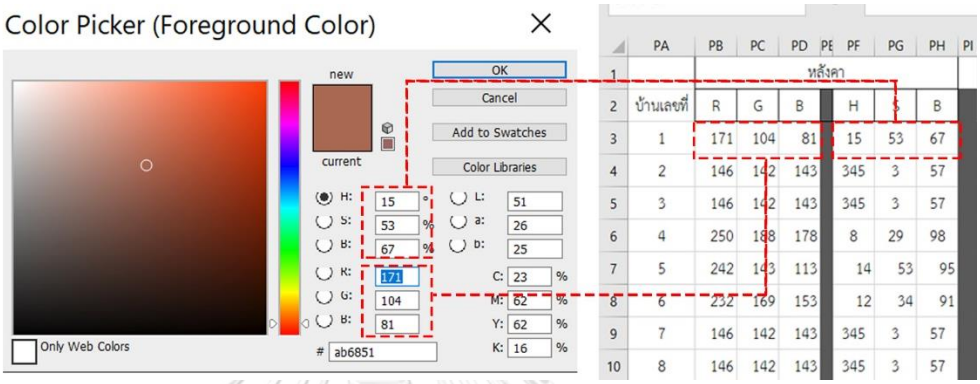
$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{N} \qquad \text{สมการที่ (1)}$$

ภาพที่ 3.3 การเก็บค่าสีตามตำแหน่งองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม



ภาพที่ 3.4 การเก็บและบันทึกค่าสีด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6

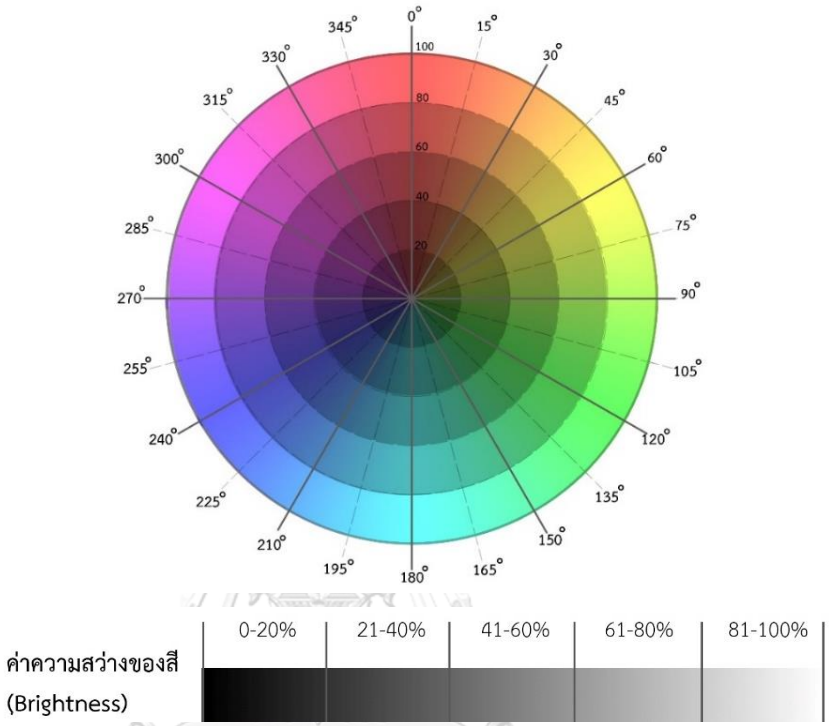
ภายหลังการเก็บข้อมูลและหาค่าเฉลี่ยสี ผู้วิจัยนำค่าเฉลี่ยตัวแทนสีในแต่ละองค์ประกอบมาแปลงค่าจากระบบสี RGB เป็นระบบสี HSB ซึ่งมีค่าสี (Hue) ตั้งแต่ 0-360 องศา ค่าความอิ่มตัวของสี (Saturation) และค่าความสว่างของสี (Brightness) โดยแต่ละค่ามีค่าตั้งแต่ร้อยละ 0-100 ผ่านโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 และบันทึกในโปรแกรม Microsoft Excel (ภาพที่ 3.5)



ภาพที่ 3.5 การแปลงและบันทึกค่าสีจากระบบสี RGB เป็นระบบสี HSB

สำหรับการจำแนกและอธิบายค่าสีที่ใช้ในแต่ละองค์ประกอบ ผู้วิจัยทำการแบ่งช่วงค่าสี (Hue) ทุก ๆ 30 องศา ออกเป็น 12 ช่วงตามระบบสี HSB เพื่อใช้ในการอธิบายโทนสีและค่าสีที่มีการผสมอยู่ในสีนั้น ๆ โดยกำหนดโทนสีตามทฤษฎีวรรณของสี (Tone of color) สำหรับสีโทนร้อน ได้แก่ สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม สีส้มแดง สีแดง และสีม่วงแดง ซึ่งอยู่ในช่วง 271-360 องศาและ 0-60 องศา ส่วนสีโทนเย็น ได้แก่ สีม่วง สีม่วงน้ำเงิน สีน้ำเงิน สีเขียวน้ำเงิน สีเขียว และสีเขียวเหลืองที่อยู่ในช่วง 61-270 องศา นอกจากนี้ยังแบ่งช่วงค่าความสดของสี (Saturation) และค่าความสว่างของสี (Brightness) โดยแต่ละค่าถูกแบ่งออกเป็น 5 ช่วง ได้แก่ ร้อยละ 0-20 ร้อยละ 21-40 ร้อยละ 41-60 ร้อยละ 61-80 และร้อยละ 81-100 (ภาพที่ 3.6) ซึ่งถ้าหากมีค่าความสดและค่าความสว่างของสีอยู่ในระดับที่ต่ำทั้งคู่ค่าสีที่วัดได้นั้นจะเป็นสีดำหรือเทาดำ และถ้าหากค่าความสดของสีอยู่ในระดับต่ำแต่มีค่าความสว่างของสีสูง ค่าสีที่ได้จะมีลักษณะเป็นสีเทา สีเทาอ่อน หรือสีขาว ในทางกลับกันถ้าหากค่าความสดของสีอยู่ในระดับสูง แต่ค่าความสว่างของสีอยู่ในระดับต่ำ สีที่ได้นั้นจะมีค่าสีตามค่า H ที่ปรากฏเพียงแต่จะมีระดับความเข้มสูง เช่นสีน้ำตาลเข้ม สีกรมท่า เป็นต้น หรือในกรณีที่ทั้ง 2 ค่าอยู่ในระดับที่สูงเหมือนกันค่าสีที่ได้จะมีลักษณะเป็นสีสดใสเช่นเดียวกับแม่

สีในวงจรสี โดยการจำแนกค่าสีตามคุณสมบัติข้างต้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลชุดนี้ไปวิเคราะห์ร่วมกับลักษณะความกลมกลืนของสีอาคารในพื้นที่ วิเคราะห์อัตลักษณ์ของสีในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ตลอดจนการวิเคราะห์ทิศทางของแสงที่มีผลต่อค่าสี



ภาพที่ 3.6 ลักษณะการจำแนกค่าสีตามคุณสมบัติของสี

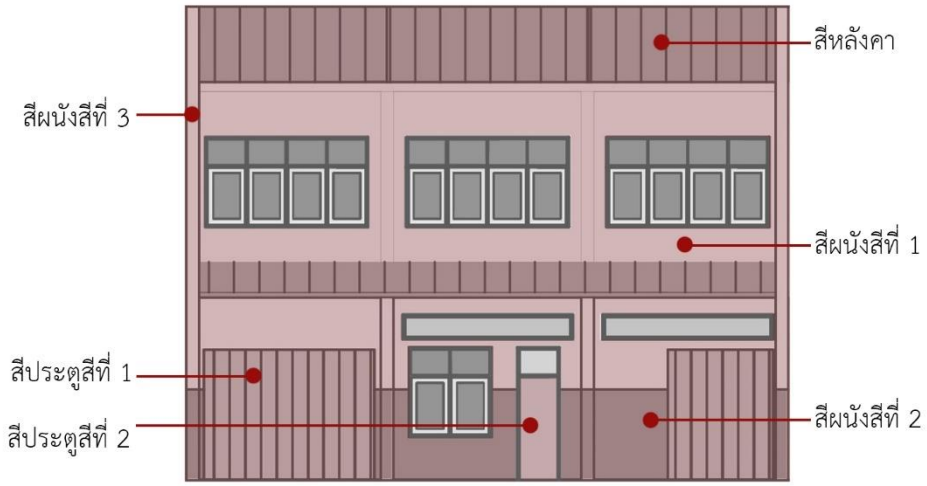
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.4 การวิเคราะห์ผลการวิจัย

3.4.1 การวิเคราะห์ความกลมกลืนของชุดสี

ในการวิเคราะห์ความกลมกลืนของสีอาคาร ว่าแต่ละหลังมีรูปแบบชุดสีแตกต่างกันอย่างไร โดยทำการจำลองรูปด้านอาคารในโปรแกรม Auto cad 2019 และนำมาหาพื้นที่องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่มีพื้นที่การใช้สีมากที่สุด ซึ่งได้แก่ สีผนังสีที่ 1-3, สีประตูสีที่ 1-2 และสีหลังคา มีอัตราส่วนของพื้นที่ประมาณร้อยละ 88 ของพื้นที่ทั้งหมดของรูปด้านอาคาร (ภาพที่ 3.7) โดยนำค่าสีขององค์ประกอบที่คัดเลือกไว้ มาเปรียบเทียบค่าความสดของสี (Saturation) และค่าความสว่างของสี (Brightness) เพื่อวิเคราะห์ความกลมกลืนของ

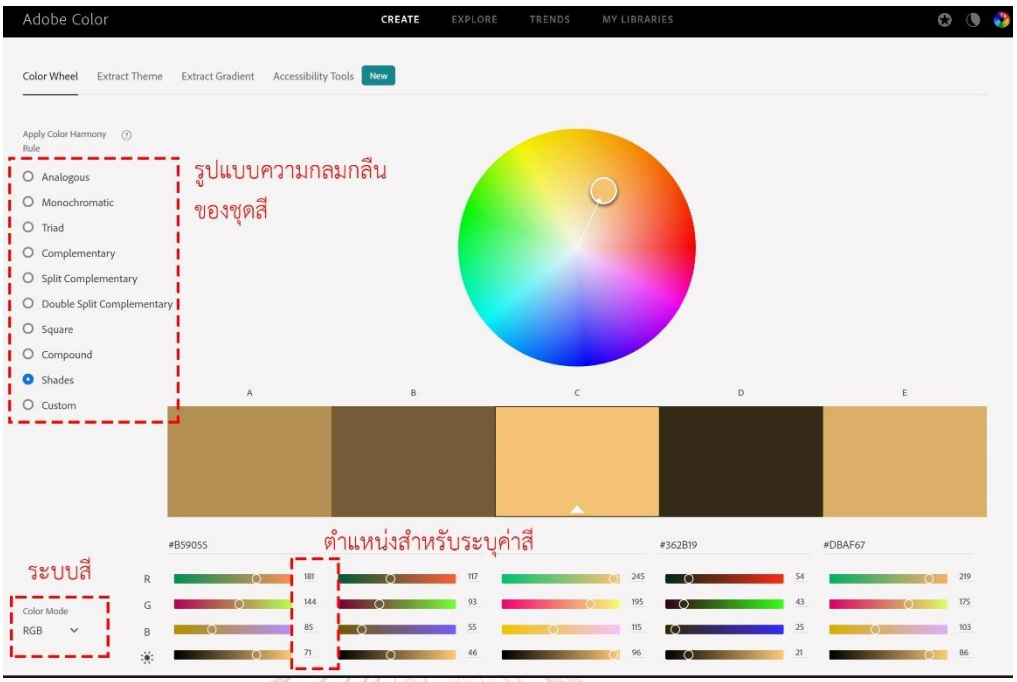
สีในระดับภาพรวมของพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบควรมีค่าความสดของสีและค่าความสว่างของสีในระดับใกล้เคียงหรือเท่ากัน



ภาพที่ 3.7 พื้นที่การใช้สีขององค์ประกอบอาคารที่นำมาวิเคราะห์ความกลมกลืน

สำหรับการวิเคราะห์ลักษณะการใช้สีของอาคาร ผู้วิจัยนำองศาค่าสี (Hue) ของสีผนังสีที่ 1-3, สีประตูสีที่ 1-2 และสีหลังคามาเปรียบเทียบกับรูปแบบค่าสี (Hue templates) ผ่านเว็บไซต์ Adobe Color ซึ่งสามารถระบุค่าสีได้ทั้งในระบบสี RGB, HSB, CMYK และ CIE Lab โดยเว็บไซต์จะแสดงลักษณะความกลมกลืนของชุดสีในลักษณะต่าง ๆ (ภาพที่ 3.8) ได้แก่ การใช้สีเดียว (Monochrome), การไล่ระดับความเข้มของสี (Shade), การใช้สีใกล้เคียงกัน (Analogous), การใช้สีคู่ตรงข้าม (Complementary), การใช้สีคู่ตรงข้ามแบบ 3 สี (Split-complementary), การใช้สี 3 สีที่อยู่ในตำแหน่งทำมุม 120 องศาเป็นรูปสามเหลี่ยมในวงจรสี (Triadic), การใช้สีคู่ตรงข้าม 2 ชุด (Square), การใช้สีคู่ตรงข้าม 2 ชุด ที่มีตำแหน่งของสีคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Double Split-complementary) และการใช้สีคู่ตรงข้าม 2 ชุด ที่มีตำแหน่งของสีคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เล็กกว่า (Compound) โดยในการวิเคราะห์นี้นอกจากจะทำให้ทราบถึงลักษณะความกลมกลืนของสีอาคารในพื้นที่แล้ว ยังเป็นการแสดงถึงแนวทางในการเลือกใช้สี ทั้งในระดับอาคาร ระดับพื้นที่ของแต่ละถนน และระดับพื้นที่ทั้งหมดของเมืองเก่าสงขลา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 3.8 การระบุรูปแบบค่าสี (Hue templates) ผ่านเว็บไซต์ Adobe Color

3.4.2 การวิเคราะห์อัตลักษณ์ของพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการระบุอัตลักษณ์ของเมืองสามารถระบุได้จากสภาพแวดล้อม ประวัติศาสตร์ เชื้อชาติ วัฒนธรรม และลักษณะทางกายภาพของเมือง โดยสภาพแวดล้อมของพื้นที่อยู่ใกล้กับทะเลสาบสงขลา เคยเป็นเมืองท่าสำคัญของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ภายหลังมีการอพยพย้ายถิ่นของชาวจีนโพ้นทะเลและเข้ามามีอิทธิพลแทนชาวมุสลิมในสมัยกรุงศรีอยุธยา ปัจจุบันในพื้นที่กลายเป็นสถานที่ท่องเที่ยวในเชิงอนุรักษ์ มีการทำประมงบริเวณทะเลสาบและยังคงเป็นที่อยู่อาศัยของชาวจีนอพยพมาจนถึงทุกวันนี้ สำหรับด้านกายภาพที่ใช้ระบุอัตลักษณ์ของเมือง ประกอบไปด้วยทางเดิน (Path), ขอบหรือเขตแดน (Edges), เขตพื้นที่ของเมือง (District), จุดศูนย์กลางของเมือง (Node) และสถานที่สำคัญของเมือง (Landmark) (Lynch, 1960) โดยองค์ประกอบเหล่านี้มีสีเป็นปัจจัยสำคัญที่ใช้ถ่ายทอดอัตลักษณ์ของเมือง (Tomic และ Maric, 2011) ซึ่งนอกจากสีทางธรรมชาติแล้วยังมีปัจจัยด้านสีทางวัฒนธรรม ที่อยู่ในรูปแบบสีชั่วคราว พบเห็นได้จากสีของเสื้อผ้า สิ่งของที่ขาย ป้ายต่าง ๆ และสีแบบถาวรที่สามารถพบเห็นได้จากอาคาร ระบบขนส่งต่างๆ เป็นต้น (Xiaomin, 2009)

เนื่องจากจุดประสงค์ของงานวิจัยเป็นการเก็บรวบรวมค่าสีทางสถาปัตยกรรมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้คนในชุมชนและเจ้าของกิจการในการปรับปรุงสีอาคารในพื้นที่ ดังนั้นสีที่นำมาวิเคราะห์อัตลักษณ์จึงเป็นสองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์ในพื้นที่และหับ โห้ หิ้น ประตูเมืองเก่าสงขลา บ้านนครใน และศาลเจ้าพ่อหลักเมืองสงขลา ซึ่งเป็นสถานที่สำคัญ (Landmark) ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา นอกจากนี้ยังคำนึงถึงประวัติศาสตร์ วิถีชีวิตของผู้คนและสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ทะเลสาบสงขลา เป็นปัจจัยรองลงมาจากสองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม (ภาพที่ 3.9)

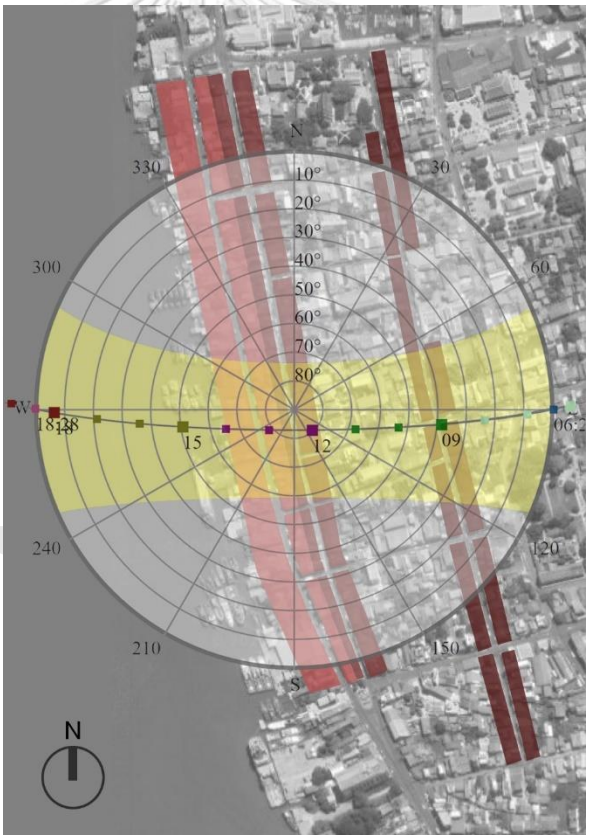
ภาพที่ 3.9 ปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์อัตลักษณ์ของเมืองเก่าสงขลา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สำหรับองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่นำมาวิเคราะห์สีที่แสดงอัตลักษณ์ของเมืองเก่าสงขลา ผู้วิจัยทำการหาพื้นที่และคัดเลือกองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่มีพื้นที่การใช้สีมากที่สุด ซึ่งองค์ประกอบนั้นคือสีผนังสีที่ 1 เนื่องจากสามารถมองเห็นภาพรวมได้ชัดเจนที่สุดจากมุมมองคนเดิน และในการเก็บค่าสีผนังอาคารพาณิชย์จำนวน 523 หลัง มีการแสดงค่าสีผนังสีที่ 1 มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสีผนังสีที่ 2 และ 3 ทั้งนี้เพื่อหาแนวโน้มการใช้สีที่มากที่สุด สำหรับระบุอัตลักษณ์ของอาคารพาณิชย์ที่ตั้งอยู่บนถนนนครนอก ถนนนครใน และถนนนางงาม ซึ่งมีความเก่าแก่ของพื้นที่และความสำคัญแตกต่างกัน

3.4.3 การวิเคราะห์ทิศทางแสงและตำแหน่งอาคารร่วมกับค่าสี

การปรับค่าความสว่างของสี (Brightness) เพื่อให้ค่าสีที่วัดได้มีความใกล้เคียงกับสีอาคารจริง จำเป็นต้องทราบถึงปัจจัยด้านทิศทางของแสงอาทิตย์และตำแหน่งอาคาร รวมถึงช่วงเวลาบันทึกภาพ การใช้ Sun path diagram เป็นอุปกรณ์หนึ่งที่ช่วยในการระบุทิศทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในช่วงวันและเวลาที่ทำการบันทึกภาพถ่ายอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา โดยในงานวิจัยนี้ได้ทำการบันทึกภาพช่วงวันที่ 17-18 มีนาคม พ.ศ. 2563 ซึ่งมีการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ใกล้เคียงกับการเคลื่อนที่ในวันวสันตวิษุวัต (Vernal equinox, Spring equinox, March equinox) จึงได้นำการเคลื่อนที่ในรูปแบบดังกล่าวมาวิเคราะห์ร่วมกับค่าสีที่วัดได้จากอาคารในตำแหน่งต่าง ๆ (ภาพที่ 3.10)

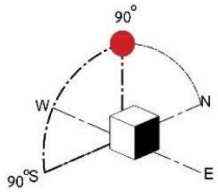
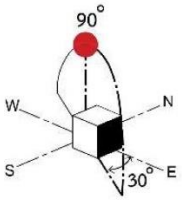
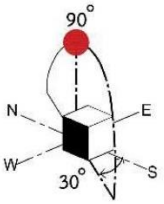
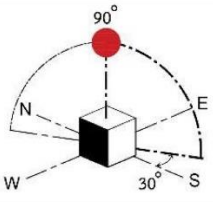


ภาพที่ 3.10 การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในช่วงวันที่ 17-18 มีนาคม พ.ศ. 2563

สำหรับอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอก 1 และ 2 ได้ทำการบันทึกภาพในวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2563 ช่วงเวลา 11:30 น. ถึง 13:00 น. โดยบันทึกภาพอาคารบนถนนนครนอก 1 จากอาคารพาณิชย์เลขที่ 79 ซึ่งอยู่ใกล้กับประตูเมืองเก่าสงขลาไปจนถึงอาคาร

พาณิชย์เลขที่ 1 ที่อยู่ใกล้กับหับโห้หิ้น ในช่วงเวลาบันทึกภาพมีการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์จากทิศตะวันออกไปทางทิศใต้ของอาคารในแนวนอนจาก 30 องศา ถึง 90 องศาโดยทำมุมตั้งฉากกับอาคาร สำหรับการบันทึกภาพอาคารบนถนนนครนอก 2 เริ่มจากอาคารพาณิชย์เลขที่ 92 บริเวณประตูเมืองเก่าสงขลาไปจนถึงอาคารพาณิชย์เลขที่ 1 ที่อยู่ใกล้กับหับโห้หิ้นเช่นเดียวกัน โดยดวงอาทิตย์มีการเคลื่อนที่ในแนวนอนจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอาคารประมาณ 60 องศา และทำมุมตั้งฉากกับตัวอาคาร รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.2

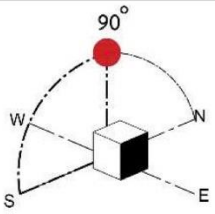
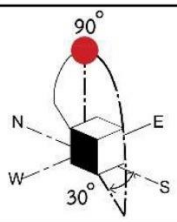
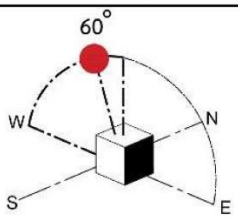
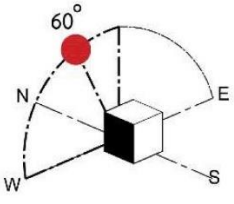
ตารางที่ 3.2 ตำแหน่งดวงอาทิตย์ที่ส่องไปยังอาคารฝั่งถนนนครนอก 1 และ 2

ตำแหน่งอาคาร	ทิศทางของอาคารและดวงอาทิตย์	ภาพถ่ายจากสถานที่จริง
นครนอก 1 อาคารเลขที่ 1-39		
นครนอก 1 อาคารเลขที่ 40-79		
นครนอก 2 อาคารเลขที่ 1-46		
นครนอก 2 อาคารเลขที่ 47-92		

จากตารางที่ 3.3 แสดงตำแหน่งดวงอาทิตย์ที่ส่องไปยังอาคารบนถนนนครใน 1 และ 2 ซึ่งในบันทึกภาพถูกแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ อาคารพาณิชย์เลขที่ 40-90 ของตำแหน่งอาคารบนถนนนครใน 1 และอาคารพาณิชย์เลขที่ 1-42 บนถนนนครใน 2 ซึ่งบันทึกในวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2563 เวลา 13:15 น. ถึง 13:30 น. โดยอาคารบนถนนนครใน 1 มี

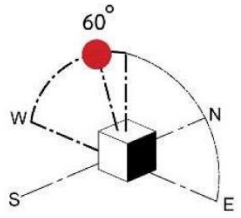
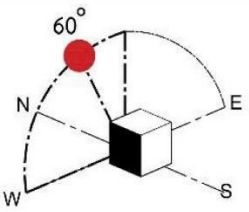
ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ทำมุม 90 องศาทั้งในแนวนอนและแนวตั้งของอาคาร ในขณะที่อาคารบนถนนนครใน 2 มีตำแหน่งดวงอาทิตย์ทำมุม 30 องศาในแนวนอนไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอาคารและทำมุมตั้งฉากกับตัวอาคาร ส่วนช่วงที่ 2 ซึ่งบันทึกภาพช่วงที่ 2 ของถนนนครในบันทึกในวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2563 ช่วงเวลา 15:00 น. ถึง 15:30 น. โดยอาคารบนถนนนครใน 1 ช่วงอาคารหมายเลข 1-39 มีตำแหน่งของดวงอาทิตย์มาจากทางทิศตะวันตกทำมุม 60 องศาในแนวตั้งของอาคาร เช่นเดียวกับอาคารบนถนนนครใน 2 ช่วงอาคารหมายเลข 43-94 เพียงแต่ด้านหน้าอาคารซึ่งหันไปทางทิศตะวันตก ทำให้ได้รับแสงมากกว่าอาคารหมายเลข 1-39 ของถนนนครใน 1

ตารางที่ 3.3 ตำแหน่งดวงอาทิตย์ที่ส่องไปยังอาคารฝั่งถนนนครใน 1 และ 2

ตำแหน่งอาคาร	ทิศทางของอาคารและดวงอาทิตย์	ภาพถ่ายจากสถานที่จริง
นครใน 1 อาคารเลขที่ 40-99		
นครใน 2 อาคารเลขที่ 1-42		
นครใน 1 อาคารเลขที่ 1-39		
นครใน 2 อาคารเลขที่ 43-94		

สำหรับอาคารบนถนนนางงาม 1 และ 2 ซึ่งบันทึกภาพในวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2563 ในช่วงเวลา 14:00 น. ถึง 15:00 น. มีทิศทางของดวงอาทิตย์ที่ส่องไปยังด้านหน้าอาคารในลักษณะใกล้เคียงกับของอาคารพาณิชย์บนถนนนครใน ที่ทำการบันทึกภาพในช่วงที่ 2 โดยอาคารบนถนนนางงาม 1 มีด้านหน้าอาคารหันไปทางทิศตะวันออก มีทิศทางของดวงอาทิตย์มาจากทางทิศตะวันตกทำมุม 60 องศาในแนวตั้งของอาคาร เช่นเดียวกันกับอาคารบนถนนนางงาม 2 เพียงแต่มีด้านหน้าอาคารหันไปทางทิศตะวันตก ทำให้ได้รับแสงได้มากกว่าอาคารบนถนนนางงาม 1 (ตารางที่ 3.4)

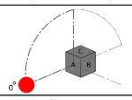
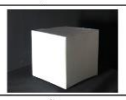
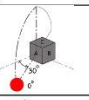
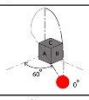
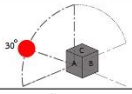
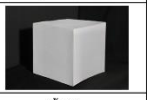
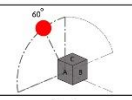
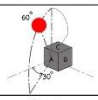
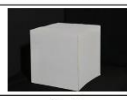
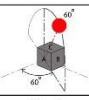
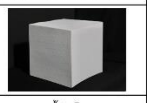
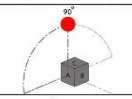
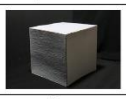
ตารางที่ 3.4 ตำแหน่งดวงอาทิตย์ที่ส่องไปยังอาคารฝั่งถนนนางงาม 1 และ 2

ตำแหน่งอาคาร	ทิศทางของอาคารและดวงอาทิตย์	ภาพถ่ายจากสถานที่จริง
นางงาม 1 อาคารเลขที่ 1-83		
นางงาม 2 อาคารเลขที่ 1-76		

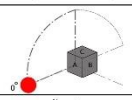
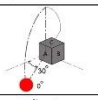
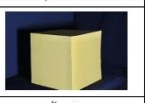
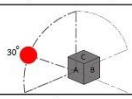
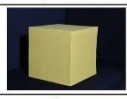
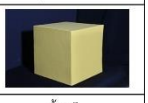
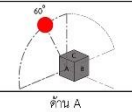
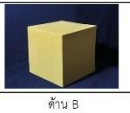
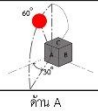
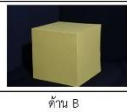
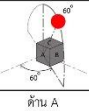
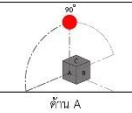
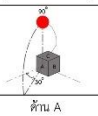
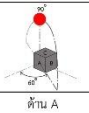
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

จากข้อมูลตำแหน่งอาคารและช่วงเวลาที่บันทึกภาพ ทำให้ทราบถึงทิศทางของแสงอาทิตย์ที่ส่องมายังอาคาร ดังนั้นในการวิเคราะห์จึงนำทิศทางของแสงอาทิตย์และด้านหน้าอาคารไปเปรียบเทียบร่วมกับผลการวิจัยนำร่องครั้งที่ 2 ซึ่งทำการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ค่าความสว่างของสีในแต่ละด้านของวัตถุทรงลูกบาศก์สีขาว (ตารางที่ 3.5) สีเหลือง (ตารางที่ 3.6) สีแดง (ตารางที่ 3.7) สีน้ำเงิน (ตารางที่ 3.8) และสีดำ (ตารางที่ 3.9) ที่มีแสงส่องมาในทิศทางที่แตกต่างกัน โดยในการเปรียบเทียบเพื่อหาความแตกต่างของค่าความสว่างในแต่ละสี

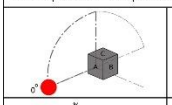
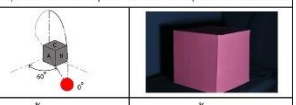
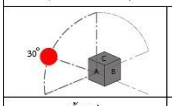
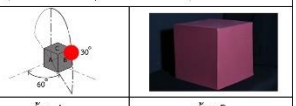
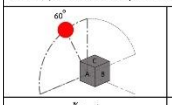
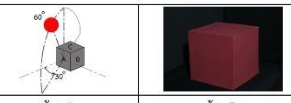
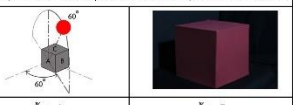
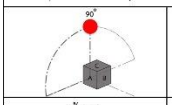
ตารางที่ 3.5 ค่าสีขาวของวัตถุทรงลูกบาศก์เมื่อมีทิศทางของแสงแตกต่างกัน

แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
0	0	100	54	9	36	0	0	73	74	1	72	60	0	73	12	0	86
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
0	0	95	37	23	36	70	1	73	61	2	73	108	1	69	8	0	76
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
0	0	82	41	22	35	62	1	68	43	2	70	38	1	54	147	1	73
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
207	4	35	41	21	30	53	19	11	32	26	19	53	21	10	30	24	25

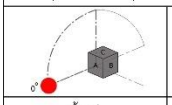
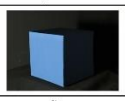
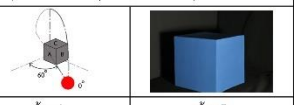
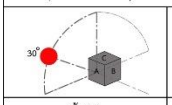
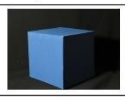
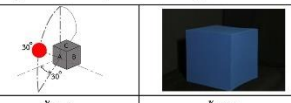
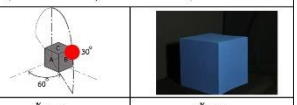
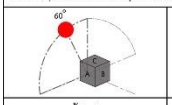
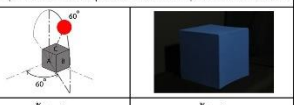
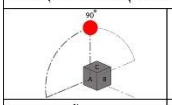
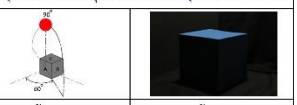
ตารางที่ 3.6 ค่าสีเหลืองของวัตถุทรงลูกบาศก์เมื่อมีทิศทางของแสงแตกต่างกัน

แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
49	49	95	43	52	31	54	37	80	55	34	79	53	34	76	52	37	85
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
53	40	84	42	52	28	53	41	68	53	39	76	54	40	60	53	37	83
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
52	41	85	42	53	29	53	47	60	54	40	65	53	49	36	53	42	74
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
42	39	15	42	51	26	44	47	9	36	50	18	58	44	7	41	48	15

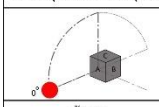
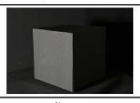
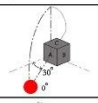
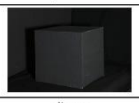
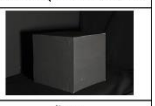
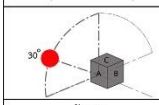
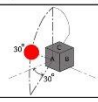
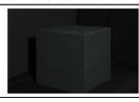
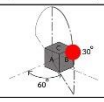
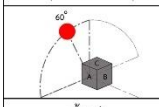
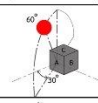
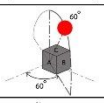
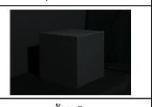
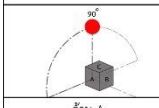
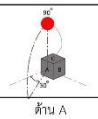
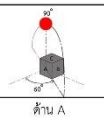
ตารางที่ 3.7 ค่าสีแดงของวัตถุทรงลูกบาศก์เมื่อมีทิศทางของแสงแตกต่างกัน

แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
331	42	80	345	51	12	337	54	53	332	50	54	331	53	51	328	44	74
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
333	45	77	344	51	11	338	59	37	337	55	45	333	58	30	334	53	59
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
333	49	70	340	50	12	354	65	37	352	62	42	341	54	15	339	59	42
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
341	35	5	344	47	10	333	32	3	344	54	10	341	50	5	279	57	7

ตารางที่ 3.8 ค่าสีน้ำเงินของวัตถุทรงลูกบาศก์เมื่อมีทิศทางของแสงแตกต่างกัน

แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
211	51	85	207	40	10	213	64	53	211	61	56	213	64	58	212	58	76
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
212	54	82	212	36	10	216	64	40	214	63	46	217	64	36	213	63	61
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
213	63	63	204	40	10	217	63	33	215	61	39	221	57	17	215	65	44
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
192	61	5	207	40	8	148	51	3	195	34	8	129	49	2	207	50	5

ตารางที่ 3.9 ค่าสีดำของวัตถุทรงลูกบาศก์เมื่อมีทิศทางของแสงแตกต่างกัน

แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 0 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
42	5	45	72	37	6	226	7	18	184	6	20	36	2	18	30	4	33
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 30 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
32	5	35	72	44	5	172	14	12	142	9	15	200	12	10	176	10	18
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 60 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
62	4	23	72	34	6	132	10	10	120	8	13	164	13	6	192	14	14
แสงทำมุม 0 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 30 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง						แสงทำมุม 60 องศากับวัตถุในแนวนอนและทำมุม 90 องศาในแนวตั้ง					
																	
ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B			ด้าน A			ด้าน B		
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
28	37	2	72	39	5	41	47	2	72	45	5	26	40	1	72	65	3

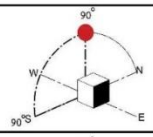
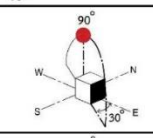
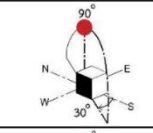
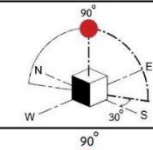
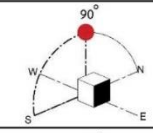
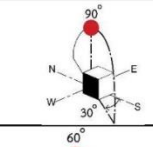
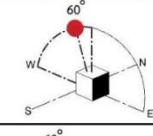
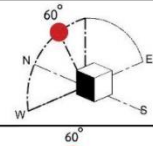
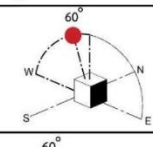
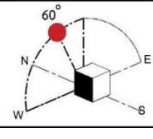
ผู้วิจัยนำค่าความสว่างของสีที่วัดได้ของอาคารด้านนั้น ๆ และค่าความสว่างสีของด้านที่ใกล้เคียงกับสีเบื้องต้นมากที่สุด มาหาระดับค่าความสว่างที่แตกต่างกัน มีหน่วยเป็นร้อยละตามสมการที่ 2 จากตารางที่ 3.10 แสดงค่าความสว่างของแต่ละสีที่นำมาใช้ปรับเพิ่มหรือลดจากค่าสีอาคารที่วัดได้ ให้มีความใกล้เคียงกับสีอาคารจริงมากขึ้น โดยการเพิ่มหรือลดค่าความสว่างของสี (Brightness) ในระบบสี HSB ตามตารางที่ 3.10 ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 สำหรับอาคารที่อยู่บนถนนนครนอก 1 ตั้งแต่อาคารเลขที่ 1-39 อาคารบนถนนนครใน 1 ตั้งแต่อาคารเลขที่ 40-99 จะปรับค่าความสว่างของสีเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 20 ในส่วนของอาคารบนถนนนครนอก 1 ตั้งแต่อาคารเลขที่ 1-39 และถนนนครนอก 2 เลขที่ 47-92 จะทำการปรับขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 15 สำหรับอาคารบนถนนนครนอก 2 อาคารเลขที่ 1-46 และอาคารบนถนนนครใน 2 เลขที่ 1-42 ปรับค่าความสว่างขึ้นอีกเฉลี่ยร้อยละ 10 ส่วนอาคารบนถนนนครใน 1 อาคารเลขที่ 1-39 และถนนนางงาม 1 จะปรับค่าความสว่างของสีเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 25 อย่างไรก็ตามอาคารบนนถนนนครใน 2 เลขที่ 43-94

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

และอาคารบนถนนางงาม 2 มีเพียงแค่โทนสีแดงและสีดำที่ไม่ต้องมีการปรับเพิ่มและลดค่าความสว่างของสีเนื่องจากมีความใกล้เคียงกับสีเดิมอยู่ก่อนแล้ว

$$\frac{\text{ค่าความสว่างสีด้านหน้าและทิศทางของอาคาร}}{\text{ค่าความสว่างสีของด้านที่ใกล้เคียงกับสีเบื้องต้นมากที่สุด}} \times 100 \quad \text{สมการที่ (2)}$$

ตารางที่ 3.10 ค่าความสว่างของแต่ละสีที่นำไปปรับใช้กับค่าสีที่วัดได้

ตำแหน่งอาคาร	ทิศทางของดวงอาทิตย์	ความแตกต่างของค่าความสว่างสีที่วัดได้กับสีเบื้องต้น				
		สีขาว	สีเหลือง	สีแดง	สีน้ำเงิน	สีดำ
ถนนนครนอก 1 อาคารเลขที่ 1-39		20	15	15	20	20
ถนนนครนอก 1 อาคารเลขที่ 40-79		25	15	10	15	15
ถนนนครนอก 2 อาคารเลขที่ 1-46		10	10	10	5	5
ถนนนครนอก 2 อาคารเลขที่ 47-92		25	15	10	15	15
ถนนนครใน 1 อาคารเลขที่ 40-99		20	15	15	20	20
ถนนนครใน 2 อาคารเลขที่ 1-42		10	10	10	5	5
ถนนนครใน 1 อาคารเลขที่ 1-39		35	30	15	25	25
ถนนนครใน 2 อาคารเลขที่ 43-94		10	10	0	-20	0
ถนนนางงาม 1 อาคารเลขที่ 1-83		35	30	15	25	25
ถนนนางงาม 2 อาคารเลขที่ 1-76		10	10	0	-20	0

จากการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลนำไปสู่การสรุปผลการวิจัยและนำเสนอแนวทางการใช้สีในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา โดยการวิเคราะห์ความกลมกลืนของสีอาคารในพื้นที่จากค่าความสดและค่าความสว่างของสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม รวมถึงวิเคราะห์ลักษณะการใช้สีอาคารจากรูปแบบชุดสี (Hue templates) สำหรับการวิเคราะห์อัตลักษณ์ของเมืองเก่าสงขลาซึ่งทำการวิเคราะห์จากสีผนังสีที่ 1 ร่วมกับสถานที่สำคัญ (Landmark) ประวัติศาสตร์ วิถีชีวิตของผู้คนและสภาพแวดล้อมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์ทิศทางแสงและตำแหน่งอาคารร่วมกับค่าสี โดยการหาค่าเฉลี่ยความแตกต่างของค่าความสว่างสี และนำค่าเฉลี่ยดังกล่าวมาปรับให้มีความใกล้เคียงกับสีอาคารจริง ทั้งนี้เพื่อสรุปแนวทางการใช้สีในพื้นที่และอัตลักษณ์ทางด้านสีที่แสดงถึงพื้นที่เมืองเก่าสงขลา รวมถึงรูปแบบค่าสีที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อมีการวิเคราะห์ร่วมกับทิศทางแสงและตำแหน่งอาคาร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 4

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การศึกษาชุดสีทางสถาปัตยกรรม พื้นที่เมืองเก่าสงขลา ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลผ่านการลงพื้นที่ ถ่ายภาพ และเก็บค่าสีจากภาพถ่ายด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากนำจึงนำมาวิเคราะห์ในประเด็นที่ต่างกันออกไป โดยมีรายละเอียดผลการวิจัยดังนี้

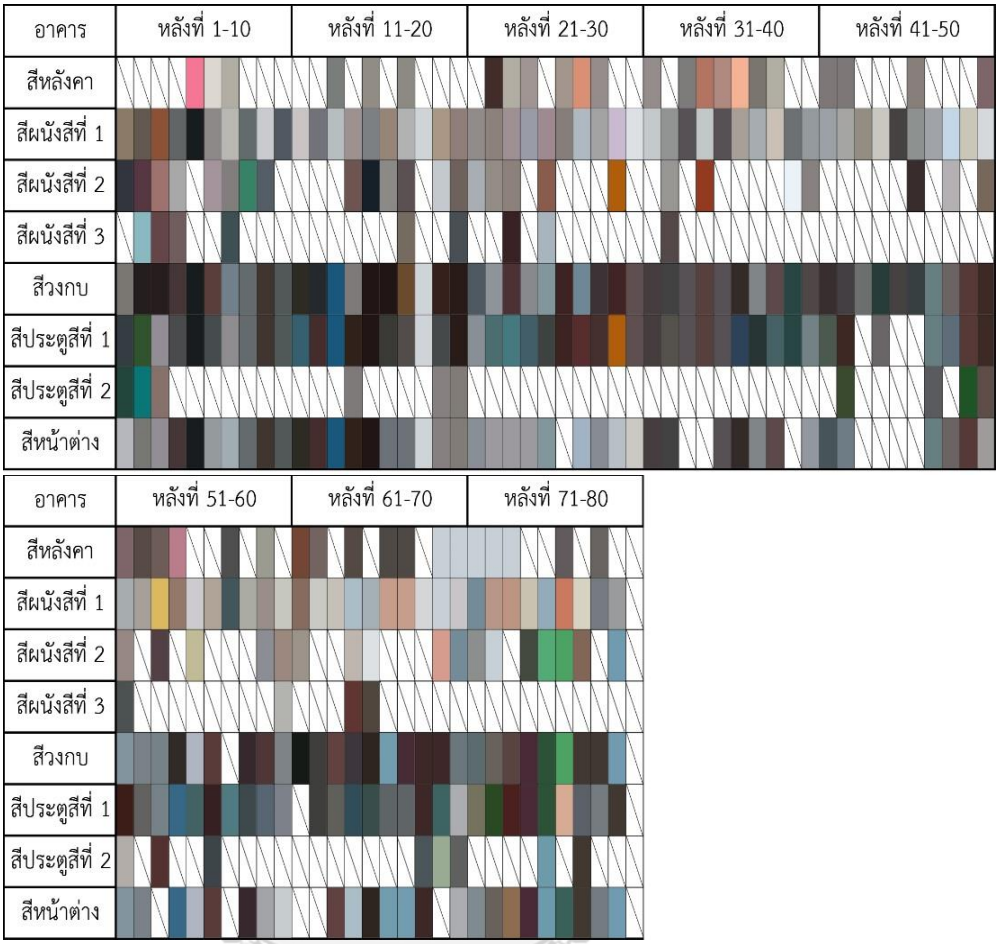
4.1 ผลการสำรวจและเก็บข้อมูลเบื้องต้น

จากการสำรวจอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอก ถนนนครใน และถนนนางงาม พบอาคารจำนวน 523 หลัง สามารถจำแนกสีและรายละเอียดตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมได้ดังนี้

4.1.1 ถนนนครนอก 1

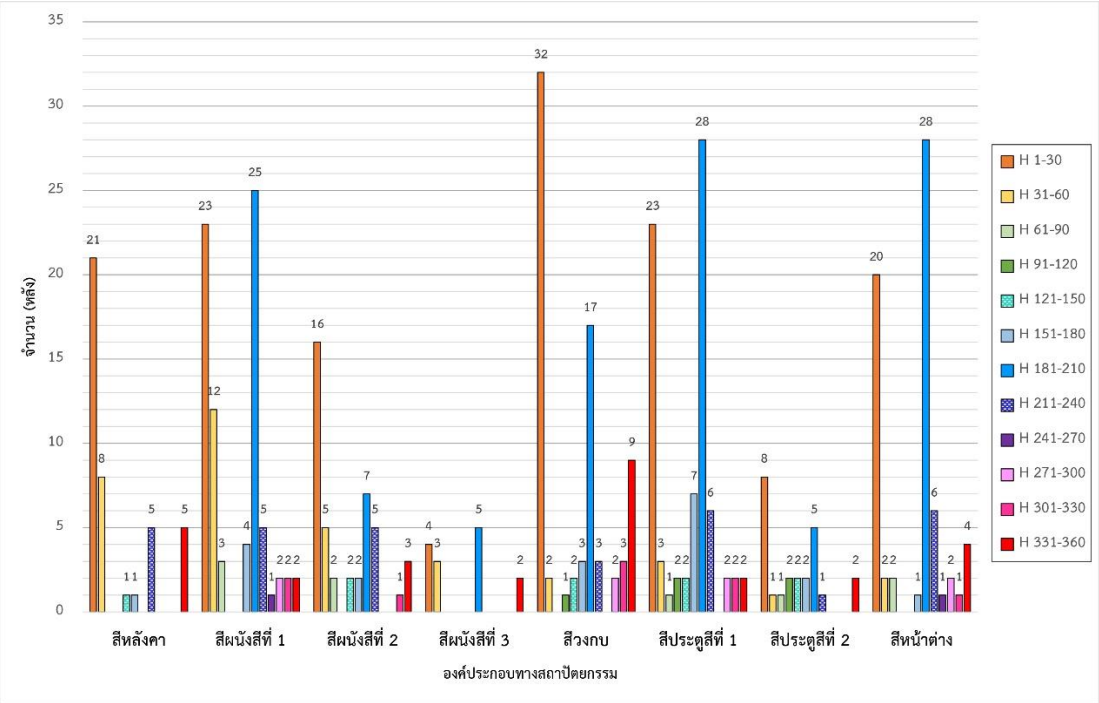
การสำรวจจำนวนอาคารบนถนนนครนอก 1 โดยเริ่มนับตั้งแต่อาคารพาณิชย์ที่อยู่ติดกับหับ โห้ หิ้น ไปจนถึงอาคารพาณิชย์หลังสุดท้ายที่อยู่ติดกับบ้านพักอาศัยใกล้ประตูเมืองเก่าสงขลา รวมทั้งหมด 79 หลัง สำหรับการใช้สีในองค์ประกอบต่าง ๆ พบว่ามีอาคารจำนวน 41 หลังที่แสดงค่าสีหลังคาบริเวณด้านหน้าอาคาร และอีก 38 หลังไม่มีการแสดงค่าสีหลังคาหรือไม่สามารถเก็บค่าสีได้จากมุมมองคนเดิน สำหรับการใช้สีผนัง พบว่าอาคารพาณิชย์ที่มีการใช้สีผนังเพียงแค่สีเดียวมีจำนวน 39 หลัง ส่วนอาคารที่มีการใช้สีที่ 2 ร่วมด้วยมีทั้งหมด 43 หลัง และในจำนวนนี้มีอาคารที่ใช้สีที่ 3 ขึ้นไปทั้งหมด 14 หลัง ในส่วนของสีประตูพบว่ามีเพียง 24 หลังที่มีการใช้สีประตู 2 สีขึ้นไป และสีบานกรอบหน้าต่างทั้งหมด 66 หลังที่สามารถเก็บค่าสีได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าสีอาคารพาณิชย์แยกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนครนอก 1



ในการจำแนกค่าสีและโทนสีจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอก 1 พบว่าช่วงของค่าสีส่วนใหญ่ที่มีการใช้ในองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมมีการเจือด้วยค่าสีโทนร้อนที่อยู่ในช่วง 1-30 องศา รองลงมาคือค่าสีโทนเย็นที่อยู่ในช่วง 181-210 องศา โดยลักษณะนี้แสดงให้เห็นในสององค์ประกอบหลังคา สีผนังสีที่ 2 สีวงกบและสีประตูสีที่ 2 สำหรับสององค์ประกอบผนังสีที่ 1 สีผนังสีที่ 3 สีประตูสีที่ 1 และสีหน้าต่างส่วนใหญ่มีการเจือด้วยโทนเย็นที่อยู่ในช่วง 181-210 องศา รองลงมาคือค่าสีโทนร้อนที่อยู่ในช่วง 1-30 องศา (ภาพที่ 4.1)

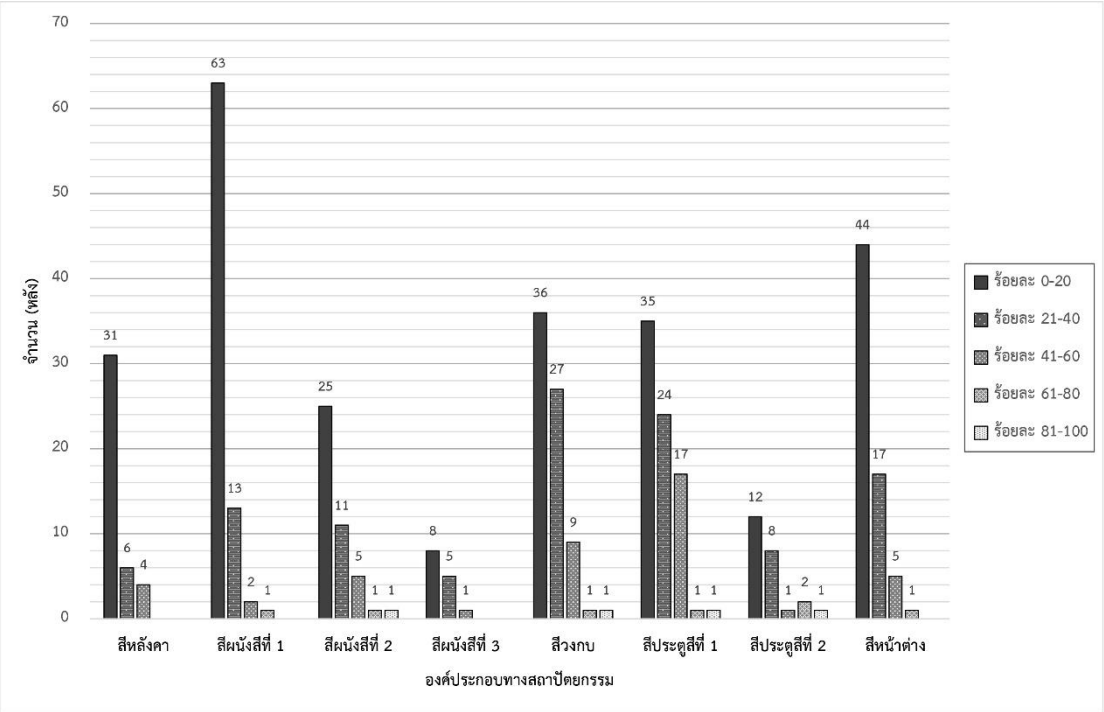
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



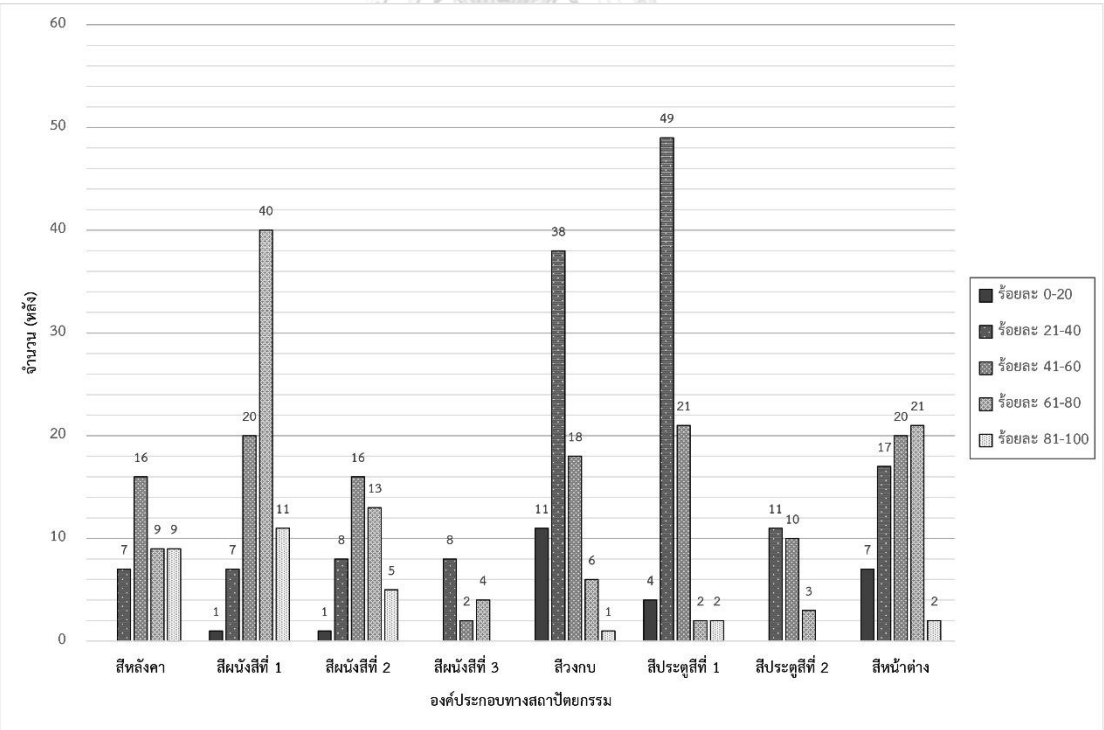
ภาพที่ 4.1 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารบนถนนนครนอก 1

เนื่องจากค่าความสดของสีขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่วัดได้ ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 ซึ่งอยู่ในระดับที่ต่ำมาก (ภาพที่ 4.2) ดังนั้นสีที่วัดได้มีจึงมีลักษณะเป็นสีเทาและสีน้ำตาลเทา อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาร่วมกับค่าความสว่างของสีพบว่าสีองค์ประกอบผนังสีที่ 3 สีวงกบ สีประตูสีที่ 1 และ 2 มีค่าความสว่างอยู่ในช่วงร้อยละ 21-40 มากที่สุด ในขณะที่สีหลังคาและสีผนังสีที่ 2 มีค่าความสว่างอยู่ในช่วงร้อยละ 41-60 มากที่สุด ส่วนค่าความสว่างของสีผนังสีที่ 1 และสีหน้าต่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 61-80 (ภาพที่ 4.3)

สถาบันวิทยบริการ
Chulalongkorn University

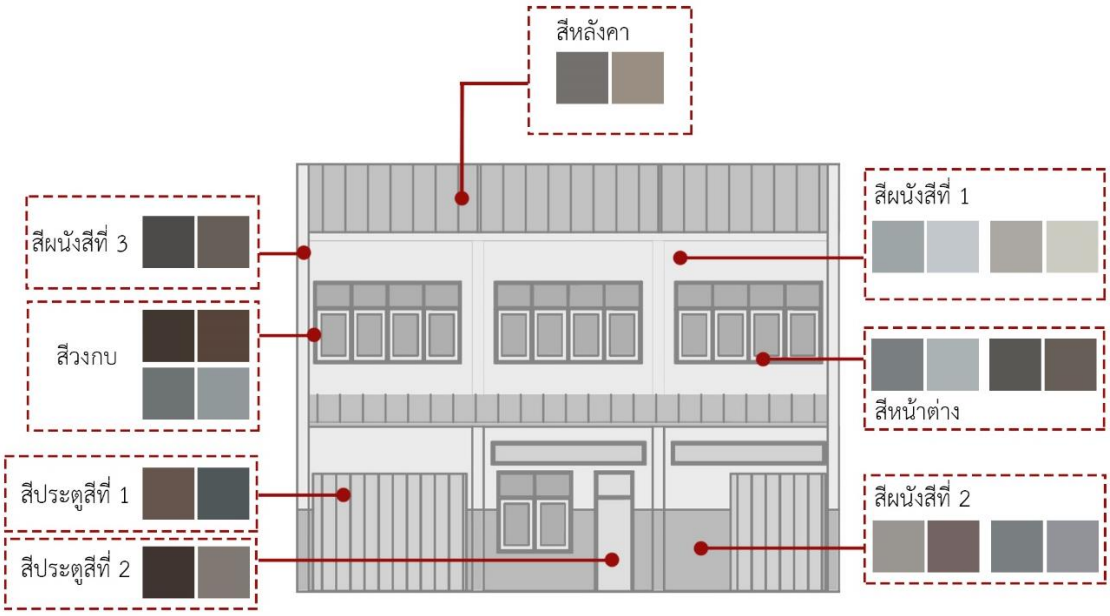


ภาพที่ 4.2 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครนอก 1



ภาพที่ 4.3 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครนอก 1

จากการพิจารณาค่าสี ค่าความสดและค่าความสว่างของสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนครนอก 1 พบว่าสีที่มีการใช้มากที่สุดสำหรับหลังคาคือ สีน้ำตาลเทาเข้มและสีน้ำตาลอ่อน ส่วนสีผนังสีที่ 1 ที่มีการใช้มากที่สุดคือ สีเทาอมฟ้าและสีน้ำตาลอ่อน ซึ่งเป็นชุดสีเดียวกับสีผนังสีที่ 2 เพียงแต่สีผนังสีที่ 1 มีค่าความสว่างที่สูงกว่า สำหรับสีผนังสีที่ 3 ที่มีการใช้มากที่สุดคือ สีเทาเข้มและสีน้ำตาลเข้ม ในขณะที่การเลือกใช้สีวงกบมี 2 รูปแบบ ได้แก่ สีน้ำตาลเข้มและสีเทาอมฟ้าเช่นเดียวกับสีประตูสีที่ 1 สำหรับสีประตูสีที่ 2 อยู่ในโทนสีน้ำตาล แตกต่างกันเพียงแค่ระดับความสว่างของสี และสุดท้ายคือสีหน้าต่างซึ่งมีสีเทาอมฟ้าและสีน้ำตาลเป็นสีที่มีการใช้มากที่สุด (ภาพที่ 4.4)



CHULALONGKORN UNIVERSITY

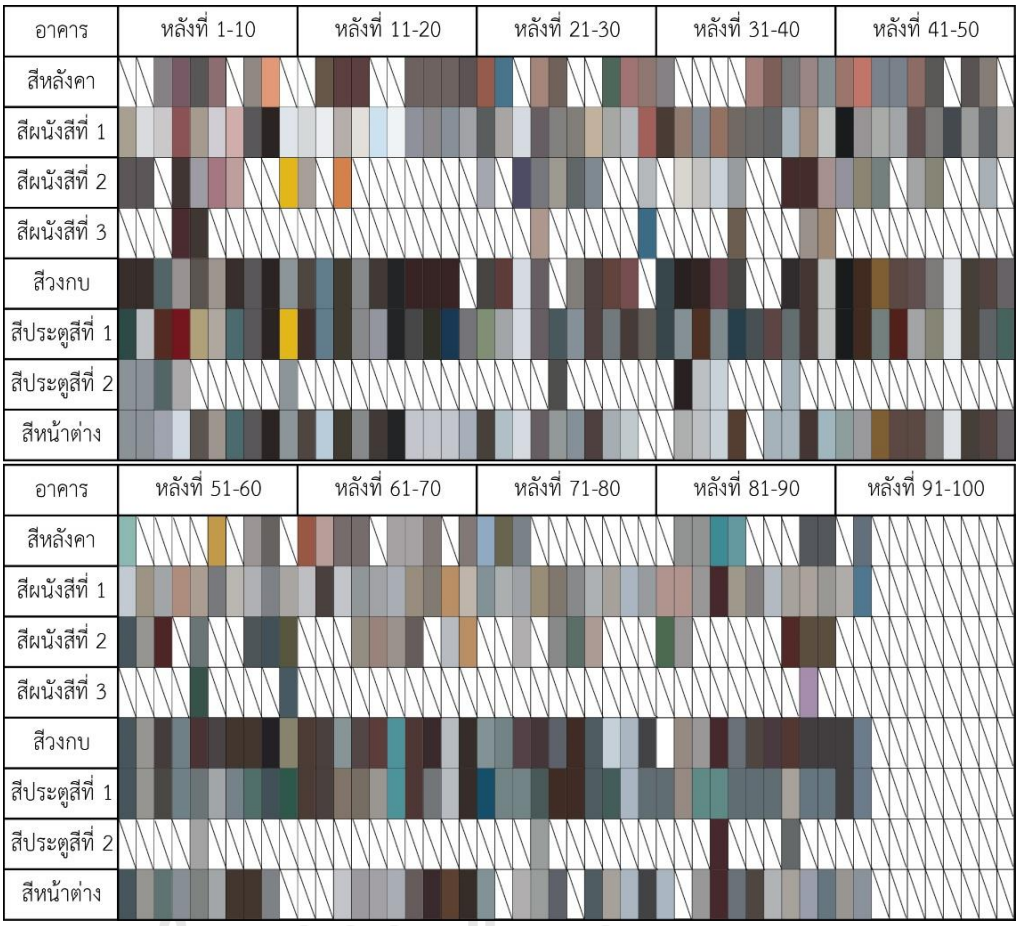
ภาพที่ 4.4 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารบนถนนนครนอก 1

4.1.2 ถนนนครนอก 2

การสำรวจอาคารบนถนนนครนอก 2 เริ่มนับตั้งแต่อาคารพาณิชย์ที่ตรงข้ามกับหับโห้ หิ้น ไปจนถึงอาคารพาณิชย์หลังสุดท้ายที่อยู่ติดกับบ้านพักอาศัยใกล้ประตูเมืองเก่าสงขลา จำนวน 92 หลัง โดยในตารางที่ 4.2 แสดงชุดสีอาคารตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ได้แก่ ค่าสีหลังคาที่สามารถเก็บค่าสีได้จากมุมมองคนเดิน จำนวน 56 หลัง สีผนังอาคารที่มีการใช้สีเพียงสีเดียวจำนวน 41 หลัง มีการใช้สีผนังสีที่ 2 จำนวน 51 หลัง และในจำนวนนี้มี 10 หลังที่มีการใช้สีตั้งแต่ 3 สีขึ้นไป และค่าสีของวงกบจำนวน 86 หลัง สำหรับค่าสีของ

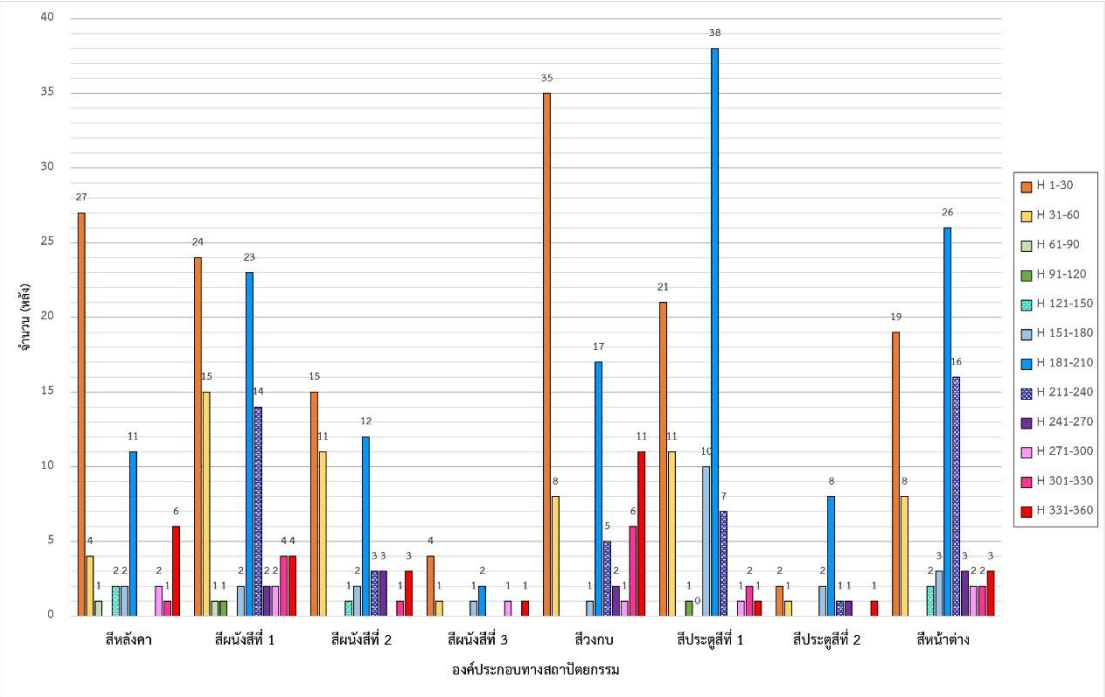
ประตูพบว่า มีเพียง 10 หลังที่มีการใช้สีประตู 2 สีขึ้นไป รวมถึงสีบานกรอบหน้าต่างทั้งหมด 83 หลังที่สามารถเก็บค่าสีได้

ตารางที่ 4.2 ค่าสีอาคารพาณิชย์แยกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนครนอก 2



CHULALONGKORN UNIVERSITY

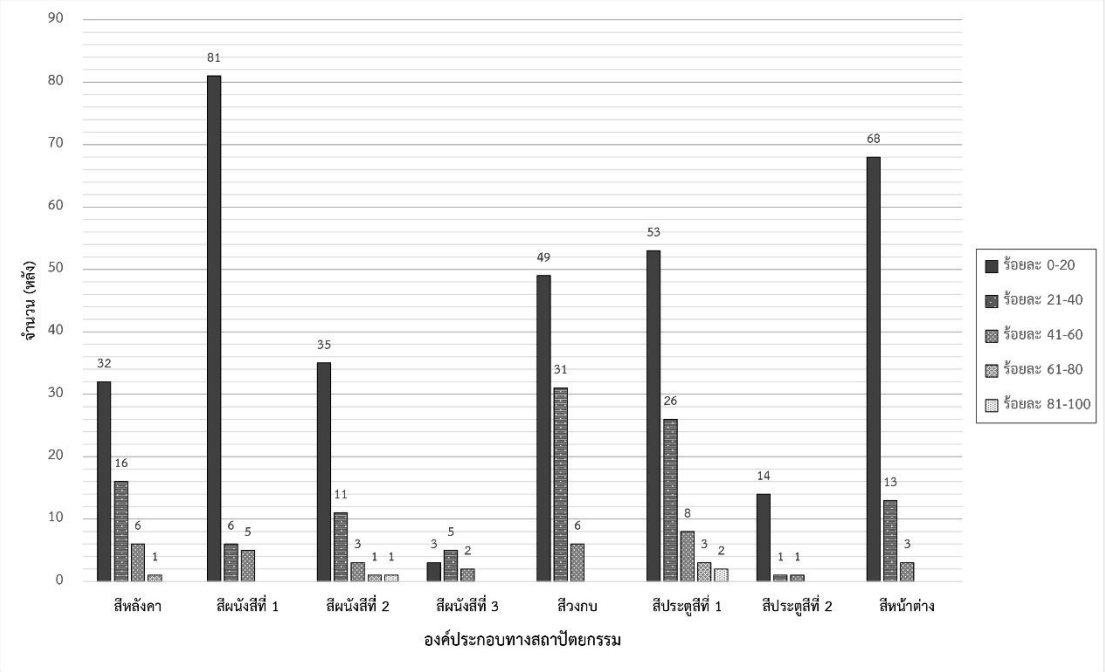
สำหรับค่าสีและโทนสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอก 2 มีการเจือด้วยสีโทนร้อนที่อยู่ในช่วง 1-30 องศาและสีโทนเย็นช่วง 181-210 องศา ในอัตราส่วนที่ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยแสดงในสีองค์ประกอบของผนังสีที่ 1-3 สำหรับสีหลังคาและสีวงกบของอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอก 2 ส่วนใหญ่มีการเจือด้วยสีโทนร้อนที่อยู่ในช่วง 1-30 องศา ในขณะที่สีประตูสีที่ 1-2 และสีหน้าต่างส่วนใหญ่มีการเจือด้วยสีโทนเย็นในช่วง 181-210 องศา (ภาพที่ 4.5)



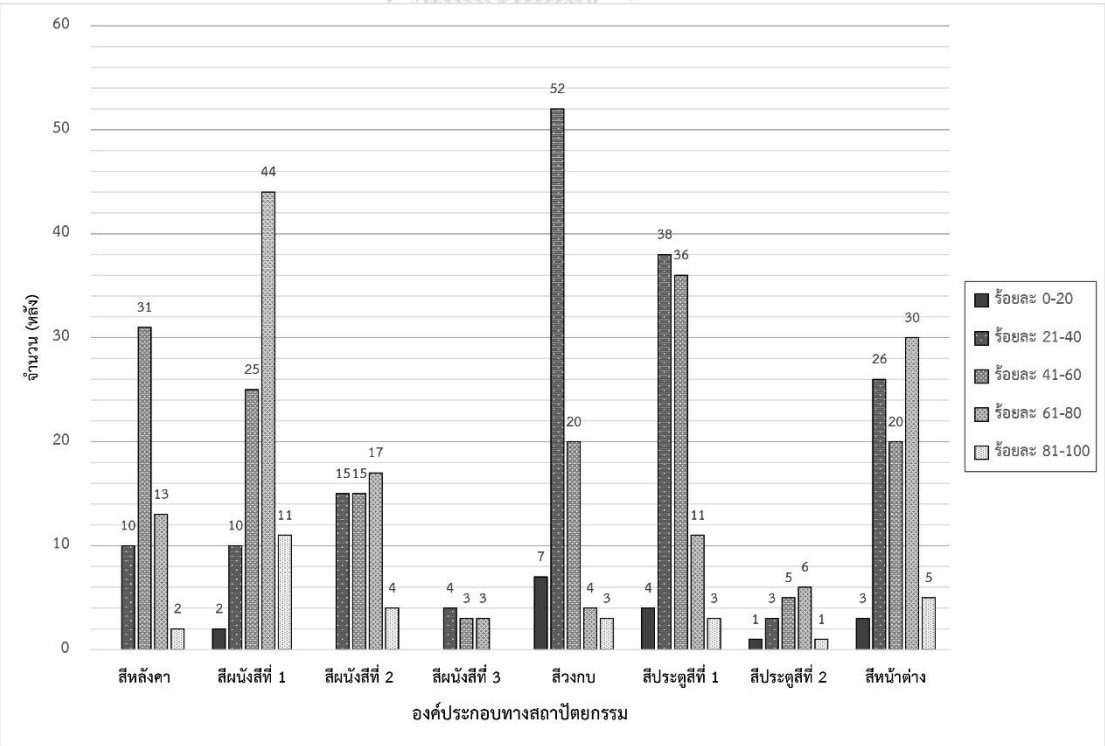
ภาพที่ 4.5 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารบนถนนนครนอก 2

ในส่วนค่าความสดของสีองค์ประกอบส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 ยกเว้นสีผนังสีที่ 3 ที่มีค่าความสดของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 21-40 มากกว่าเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้ยังพบว่าสีวงกบและสีประตูสีที่ 1 มีค่าความสดของสีในช่วงร้อยละ 21-40 ในอัตราส่วนที่รองลงมาจากช่วงร้อยละ 0-20 (ภาพที่ 4.6) และเมื่อพิจารณาร่วมกับค่าความสว่างของสีพบว่าสีผนังสีที่ 1-2 สีประตูสีที่ 1 และสีหน้าต่างมีค่าความสว่างของสีสูงถึงร้อยละ 61-80 มากที่สุด ในขณะที่สีหลังคาส่วนใหญ่มีค่าความสว่างอยู่ในช่วงร้อยละ 41-60 ส่วนสีผนังสีที่ 3 สีวงกบและสีประตูสีที่ 1 ส่วนใหญ่มีค่าความสว่างของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 21-40 (ภาพที่ 4.7)

จากการพิจารณาคุณสมบัติของสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนครนอก 2 พบว่าสีหลังคาที่มีการใช้มากที่สุดคือ สีน้ำตาลเทาเข้มและสีเทาเข้มอมฟ้าเขียว สำหรับสีผนังสีที่ 1 ที่มีการใช้มากที่สุดคือ สีเทาอ่อน สีเหลืองอ่อน สีฟ้าอ่อนและสีเทาอมฟ้า ซึ่งใกล้เคียงกับสีผนังสีที่ 2 ที่มีค่าสีใกล้เคียงกันเพียงแต่มีค่าความสว่างของสีต่ำกว่า ในส่วนของสีผนังสีที่ 3 และสีวงกบที่มีการใช้มากที่สุดคือ สีน้ำตาลเข้มและสีเทาเข้ม สำหรับสีประตูสีที่ 1 มีการใช้สีน้ำตาลและสีเขียวอมฟ้ามากที่สุด ต่างจากสีประตูสีที่ 2 ซึ่งเน้นไปทางสีเทาอ่อนและสีฟ้าเช่นเดียวกับสีของหน้าต่าง (ภาพที่ 4.8)



ภาพที่ 4.6 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครนอก 2



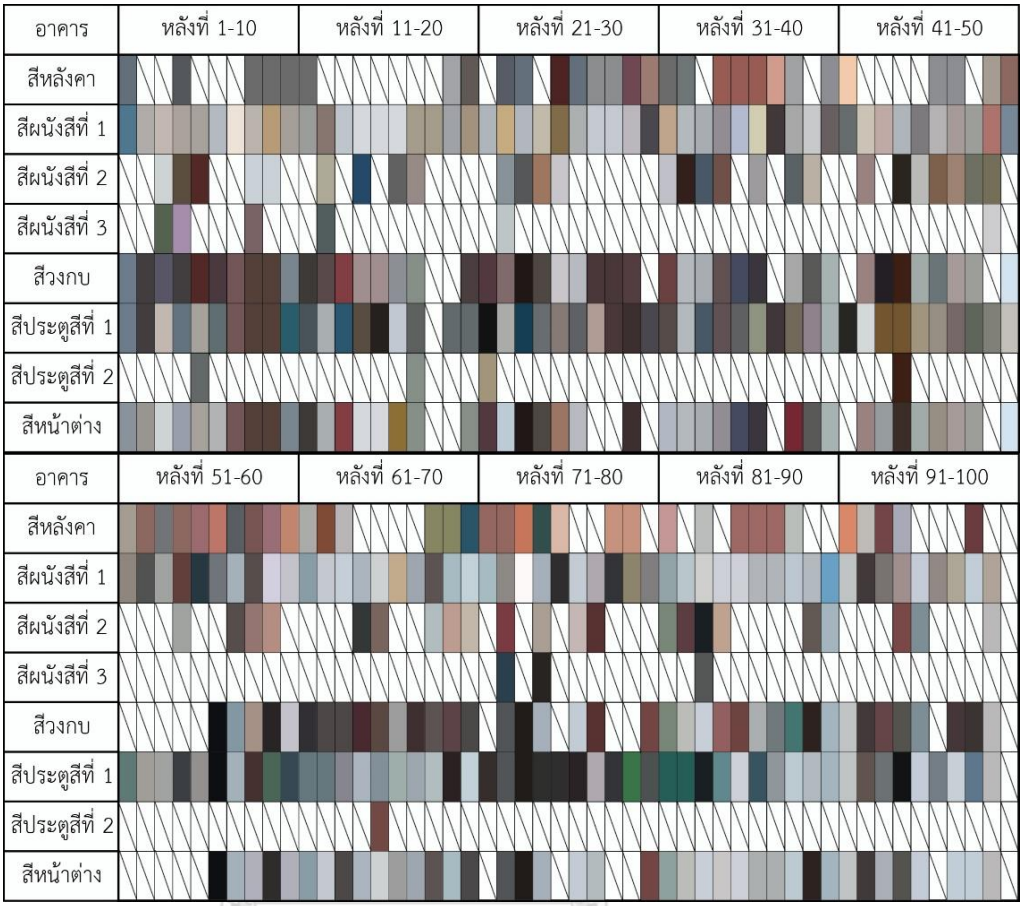
ภาพที่ 4.7 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครนอก 2

ภาพที่ 4.8 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารบนถนนนครนอก 2

4.1.3 ถนนนครใน 1

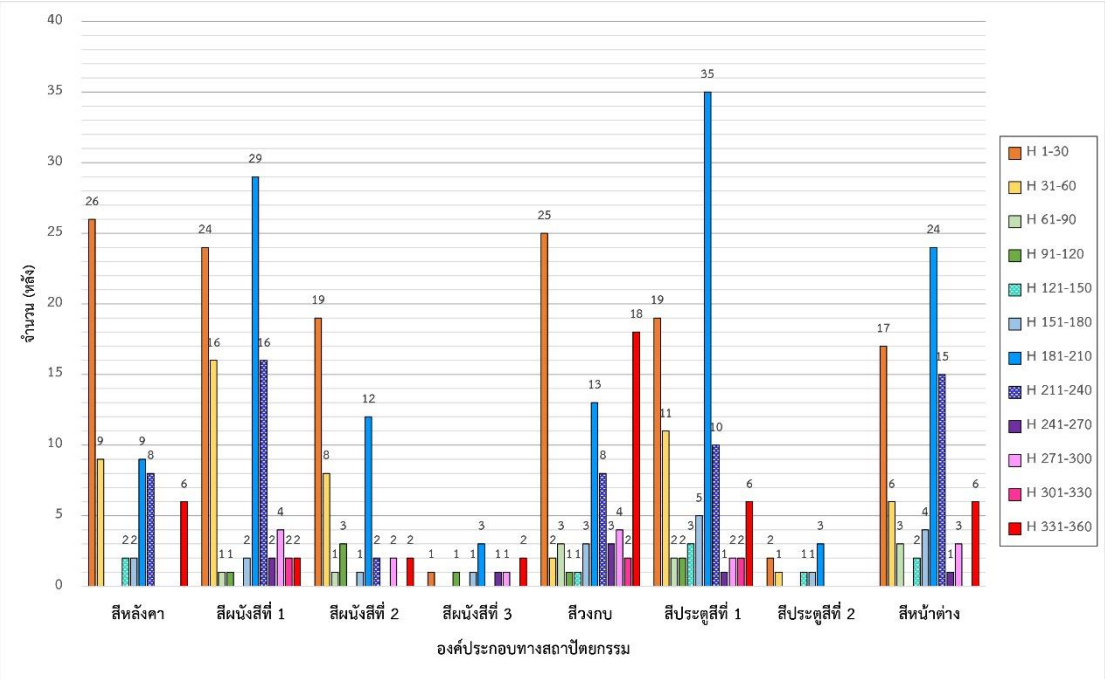
จากตารางที่ 4.3 แสดงค่าสีที่วัดได้จากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์ที่ตั้งอยู่บนถนนนครใน 1 ซึ่งทำการเก็บข้อมูลจากอาคารที่อยู่ใกล้ประตูเมืองเก่าสงขลา ไปจนถึงอาคารที่ตั้งอยู่บริเวณสามแยกที่ตัดกันระหว่างถนนนครในและถนนสายบุรี จำนวน 99 หลัง โดยแบ่งค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมออกเป็น ค่าสีหลังคาสามารถเก็บค่าสีได้จากมุมมองคนเดินจำนวน 62 หลัง อาคารที่มีการใช้สีผนังเพียงสีเดียวจำนวน 50 หลัง อาคารที่มีการใช้สีผนัง 2 สีขึ้นไปจำนวน 49 หลังโดยในจำนวนนี้มี 10 หลังที่มีการใช้สีตั้งแต่ 3 สีขึ้นไป สีของวงกบจำนวน 83 หลัง และค่าสีของประตูที่สามารถเก็บค่าสีได้จำนวน 98 หลัง โดยในจำนวนนั้นมี 8 หลังที่มีการใช้สีประตู 2 สีขึ้นไป นอกจากนี้ยังรวมถึงค่าสีของหน้าต่างจากอาคารจำนวน 81 หลัง

ตารางที่ 4.3 ค่าสีอาคารพาณิชย์แยกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนครใน 1

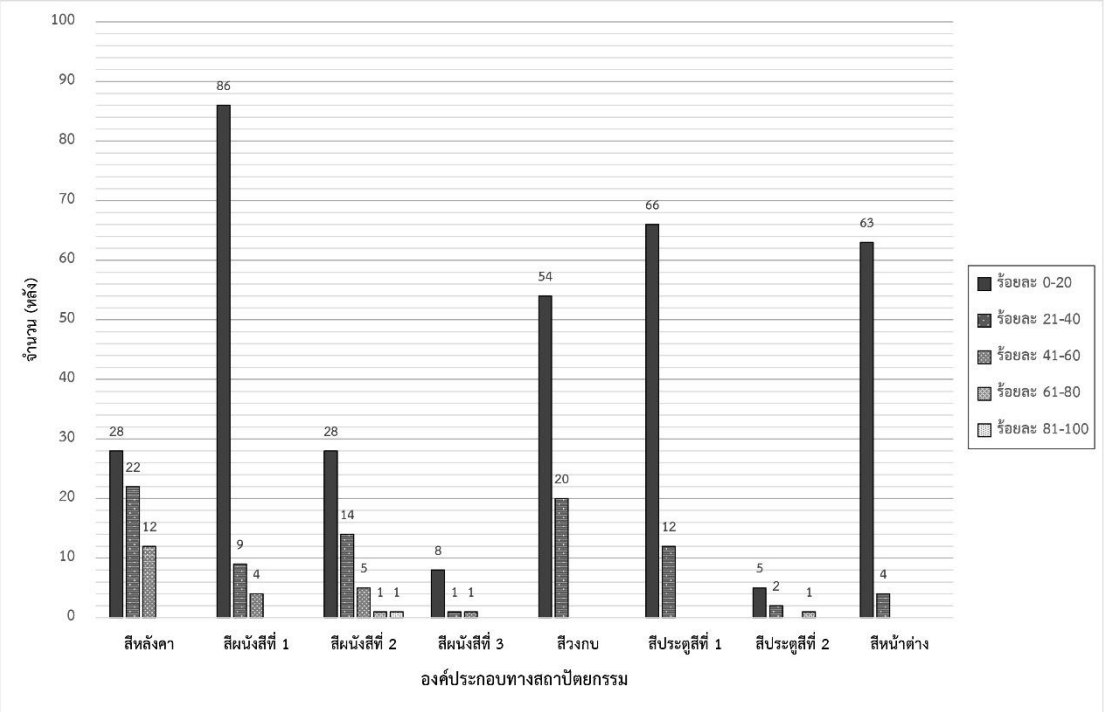


ในการจำแนกค่าสีองค์ประกอบสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์บนถนนนครใน 1 พบว่าสีหลังคา สีผนังสีที่ 2 และสีวงกบมีการเจือด้วยค่าสีโทนร้อนในช่วง 1-30 องศามากที่สุด นอกจากนี้ยังมีการเจือด้วยค่าสีในช่วง 331-360 องศาสำหรับสีของวงกบในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน ในขณะที่สีผนังสีที่ 1, 3 สีประตูสีที่ 1-2 และสีหน้าต่างมีการเจือด้วยค่าสีโทนร้อนในช่วง 181-210 องศามากที่สุด รองลงมาคือค่าสีโทนร้อนในช่วง 1-30 องศา (ภาพที่ 4.9) สำหรับค่าความสดของสีองค์ประกอบส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 รองลงมาคือช่วงร้อยละ 21-40 ซึ่งทำให้ภาพรวมของค่าความสดของสีอยู่ในระดับต่ำ (ภาพที่ 4.10) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาร่วมกับค่าความสว่างของสีที่ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 61-80 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสีองค์ประกอบผนังสีที่ 1-2 และสีหน้าต่าง รองลงมาคือสีหลังคาและสีประตูสีที่ 2 ที่ส่วนใหญ่มีค่าความสว่างอยู่ในช่วงร้อยละ 41-60 และสีผนังสีที่ 3 สีวงกบและสีประตูสีที่ 1 ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าความสว่างอยู่ในช่วงร้อยละ 21-40 ตามลำดับ (ภาพที่ 4.11)

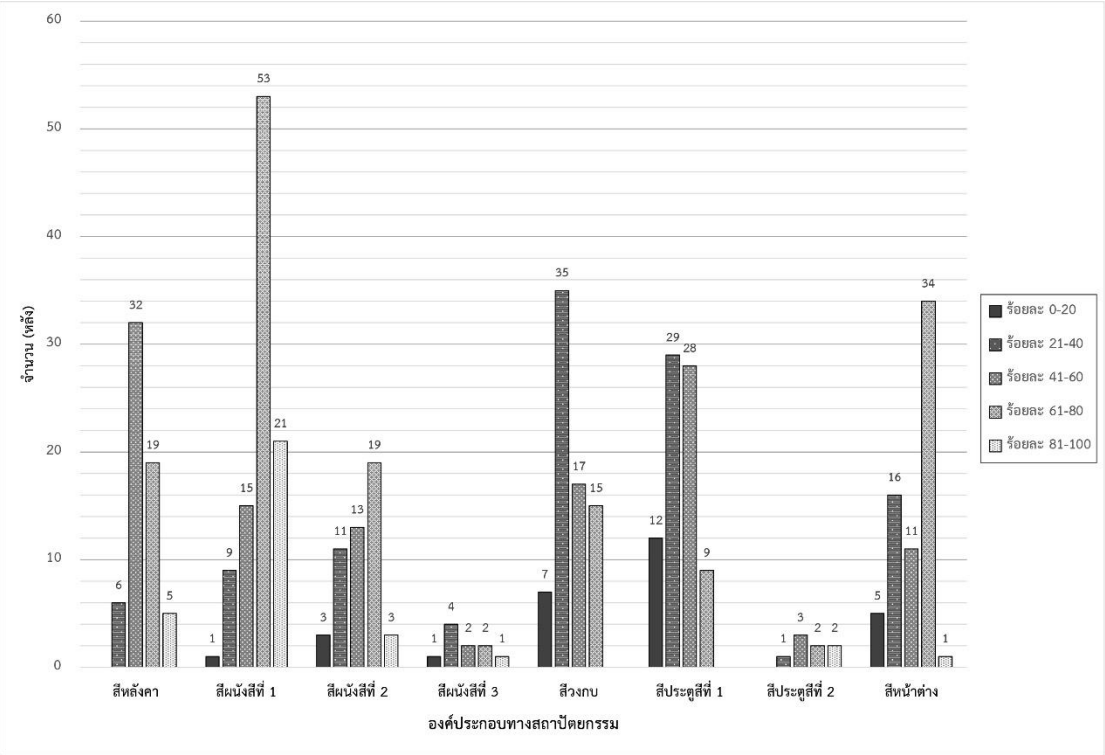
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 4.9 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารบนถนนนครใน 1

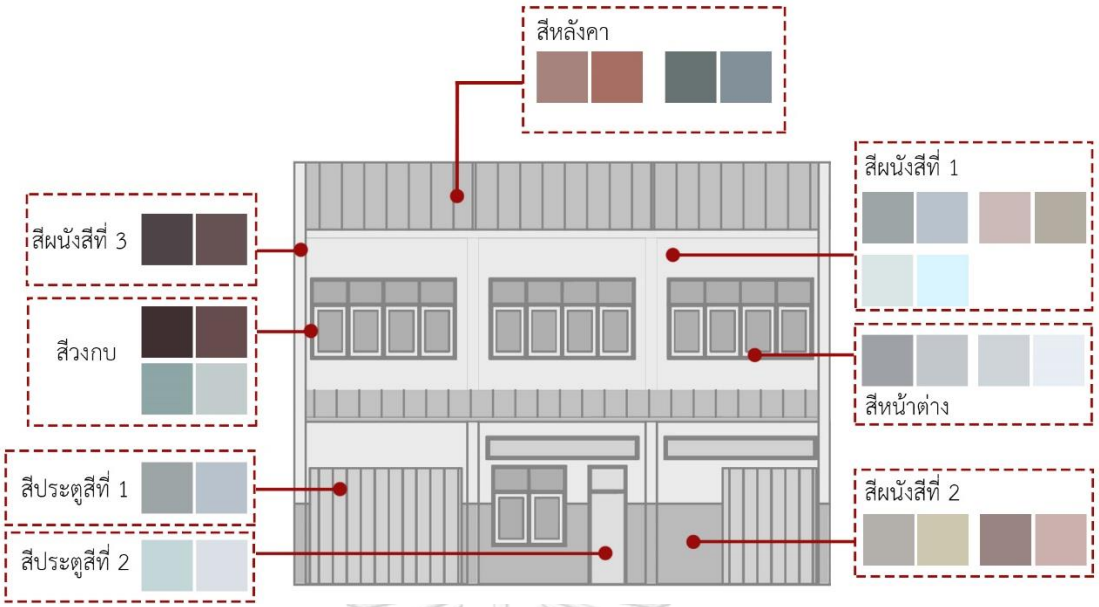


ภาพที่ 4.10 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครใน 1



ภาพที่ 4.11 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครใน 1

จากการพิจารณาพบว่าภาพรวมของอาคารพาณิชย์บนถนนนครใน 1 มีสีที่สดใสและสว่างกว่าถนนนครนอก 1 และ 2 โดยหลังคาที่มีการใช้มากที่สุดคือ สีส้มอิฐและสีฟ้าอมเขียว สำหรับสีผนังสีที่ 1 มีการใช้สีเทาอ่อนอมฟ้าและสีฟ้าอ่อนมากที่สุด รวมถึงสีชมพูอ่อนและสีน้ำตาลด้วยเช่นกัน ในส่วนของสีผนังสีที่ 2 ที่ส่วนใหญ่มีการใช้สีเทาอ่อน สีเหลือง สีน้ำตาลแดงและสีชมพูอ่อน สีที่มีการใช้มากที่สุดสำหรับสีผนังสีที่ 3 คือสีน้ำตาลแดงเข้ม เช่นเดียวกับสีวงกบที่มีสีฟ้าอมเขียวได้รับความนิยมรองลงมา สำหรับสีประตูสีที่ 1-2 และสีหน้าต่างที่ส่วนใหญ่มีการใช้สีเทาอมฟ้า ที่อาจมีความแตกต่างเพียงค่าความสว่างของสี (ภาพที่ 4.12)

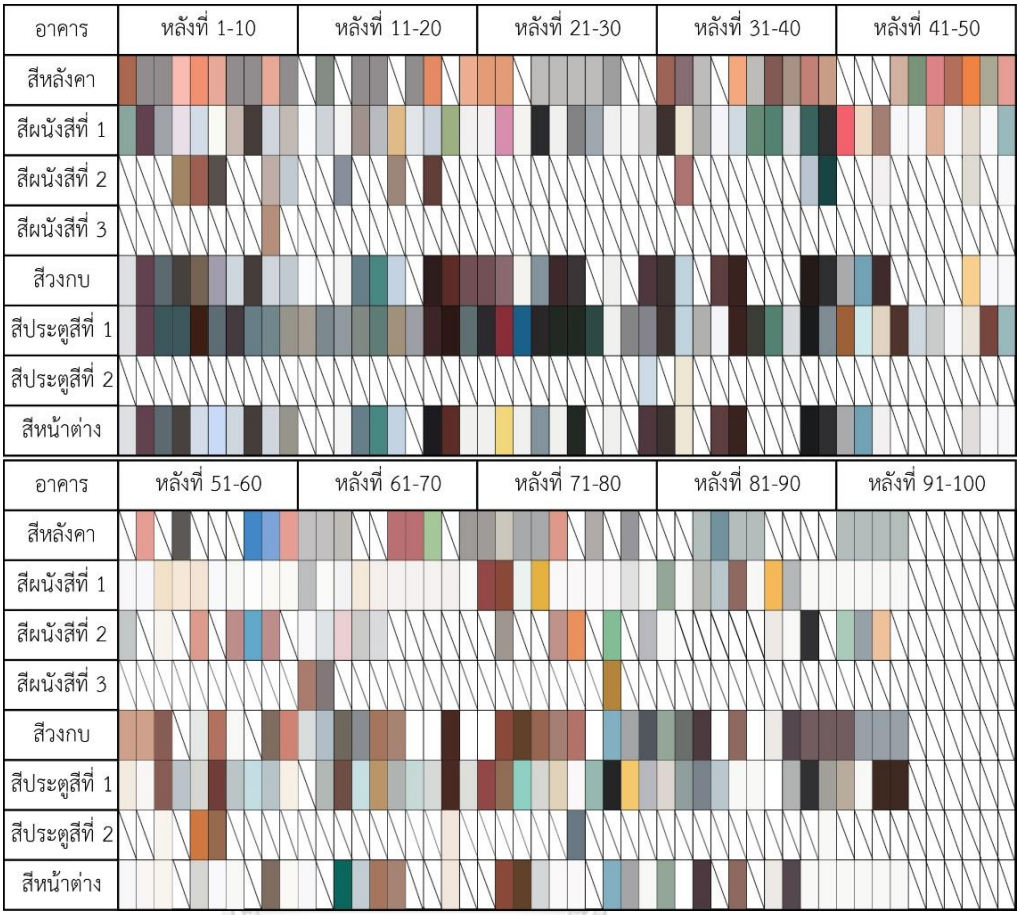


ภาพที่ 4.12 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารบนถนนนครใน 1

4.1.4 ถนนนครใน 2

การเก็บค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารที่ตั้งอยู่บนถนนนครใน 2 เริ่มเก็บจากอาคารที่ตั้งอยู่บริเวณสามแยกที่ตัดกันระหว่างถนนนครในและถนนสายบุรีไปจนถึงอาคารที่อยู่ใกล้ประตูเมืองเก่าสงขลาจำนวน 94 หลัง โดยแบ่งเป็นค่าสีหลังคาที่เก็บจากมุมมองคนเดินจำนวน 65 หลัง อาคารที่มีการใช้ผนังสีเดียวจำนวน 56 หลัง อาคารที่มีการใช้สีผนัง 2 สีขึ้นไปจำนวน 38 หลังและในจำนวนนี้มี 4 หลังที่มีการใช้สีตั้งแต่ 3 สีขึ้นไป ค่าสีของวงกบจำนวน 72 หลัง ค่าสีของประตูจำนวน 92 หลัง โดยในจำนวนนั้นมี 9 หลังที่มีการใช้สีประตู 2 สีขึ้นไป และค่าสีของหน้าต่างจากอาคารจำนวน 72 หลัง ดังแสดงในตารางที่ 4.4

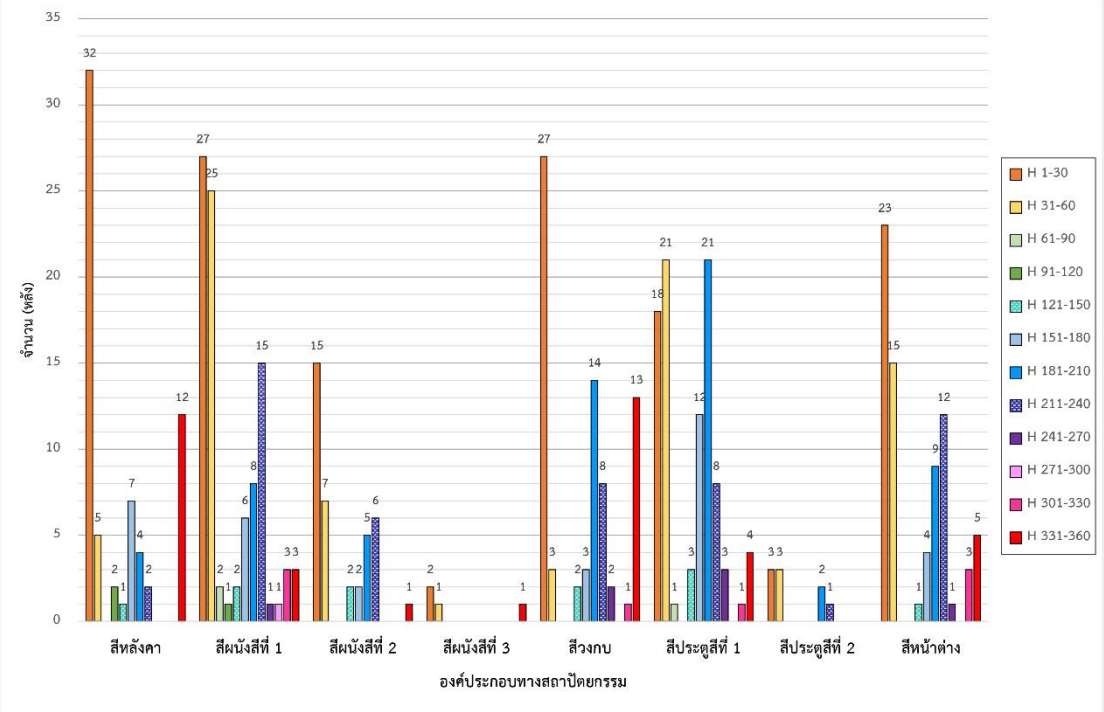
ตารางที่ 4.4 ค่าสีอาคารพาณิชย์แยกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนครใน 2



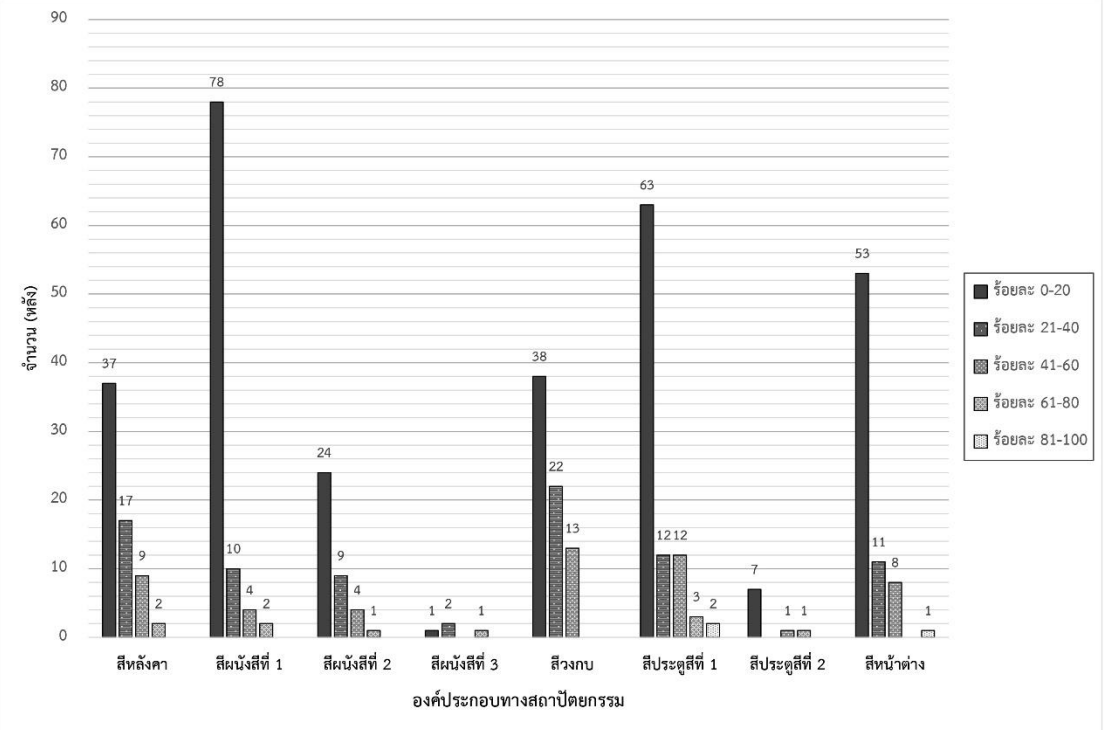
สำหรับค่าสีบนถนนนครใน 2 สีขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมส่วนใหญ่มีการเจือด้วยค่าสีโทนร้อน โดยสีหลังคา สีผนังสีที่ 1-3 สีวงกบ สีประตูสีที่ 2 และสีหน้าต่างส่วนใหญ่มีการเจือค่าสีในช่วง 1-30 องศามากที่สุด รองลงมาคือค่าสีในช่วง 31-60 และ 181-210 ตามลำดับ สำหรับสีประตูสีที่ 1 ส่วนใหญ่มีค่าสีในช่วง 31-60 และ 181-210 เจืออยู่ในอัตราส่วนที่เท่ากัน (ภาพที่ 4.13) อย่างไรก็ตามค่าความสดของสีส่วนมากอยู่ในระดับต่ำที่ร้อยละ 0-20 และร้อยละ 21-40 เพียงเล็กน้อยทำให้ภาพรวมของค่าความสดของสีไม่ได้โดดเด่นต่างไปจากอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอกมากนัก (ภาพที่ 4.14) และเมื่อพิจารณาร่วมกับค่าความสว่างของสี พบว่าสีองค์ประกอบผนังสีที่ 1-2 สีวงกบ สีประตูสีที่ 1-2 และสีหน้าต่างส่วนใหญ่มีค่าความสว่างของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 81-100 ในขณะที่ค่าความสว่างของสีหลังคาที่วัดได้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 61-80 อย่างไรก็ตามสำหรับภาพรวมของสีวงกบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

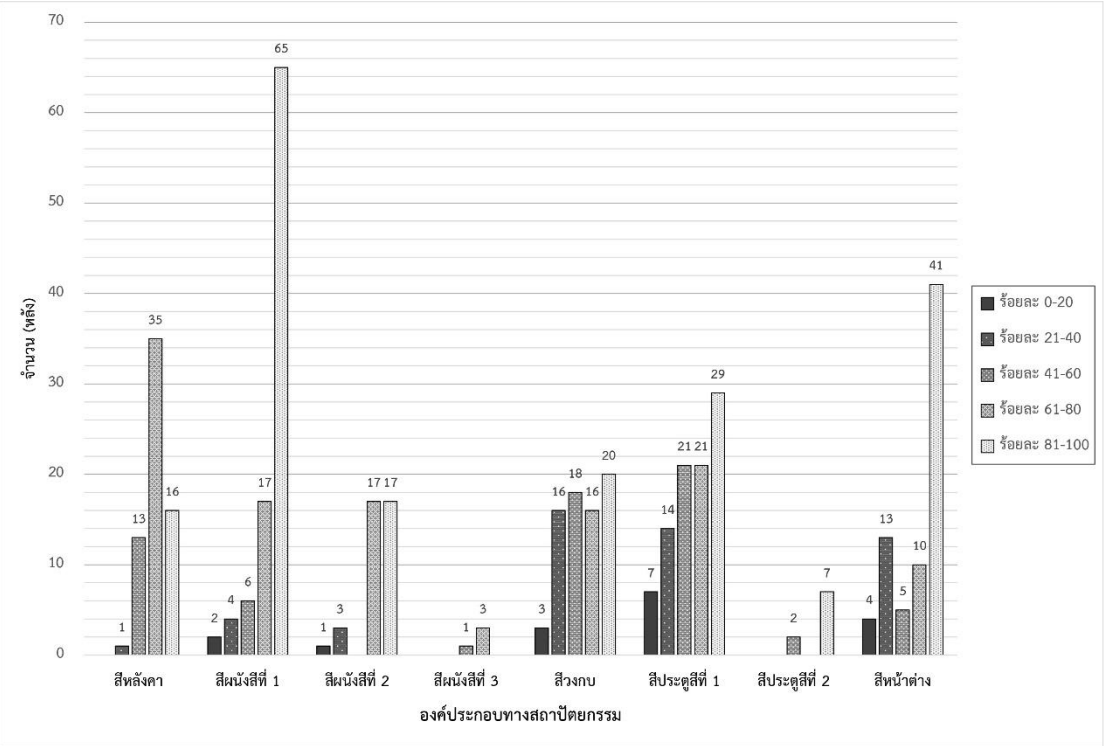
และสีประตูสีที่ 1 มีค่าความสว่างของสีเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 21-100 ในอัตราส่วนการใช้สีที่เท่า ๆ กัน ซึ่งถือเป็นช่วงที่มีความกว้างค่อนข้างมาก (ภาพที่ 4.15)



ภาพที่ 4.13 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารบนถนนนครใน 2



ภาพที่ 4.14 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนครใน 2



ภาพที่ 4.15 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างขององค์ประกอบอาคารบนถนนนครใน 2

ภาพรวมของสีอาคารพาณิชย์บนถนนนครใน 2 มีค่าความสว่างของสีในระดับสูง และเมื่อพิจารณาร่วมกับค่าความสดของสีแล้วทำให้ชุดสีส่วนใหญ่เป็นสีขาว สีเทาอ่อน และสีครีม โดยสีองค์ประกอบหลังคาที่มีการวัดได้มากที่สุดคือสีน้ำตาลอ่อนและสีเทา ส่วนสีผนังสีที่ 1 มีการใช้สีเหลืองอ่อน สีขาวเป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้ตัดกับสีผนังสีที่ 2 ซึ่งมีค่าสีใกล้เคียงกันแต่มีค่าความสว่างของสีต่ำกว่า และสีผนังสีที่ 3 ที่มีการใช่สีน้ำตาลอ่อนและส้มอ่อนมากที่สุด สำหรับสีวงกบที่มีการใช้มากที่สุดคือน้ำตาลแดงเข้ม และสีฟ้าอมเขียวเช่นเดียวกับอาคารบนถนนนครใน 1 สำหรับสีประตูสีที่ 1 ที่มีการใช้มากที่สุดคือสีครีมและสีฟ้าอมเขียวเช่นเดียวกับสีประตูสีที่ 2 และสุดท้ายคือสีหน้าต่างที่ส่วนใหญ่เป็นสีขาวและสีฟ้าอ่อน (ภาพที่ 4.16)

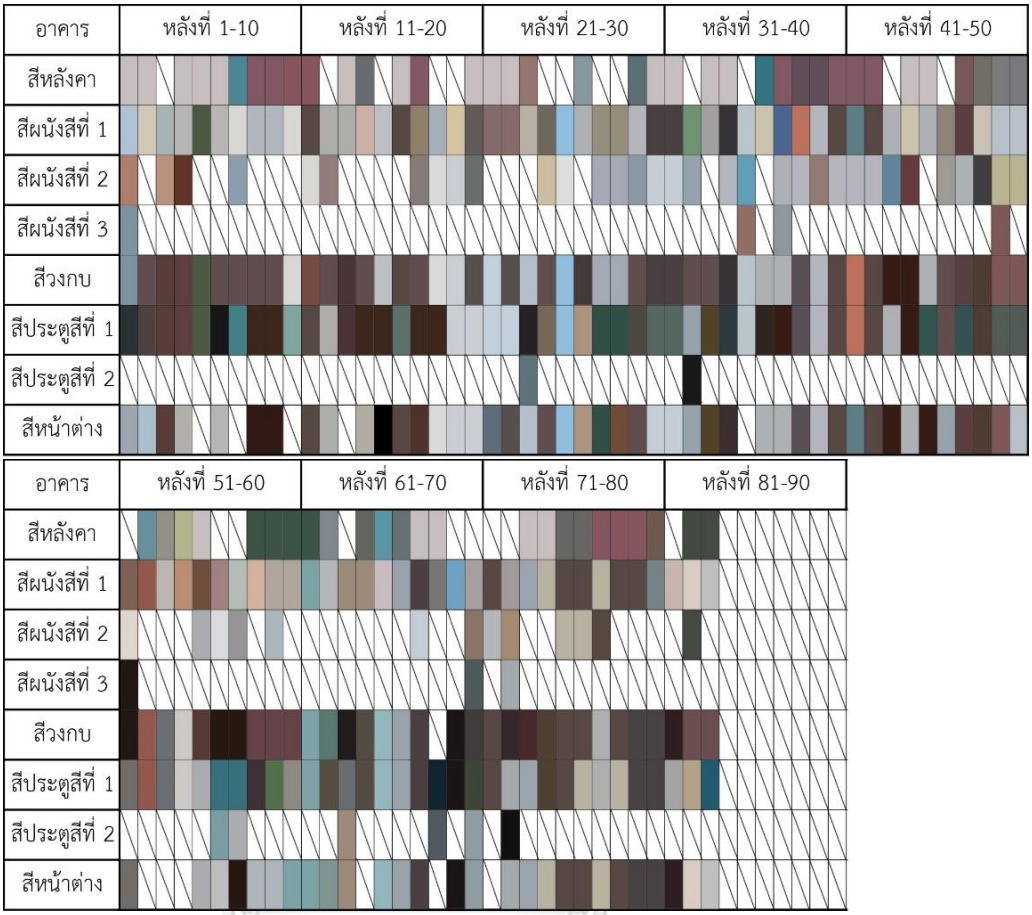
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 4.16 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารบนถนนนครใน 2

4.1.5 ถนนนางงาม 1

การจำแนกค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารบนถนนนางงาม 1 เริ่มเก็บจากอาคารที่ตั้งอยู่บริเวณสามแยกที่ตัดกันระหว่างถนนนางงามและถนนนราธิวาสไปจนถึงอาคารที่ตั้งอยู่บริเวณสามแยกที่ตัดกันระหว่างถนนนางงามและถนนสายบุรีจำนวน 83 หลัง โดยในตารางที่ 4.5 แสดงค่าสีที่จำแนกตามองค์ประกอบของอาคาร แบ่งเป็นค่าสีหลังคาที่เก็บจากมุมมองคนเดินจำนวน 61 หลัง อาคารที่มีการใช้ผนังสีเดียวจำนวน 37 หลัง อาคารที่มีการใช้สีผนัง 2 สีขึ้นไปจำนวน 46 หลังและในจำนวนนี้มี 7 หลังที่มีการใช้สีตั้งแต่ 3 สีขึ้นไป ค่าสีของวงกบจำนวน 83 หลัง ค่าสีของประตูจำนวน 83 หลัง โดยในจำนวนนั้นมี 8 หลังที่มีการใช้สีประตู 2 สีขึ้นไป และค่าสีของหน้าต่างจากอาคารจำนวน 72 หลัง

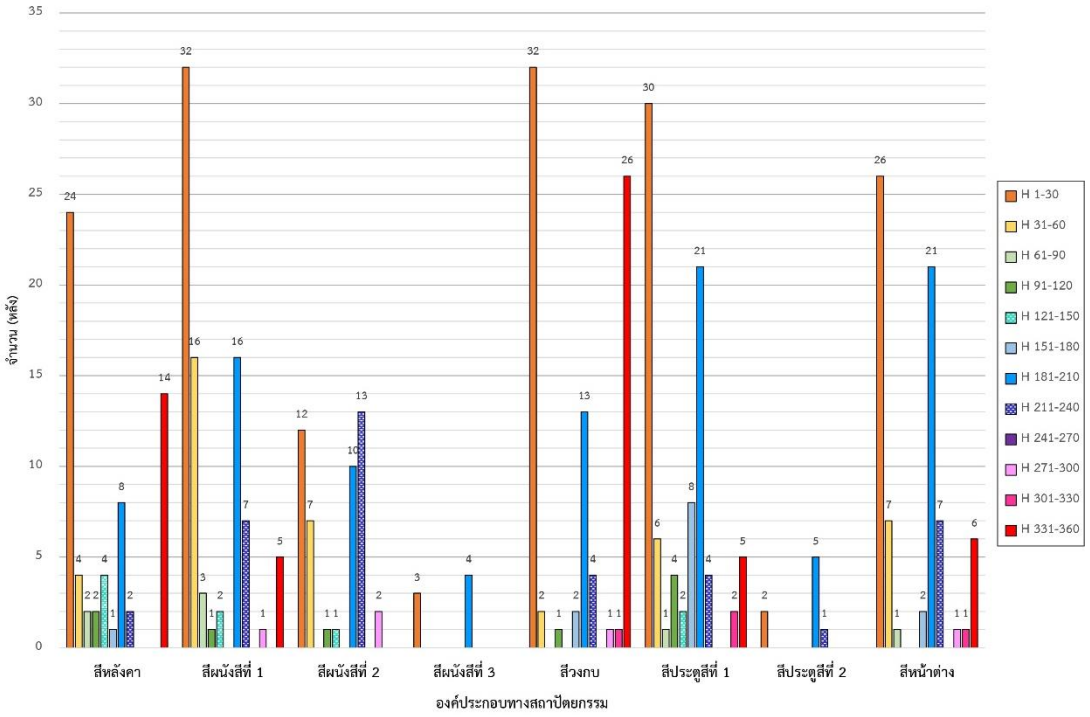
ตารางที่ 4.5 ค่าสีอาคารพาณิชย์แยกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนางงาม 1



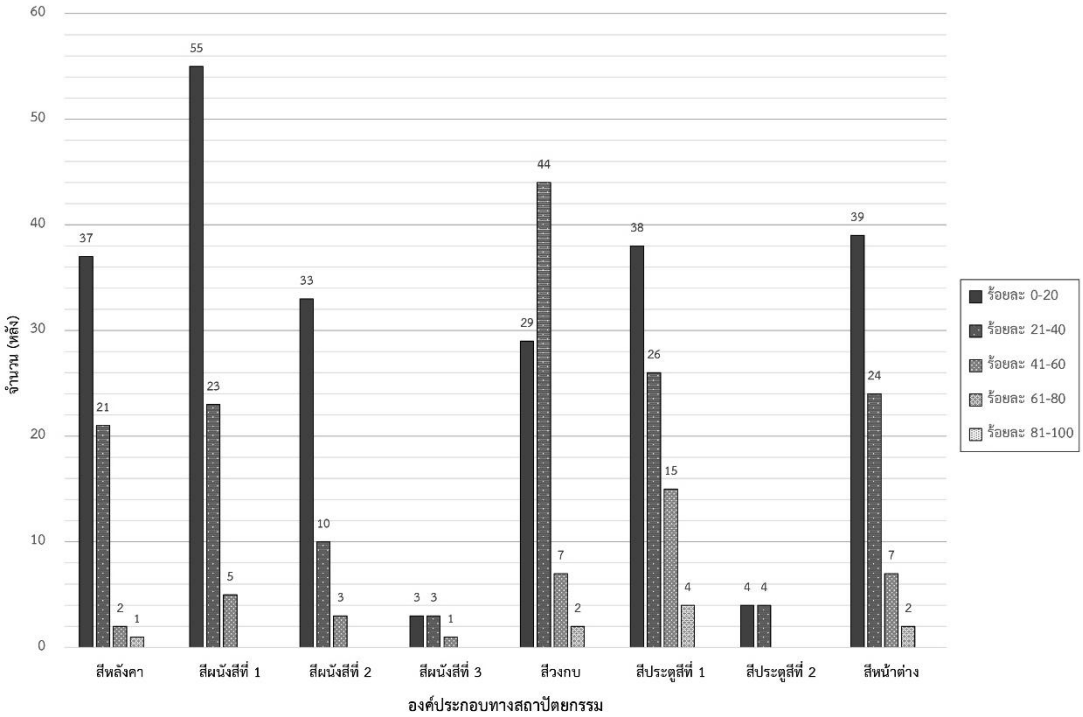
ในการจำแนกค่าสีและโทนสีองค์ประกอบสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม 1 พบว่าสีหลังคา สีผนังสีที่ 1 สีวงกบ สีประตูสีที่ 1 และสีหน้าต่าง มีการเจือด้วยค่าสีโทนร้อนในช่วง 1-30 องศามากที่สุด รองลงมาคือสีโทนเย็นในช่วง 181-210 องศา ยกเว้นสีหลังคาและวงกบที่มีการเจือค่าสีในช่วง 331-360 องศารองลงมา สำหรับสีผนังสีที่ 3 และประตูสีที่ 2 ส่วนใหญ่มีการเจือด้วยค่าสีในช่วง 181-210 องศามากที่สุด รองลงมาคือช่วง 1-30 องศา ในส่วนของสีผนังสีที่ 2 ซึ่งส่วนใหญ่มีการเจือด้วยค่าสีในช่วง 211-240 องศา (ภาพที่ 4.17) สำหรับค่าความสดของสีองค์ประกอบส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 ยกเว้นค่าความสดของสีวงกบที่อยู่ในช่วงร้อยละ 21-40 มากที่สุด โดยภาพรวมด้านความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 1 มีค่าความของสีสดสูงกว่าอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอกและนครใน (ภาพที่ 4.18) ในส่วนของค่าความสว่างของสีผนังสีที่ 1-3 สีประตูสีที่ 2 และสีหน้าต่าง ส่วนใหญ่มีค่าความสว่างอยู่ในช่วงร้อยละ 61-80 ส่วนสีหลังคามีค่าความสว่างของ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

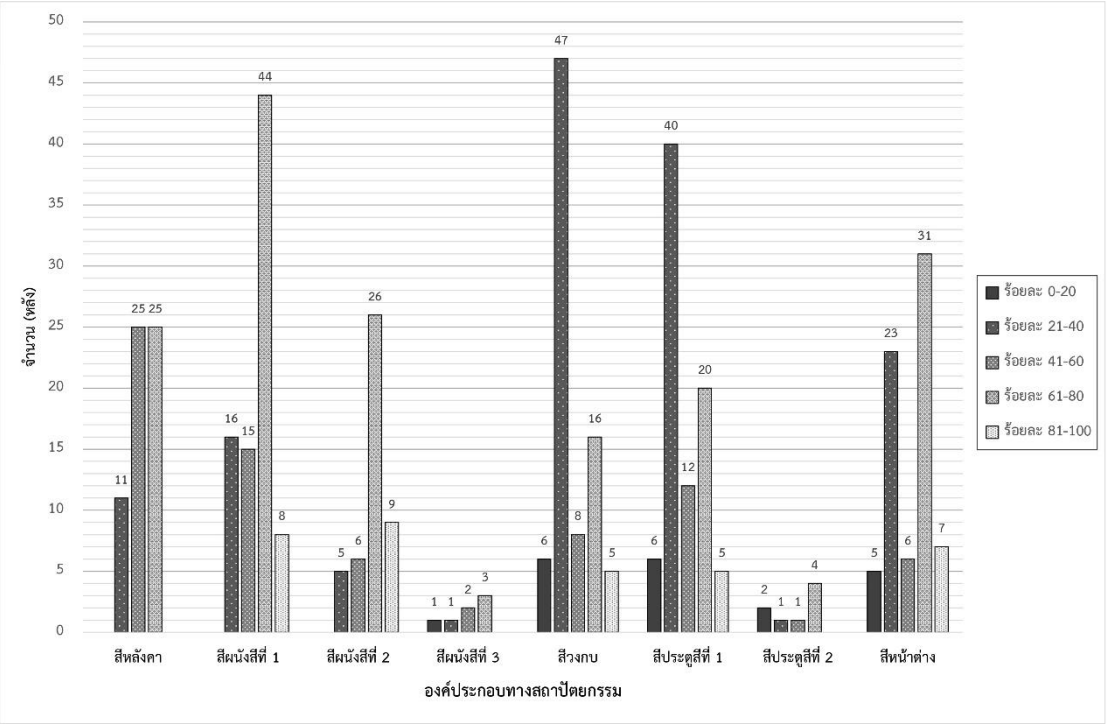
สีที่วัดได้ในช่วงร้อยละ 41-60 และ 61-80 เท่ากัน ในขณะที่สีวงกบและสีประตูสีที่ 1 ส่วนใหญ่มีค่าความสว่างของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 21-40 (ภาพที่ 4.19)



ภาพที่ 4.17 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 1



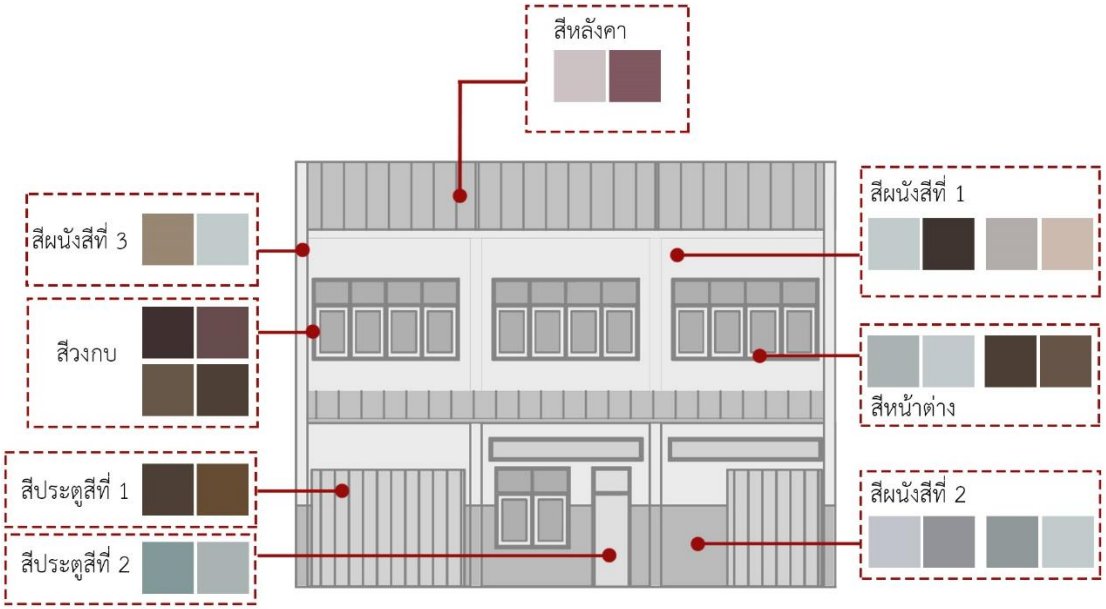
ภาพที่ 4.18 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 1



ภาพที่ 4.19 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 1

สำหรับภาพรวมของชุดสีอาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม 1 มีการใช้สีเทาอ่อน สีฟ้าอ่อนและสีน้ำตาลเป็นส่วนใหญ่ทั้งในสีผนังสีที่ 1, 3 และสีหน้าต่าง สำหรับสีวงกบ สีประตูสีที่ 1 มีการใช้สีน้ำตาลเข้มและสีน้ำตาลแดงมากที่สุด ส่วนสีผนังสีที่ 2 และสีประตูสีที่ 2 ส่วนใหญ่มีการใช้สีเทาอ่อน สีฟ้าอ่อนและสีฟ้าอมเขียว อย่างไรก็ตามสำหรับสีหลังคาของอาคารบนถนนนางงาม 1 ที่วัดได้ส่วนใหญ่นั้นมีการใช้สีชมพูอ่อนและสีแดงเข้ม (ภาพที่ 4.20)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



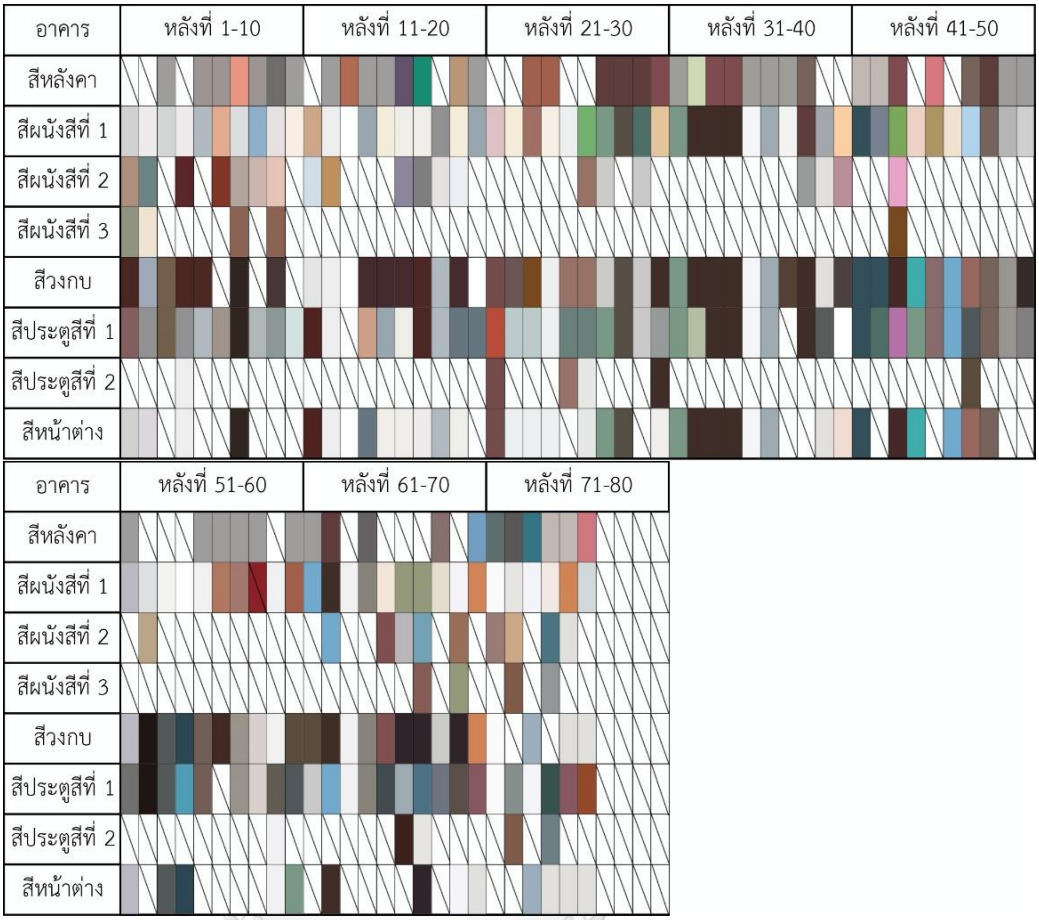
ภาพที่ 4.20 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารบนถนนนางงาม 1

4.1.6 ถนนนางงาม 2

จากตารางที่ 4.6 แสดงค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม 2 ซึ่งเริ่มต้นจำแนกจากอาคารที่ตั้งอยู่บริเวณสามแยกที่ตัดกันระหว่างถนนนางงามและถนนสายบุรีไปจนถึงอาคารที่ตั้งอยู่บริเวณสามแยกที่ตัดกันระหว่างถนนนางงามและถนนนราธิวาสจำนวน 76 หลัง แบ่งเป็นค่าสีหลังคาที่เก็บจากมุมมองคนเดินจำนวน 54 หลัง อาคารที่มีการใช้ผนังสีเดียวจำนวน 46 หลัง อาคารที่มีการใช้สีผนัง 2 สีขึ้นไปจำนวน 30 หลังและในจำนวนนี้มี 9 หลังที่มีการใช้สีตั้งแต่ 3 สีขึ้นไป ค่าสีของวงกบจำนวน 72 หลัง ค่าสีของประตูจำนวน 71 หลัง โดยในจำนวนนั้นมี 14 หลังที่มีการใช้สีประตู 2 สีขึ้นไป และค่าสีของหน้าต่างจากอาคารจำนวน 53 หลัง

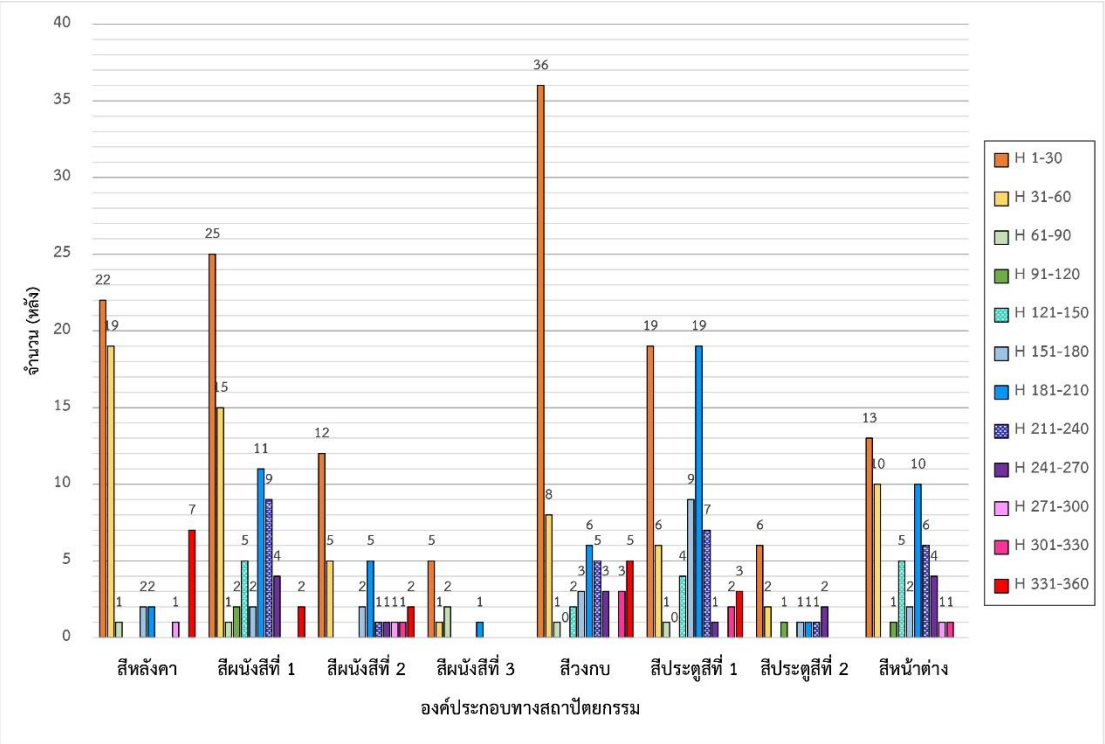
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 4.6 ค่าสีอาคารพาณิชย์แยกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมบนถนนนางงาม 2

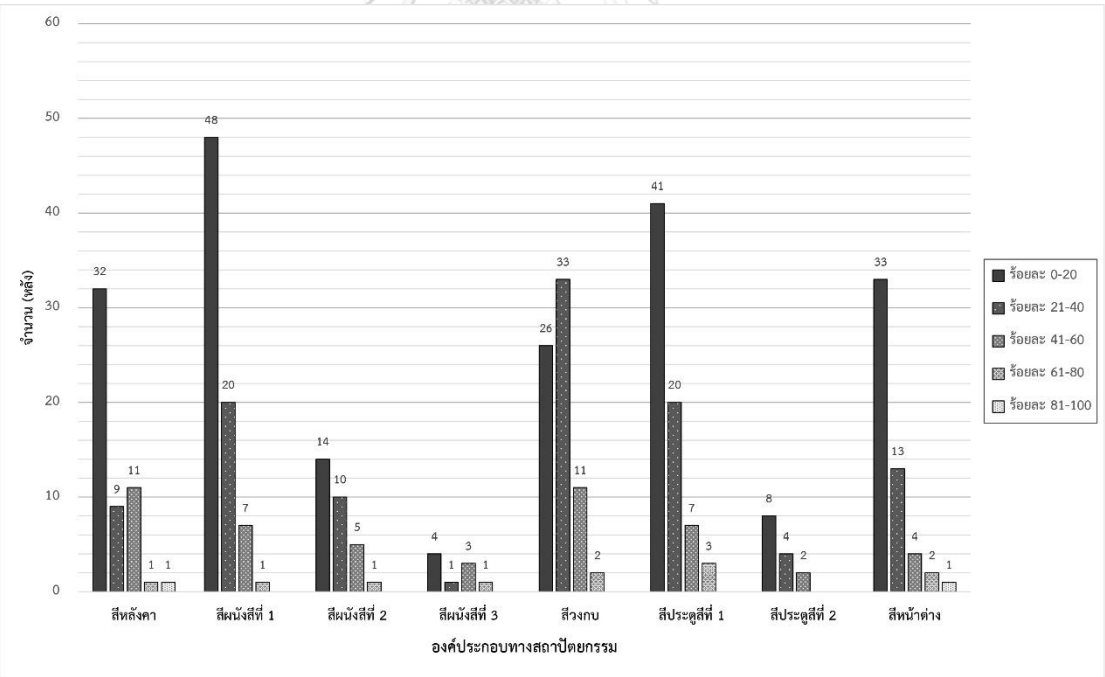


สำหรับค่าสีองค์ประกอบสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม 2 พบว่าในทุกองค์ประกอบมีการเจือด้วยค่าสีในช่วง 1-30 มากที่สุด ยกเว้นสีประตูสีที่ 1 ที่มีการเจือด้วยค่าสีดังกล่าวเท่ากับค่าสีในช่วง 181-210 องศา นอกจากนี้ยังพบการเจือด้วยค่าสีในช่วง 31-60 องศาในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน (ภาพที่ 4.21) ในส่วนค่าความสดของสีองค์ประกอบส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 รองลงมาคือช่วงร้อยละ 21-40 แต่สำหรับค่าความสดของสีวงกบนั้นอยู่ในช่วงร้อยละ 21-40 มากที่สุด (ภาพที่ 4.22) นอกจากนี้ในการพิจารณาค่าความสว่างของสีพบว่าสีผนังสีที่ 1 สีประตูสีที่ 2 และสีหน้าต่างมีค่าความสว่างของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 81-100 สำหรับองค์ประกอบหลังคาและสีผนังสีที่ 2 มีค่าความสว่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 61-80 ในขณะที่สีผนังสีที่ 3 และสีประตูสีที่ 1 ส่วนใหญ่มีค่าความสว่างอยู่ในช่วงร้อยละ 41-60 และสีวงกบมีค่าความสว่างน้อยที่สุดอยู่ในช่วงร้อยละ 21-40 (ภาพที่ 4.23)

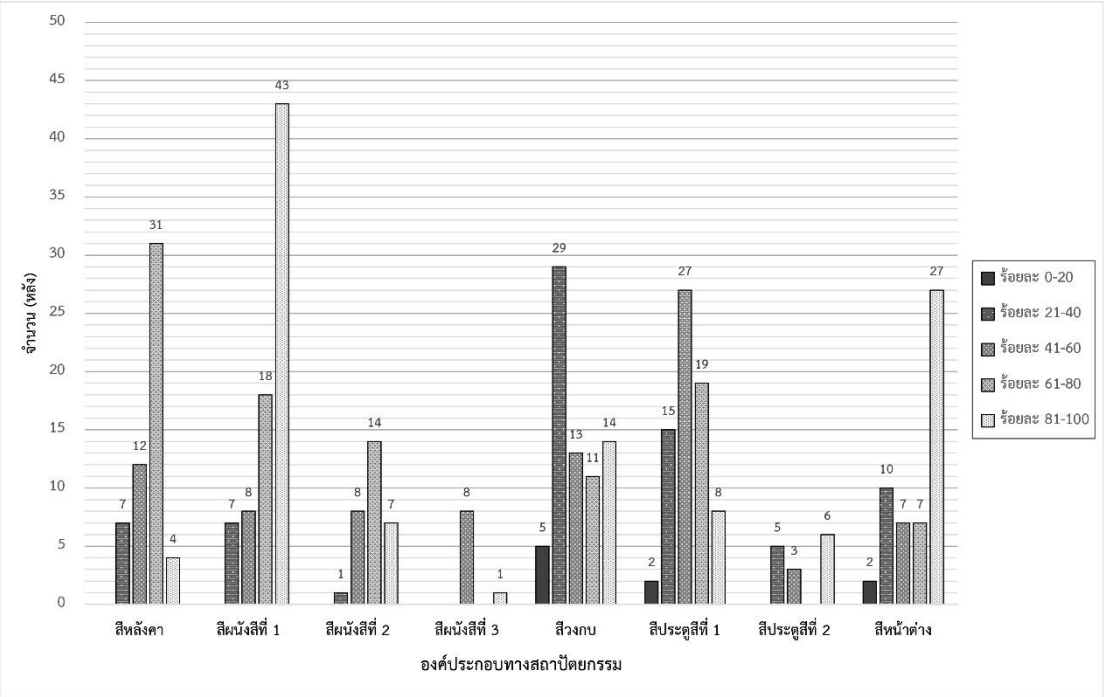
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 4.21 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 2

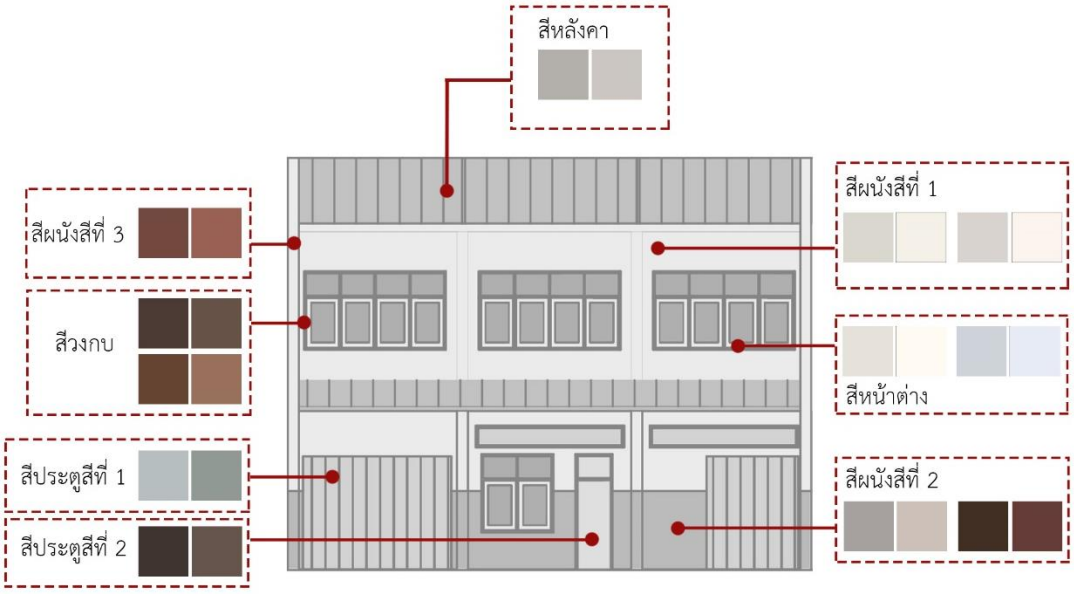


ภาพที่ 4.22 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 2



ภาพที่ 4.23 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารบนถนนนางงาม 2

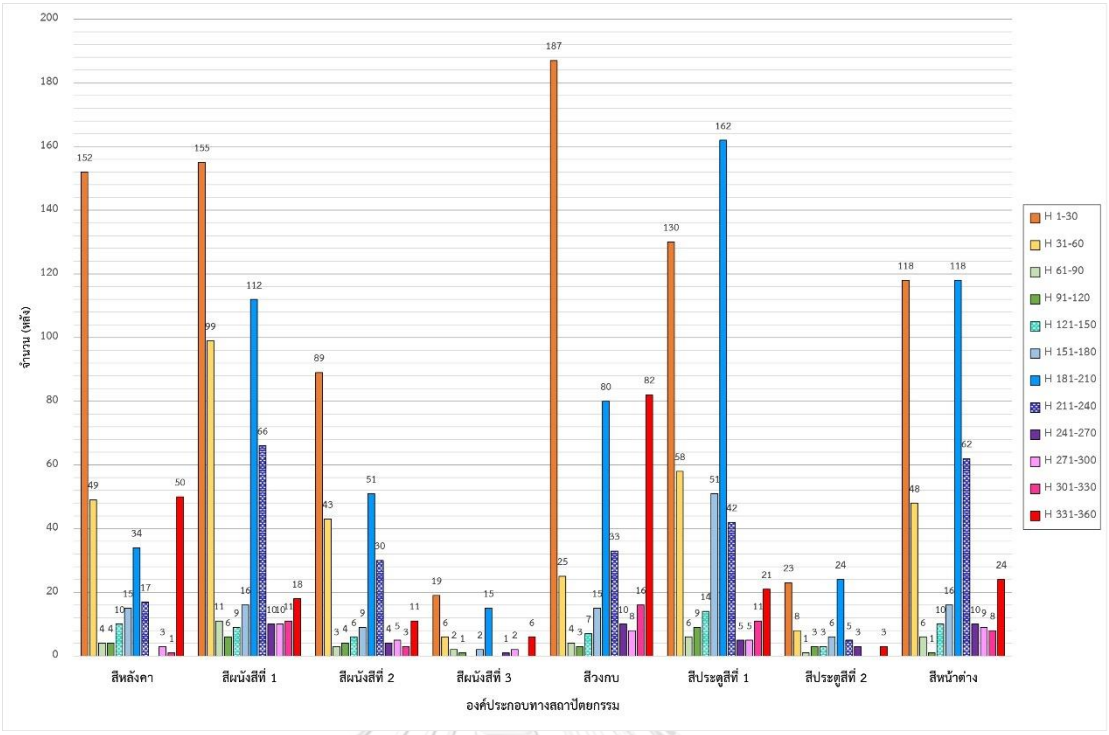
สำหรับภาพรวมของชุดสีอาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม 2 พบว่าสีที่มีการใช้มากที่สุดสำหรับองค์ประกอบหลังคาคือ สีน้ำตาลเทา เช่นเดียวกับสีผนังสีที่ 1 ที่มีสีขาวและสีเทาอ่อนเป็นสีที่มีการใช้มากที่สุด สำหรับสีผนังสีที่ 2 ที่นอกจากมีการใช้สีน้ำตาลเทาแล้ว ยังมีการใช้สีน้ำตาลเข้มและสีแดงเลือดหมูร่วมด้วย ซึ่งใกล้เคียงกันกับสีผนังสีที่ 3 ที่มีการใช้สีแดงกับสีส้มอิฐ ในส่วนของสีวงกบอาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม 2 ส่วนใหญ่มีการใช้สีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาลแดงและสีน้ำตาลอ่อน สำหรับสีประตูสีที่ 1 มีการใช้สีฟ้าและสีฟ้าอมเขียวมากที่สุด ในขณะที่สีประตูสีที่ 2 ส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลเข้ม และสีของหน้าต่างมีการใช้สีขาวและสีฟ้าอ่อนมากที่สุด (ภาพที่ 4.24)



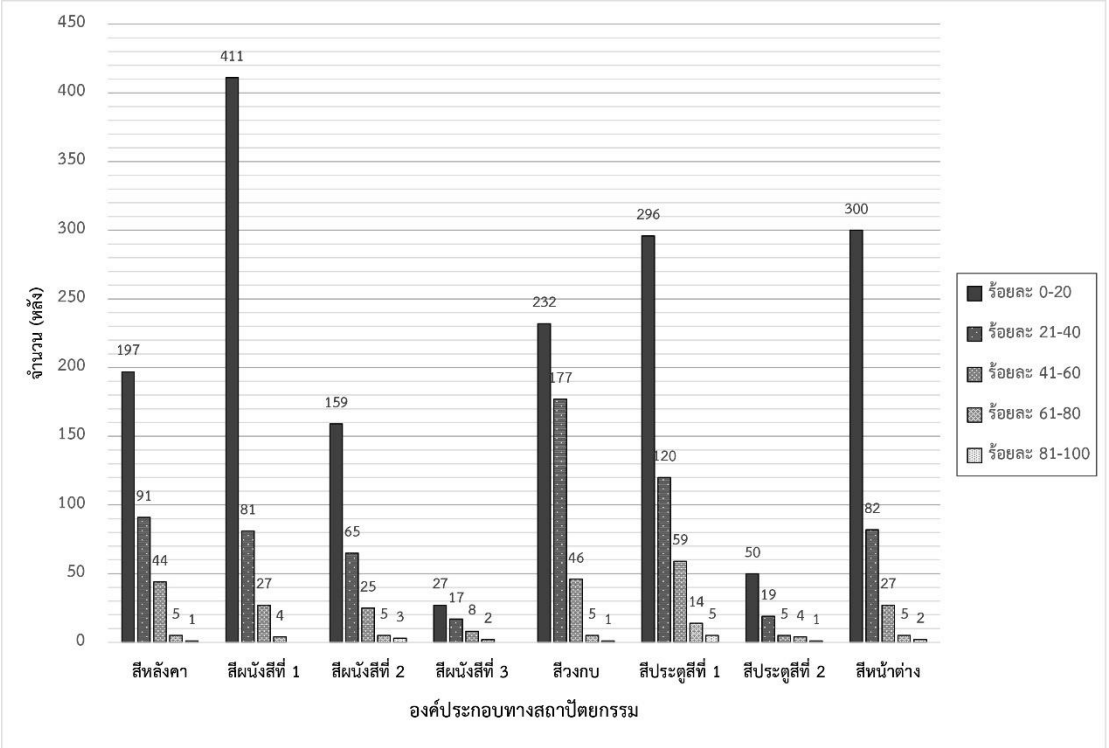
ภาพที่ 4.24 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารบนถนนนางงาม 2

จากการจำแนกค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์จำนวน 523 หลังในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา พบว่าองค์ประกอบส่วนใหญ่มีการเจือด้วยสีโทนร้อนมากที่สุด โดยสีหลังคาและสีวงกบส่วนใหญ่มีการเจือด้วยค่าสีในช่วง 1-30 องศา รองลงมาคือค่าสีในช่วง 181-210 องศา สำหรับสีผนังสีที่ 1-3 ที่ส่วนใหญ่มีการเจือด้วยค่าสีโทนร้อนในช่วง 1-30 องศาและช่วง 331-360 องศาตามลำดับ ในส่วนของสีประตูสีที่ 1-2 มีการเจือด้วยค่าสีในช่วง 181-210 องศามากที่สุด รองลงมาคือช่วง 1-30 องศา และในส่วนของหน้าต่างที่การเจือด้วยค่าสีในช่วง 1-30 องศาและค่าสีในช่วง 181-210 องศา ในอัตราส่วนที่เท่ากัน (ภาพที่ 4.25) ในการจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารพบว่าทุกองค์ประกอบมีค่าความสดของสีที่วัดได้อยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 รองลงมาคือค่าความสดของสีในช่วงร้อยละ 21-40 ซึ่งทำให้สีที่วัดได้ส่วนใหญ่มีค่าความสดอยู่ในระดับต่ำ (ภาพที่ 4.26) สำหรับค่าความสว่างของสีองค์ประกอบที่วัดได้ พบว่าค่าความสว่างของสีหลังคา สีผนังสีที่ 1-2 และสีหน้าต่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 61-80 รองลงมาคือช่วงร้อยละ 41-60, 81-100 และ 21-40 ตามลำดับ สำหรับสีผนังสีที่ 3 และสีประตูสีที่ 2 มีค่าความสว่างของสีส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 41-60 รองลงมาคือช่วงร้อยละ 21-40 และในส่วนของสีวงกบและสีประตูสีที่ 1 มีค่าความสว่างของสีส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 21-40 รองลงมาคือช่วงร้อยละ 41-60 (ภาพที่ 4.27)

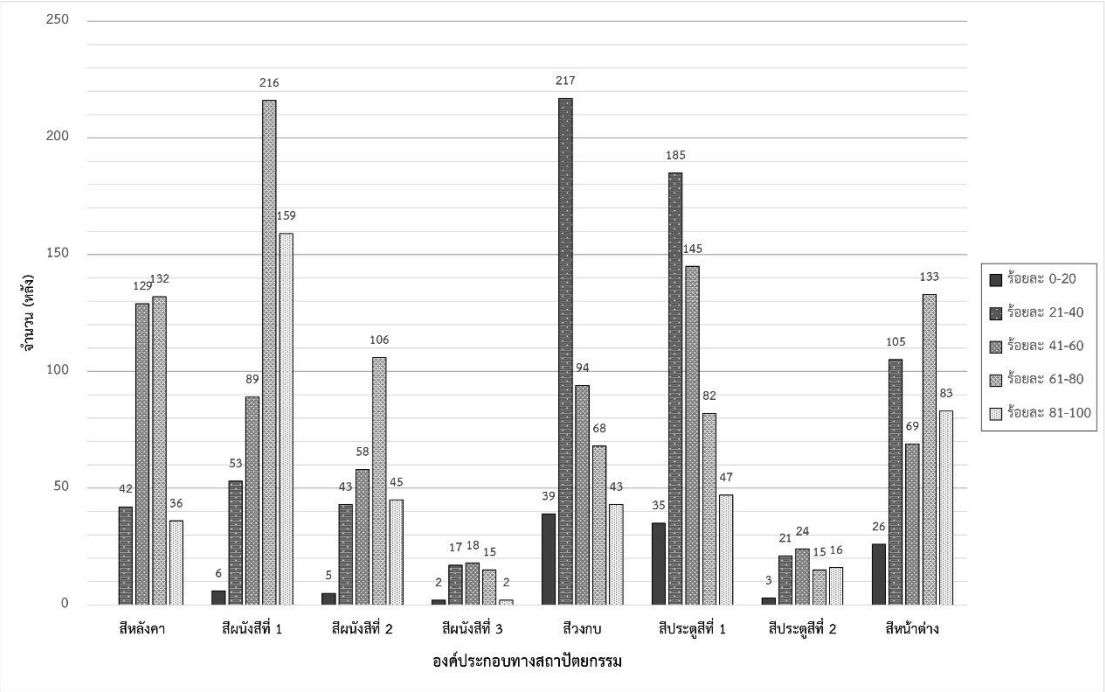
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 4.25 แผนภูมิจำแนกค่าสี (Hue) องค์ประกอบอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา



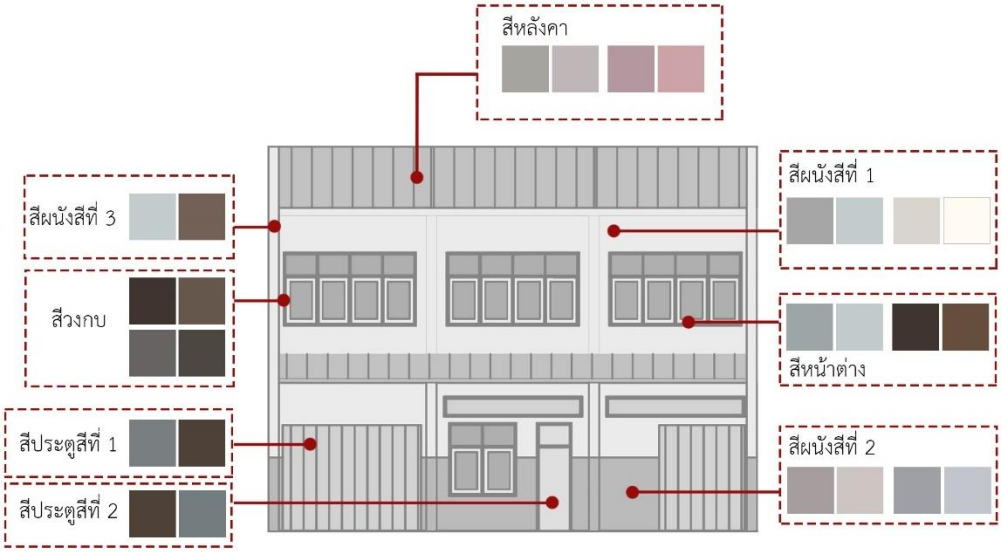
ภาพที่ 4.26 แผนภูมิจำแนกค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา



ภาพที่ 4.27 แผนภูมิจำแนกค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

จากการพิจารณาคุณสมบัติของสีร่วมกัน ทำให้ทราบภาพรวมของชุดสีอาคารพาณิชย์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา โดยสีองค์ประกอบหลังคาที่มีการใช้มากที่สุดคือสีน้ำตาลเทา สำหรับสีผนังสีที่ 1 มีสีเทาอ่อนอมฟ้า สีขาวและสีน้ำตาลอ่อนสีที่มีการใช้มากที่สุด ซึ่งใกล้เคียงกับสีผนังสีที่ 2 ที่มีสีน้ำตาลอ่อน สีเทาและสีฟ้าเป็นสีที่มีการใช้มากที่สุดในองค์ประกอบดังกล่าว เช่นเดียวกับสีผนังสีที่ 3 ที่ส่วนใหญ่มีการใช้สีน้ำตาลและสีฟ้ามากที่สุด สำหรับสีวงกบที่มีการใช้มากที่สุดคือสีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาลและสีเทาน้ำตาล ในส่วนของสีประตูสีที่ 1-2 ส่วนใหญ่เป็นสีเทาอมสีฟ้าเขียว และสีน้ำตาลเข้ม และในส่วนของสีหน้าต่างซึ่งมีการใช้สีฟ้าอ่อน สีน้ำตาล และสีน้ำตาลเข้มมากที่สุด (ภาพที่ 4.28)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



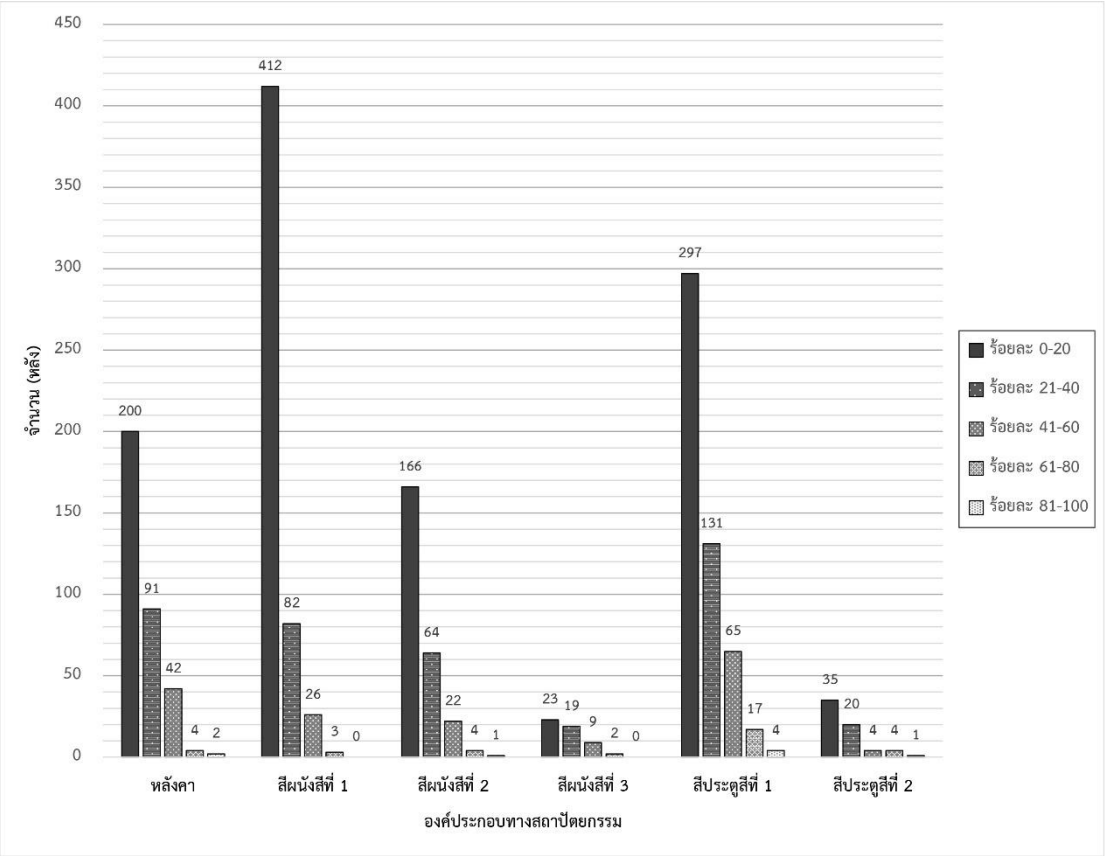
ภาพที่ 4.28 ชุดสีตามองค์ประกอบที่มีการใช้สำหรับอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 วิเคราะห์ความกลมกลืนของชุดสี

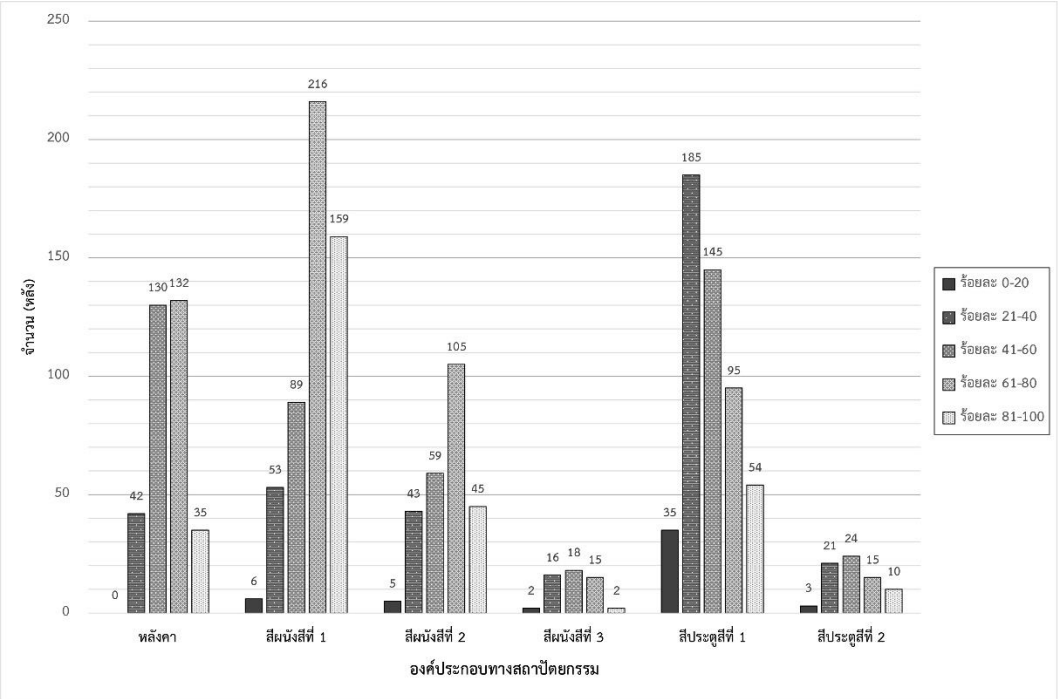
การวิเคราะห์ความกลมกลืนของชุดสีในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ได้นำสีองค์ประกอบผนังสีที่ 1-3, สีประตูสีที่ 1-2 และสีหลังคา มาวิเคราะห์ในส่วนของค่าความสดของสี (Saturation) และค่าความสว่างของสี (Brightness) พบว่าค่าความสดของสีส่วนใหญ่ที่เก็บจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมทั้งหมดอยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 ซึ่งมีค่าความสดของสีอยู่ในระดับต่ำ ทำให้สีที่วัดได้มีความหม่นและซีดจาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสีผนังสีที่ 1 ที่วัดค่าความสดของสีในช่วงนี้ได้ถึง 412 หลัง รองลงมาคือค่าความสดของสีในช่วงร้อยละ 21-40 ที่มีความสดของสีเพิ่มมากขึ้น โดยสีส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลเข้มและสีเทา ในขณะที่การเลือกใช้สีที่มีความสดสูงนั้นอยู่ในระดับต่ำมากเมื่อเทียบกับจำนวนอาคารในพื้นที่ทั้งหมด (ภาพที่ 4.29)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 4.29 แผนภูมิแสดงค่าความสดของสีสำหรับวิเคราะห์ความกลมกลืน

ในส่วนของค่าความสว่างสีซึ่งเมื่อนำแต่ละองค์ประกอบมาเปรียบเทียบกันพบว่า มีค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอยู่ในระดับค่อนข้างสูง เฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 61-80 รองลงมาคือค่าความสว่างระดับกลางในช่วงร้อยละ 41-60 ซึ่งมีจำนวนใกล้เคียงกับค่าความสว่างของสีในช่วงร้อยละ 61-80 สำหรับองค์ประกอบที่มีค่าความสว่างของสีสูงที่สุดคือ สีผนังสีที่ 1 ที่อยู่ในช่วงร้อยละ 61-80 และ 81-100 อย่างไรก็ตามค่าความสว่างของสีประตูสีที่ 1 และ 2 มีสีค่อนข้างเข้ม โดยมีค่าความสว่างอยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 ซึ่งพบได้น้อย ในองค์ประกอบอื่น ๆ (ภาพที่ 4.30)

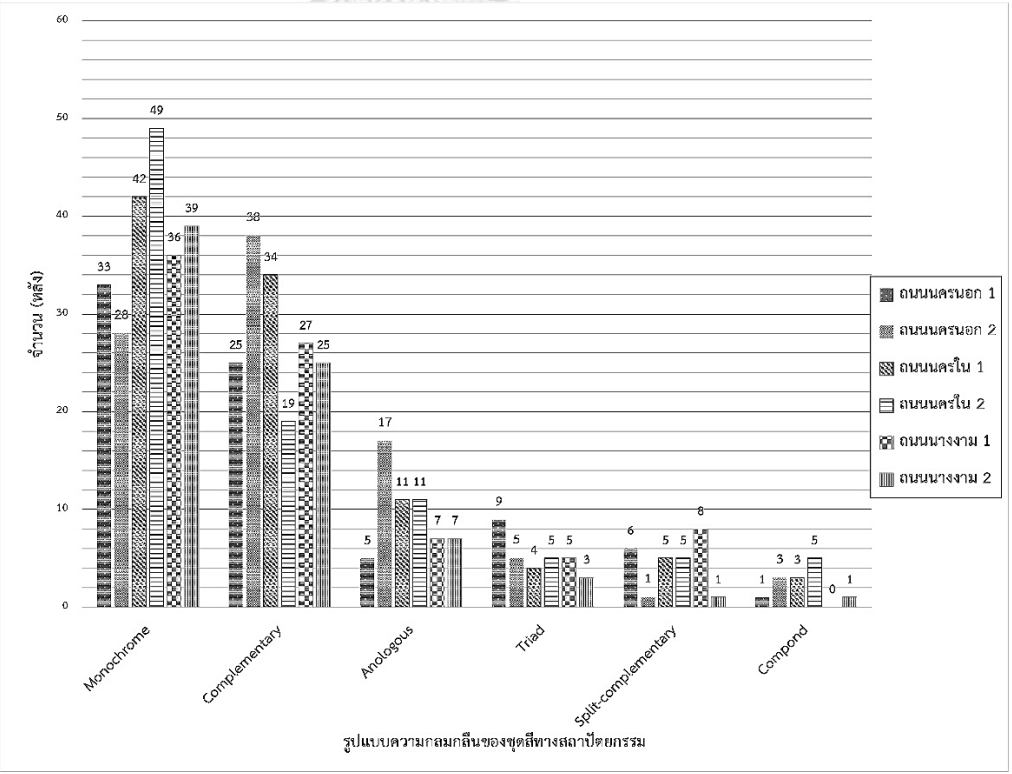


ภาพที่ 4.30 แผนภูมิแสดงค่าความสว่างของสีสำหรับวิเคราะห์ความกลมกลืน

จากการวิเคราะห์ความกลมกลืนของสีอาคารในระดับพื้นที่พบว่า ค่าความสว่างของสีองค์ประกอบอาคารที่นำมาวิเคราะห์มีค่าแตกต่างกันมาก โดยค่าความสว่างของสีอยู่ในช่วงตั้งแต่ร้อยละ 21-100 ซึ่งเป็นช่วงที่มีความกว้างมาก เกินกว่าจะหาความกลมกลืนจากค่าความสว่างของสีได้ เมื่อเทียบกับช่วงของค่าความสดของสีองค์ประกอบอาคาร ที่ส่วนใหญ่มีค่าความสดของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 โดยผลการวิเคราะห์นี้ขัดแย้งกับทฤษฎีความกลมกลืน ที่ว่าด้วยค่าความสดของสีและค่าความสว่างของสีต้องมีค่าใกล้เคียงหรือเท่ากันจึงจะเกิดความกลมกลืนกัน (Ostwald, 1969; Holtzschue 2011; Munsell, 1969; Moon & Spencer, 1944) อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ดังกล่าวตรงกันกับทฤษฎีความกลมกลืนที่ว่าด้วยสัดส่วนค่าความสว่างของสีที่เมื่อมีความแตกต่างกันมากเท่าไหร่ จะทำให้เกิดความกลมกลืนของสีมากขึ้น (Ou และ Luo, 2006)

ในส่วนของการวิเคราะห์รูปแบบค่าสี (Hue templates) องค์ประกอบอาคารพาณิชย์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลาผ่านเว็บไซต์ Adobe Color โดยทำการแยกตามตำแหน่งอาคารในแต่ละถนน พบว่ารูปแบบการใช้สีแบบสีเดียว (Monochrome) เป็นรูปแบบที่มีการใช้มากที่สุดในพื้นที่เมืองเก่าสงขลาถึงร้อยละ 43.40 โดยอาคารส่วนใหญ่ตั้งอยู่บนถนนนคร

ใน รองลงมาคือรูปแบบการใช้สีคู่ตรงข้าม (Complementary) ร้อยละ 32.12 ซึ่งอาคารส่วนใหญ่พบเห็นได้บริเวณถนนนครนอก 2 และถนนนครใน 1 การใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Analogous) ในอัตราส่วนร้อยละ 11.09 โดยชุดสีเหล่านี้ส่วนใหญ่ถูกใช้สำหรับอาคารบริเวณถนนนครนอก 2 และถนนนครใน ในการวิเคราะห์รูปแบบค่าสีดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการหาความกลมกลืนของสีจากรูปแบบสีแท้ (O'Donovan และคณะ, 2011) ที่มีการระบุถึงความชื่นชอบของผู้เข้าร่วมงานวิจัยเกี่ยวกับลักษณะความกลมกลืน โดยการใช้สีเพียงสีเดียว (Monochrome) เป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เนื่องจากมีความเรียบง่ายและไม่ซับซ้อน อย่างไรก็ตามยังพบรูปแบบค่าสีในลักษณะอื่นอีก 3 ลักษณะซึ่งมีการใช้ในอัตราส่วนที่เล็กน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนอาคารในพื้นที่ทั้งหมด ได้แก่ การใช้สี 3 สีที่อยู่ในตำแหน่งทำมุม 120 องศาเป็นรูปสามเหลี่ยมในวงจรสี (Triadic) เป็นจำนวนร้อยละ 5.93 ที่มีการกระจายตัวของชุดสีในแต่ละถนนในอัตราส่วนใกล้เคียงกัน เช่นเดียวกับการใช้สีคู่ตรงข้ามแบบ 3 สี (Split-complementary) จำนวนร้อยละ 4.97 และการใช้สีคู่ตรงข้าม 2 ชุดที่มีตำแหน่งของสีคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็ก (Compound) ที่ร้อยละ 2.49 โดยอาคารที่มีการใช้ชุดสีดังกล่าวอยู่ในบริเวณถนนครนอก 2 และถนนนครใน (ภาพที่ 4.31)

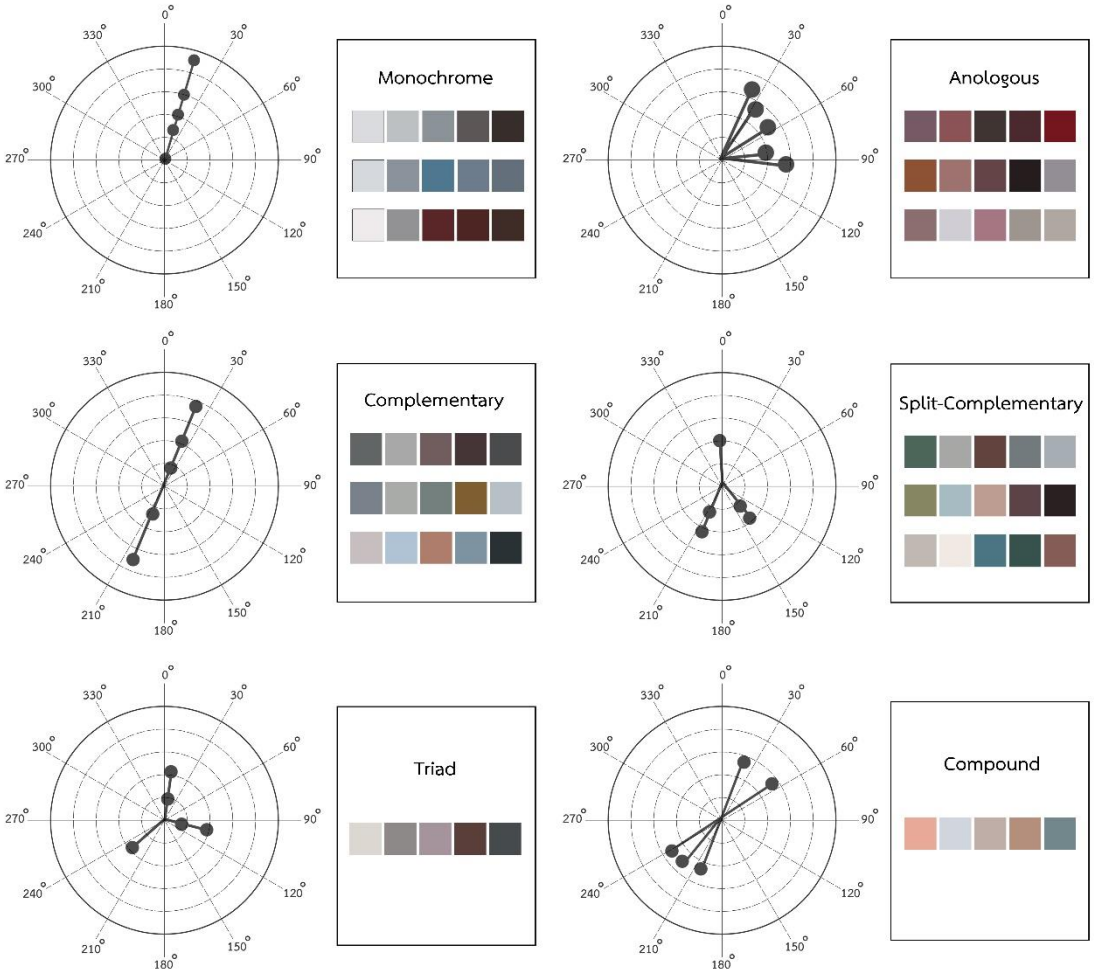


ภาพที่ 4.31 แผนภูมิแสดงรูปแบบค่าสีลักษณะต่าง ๆ ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

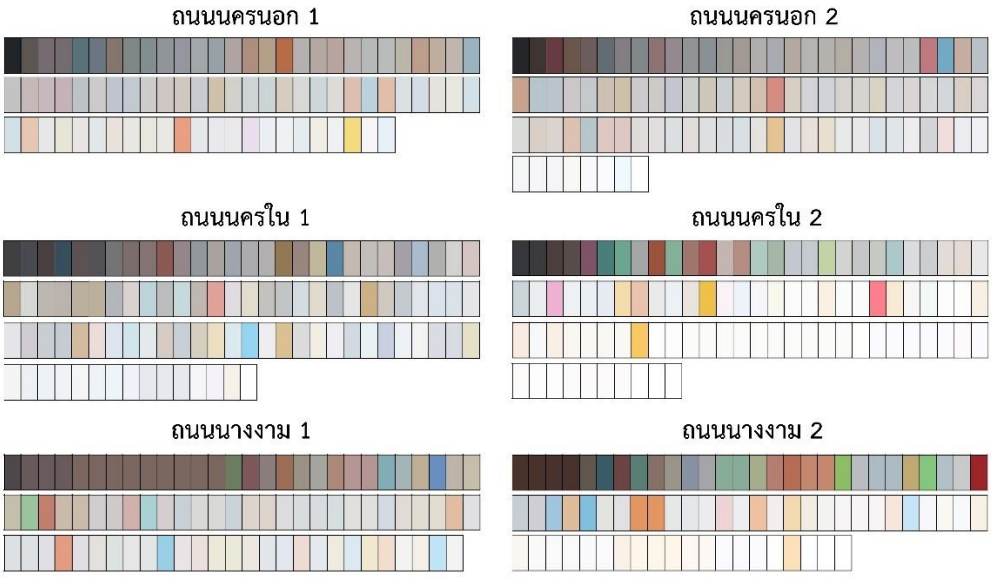
ในการวิเคราะห์รูปแบบค่าสี (Hue templates) จากสองค์ประกอบอาคารพาณิชย์พบชุดสีที่มีการใช้จากแต่ละรูปแบบ โดยชุดสีที่มีการใช้สีแบบสีเดียว (Monochrome) ซึ่งมีจำนวนการใช้งานมากที่สุด ส่วนใหญ่เป็นสีขาว สีฟ้า และสีเทาที่มีค่าความสดของสีในระดับต่ำ สำหรับการใช้สีคู่ตรงข้าม (Complementary) ที่มีจำนวนการใช้งานรองลงมา คือชุดสีเขียว สีน้ำตาล สีเทาซึ่งมีค่าความสดและค่าความสว่างของสีต่ำ รูปแบบถัดมาคือการใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Analogous) โดยชุดสีส่วนใหญ่เป็นสีโทนร้อนที่มีสีส้ม สีน้ำตาลแดง สีน้ำตาล และสีเทา สำหรับชุดสีที่อยู่ในตำแหน่งทำมุม 120 องศาเป็นรูปสามเหลี่ยมในวงจรสี (Triadic) เป็นการรวมกันของสีแดงและสีชมพูที่มีความสดต่ำร่วมกับสีเทาและสีขาวในขณะที่การใช้สีคู่ตรงข้ามแบบ 3 สี (Split-complementary) เป็นการรวมกันของสีเขียว สีน้ำตาล สีเทา และสีฟ้า โดยมีค่าความสดของสีมากกว่าชุดสีแบบใช้สีคู่ตรงข้ามเล็กน้อย และรูปแบบสุดท้ายคือการใช้สีคู่ตรงข้าม 2 ชุด ที่มีตำแหน่งของสีคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็ก (Compound) ที่เป็นการรวมกันของสีน้ำตาลอ่อน สีส้มอ่อนและสีฟ้า ซึ่งพบค่าความสดของสีและค่าความสว่างของสีสูงกว่ารูปแบบอื่น ๆ (ภาพที่ 4.32)

4.2.2 ผลวิเคราะห์อัตลักษณ์ของพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

จากการวิเคราะห์อัตลักษณ์ของพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ซึ่งใช้องค์ประกอบสีผนังสีที่ 1 เป็นปัจจัยหลัก เนื่องจากมีพื้นที่การใช้สีมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบอื่น ๆ โดยพบว่ามีการใช้สีเทาอ่อนที่มีการเจือด้วยสีฟ้า ที่มีค่าความสว่างอยู่ในช่วงร้อยละ 61-80 และมีค่าความสดของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 มากที่สุด นอกจากนี้ยังรวมถึงสีขาวที่มีการเจือด้วยสีเหลืองและสีฟ้า ที่มีค่าความสว่างของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 81-100 และมีค่าความสดของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 ซึ่งสีดังกล่าวมีการใช้เป็นบริเวณกว้างทั้งอาคารบนถนนนครนอก ถนนนครในและถนนนางงาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารบนถนนนครนอกและนครใน (ภาพที่ 4.33)



ภาพที่ 4.32 รูปแบบชุดสี (Hue templates) ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา



ภาพที่ 4.33 สีผนังสีที่ 1 โดยจำแนกตามถนนในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

สำหรับปัจจัยรองที่นำมาวิเคราะห์อัตลักษณ์ทางด้านสีของเมืองเก่าสงขลาคือ สถานที่สำคัญของเมือง (Landmark) มีโรงสีเก่าที่ได้รับการปรับปรุงใหม่อย่าง หับ โห้ หิ้น รวมถึงประตูเมืองเก่าสงขลา บ้านนครใน และศาลเจ้าพ่อหลักเมืองสงขลา โดยสีหลัก ๆ ของสถานที่สำคัญเหล่านี้คือ สีขาว สีแดงและสีเทา ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ เชื้อชาติ และวัฒนธรรมของพื้นที่เมืองเก่า ทั้งการย้ายถิ่นฐานของชาวจีนโพ้นทะเล วิถีชีวิตและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังรวมถึงสภาพแวดล้อมซึ่งติดกับทะเลสาบสงขลา ที่มีชุดสีหลักได้แก่ สีฟ้า สีเทา และสีขาว ดังนั้นจากการวิเคราะห์สองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมร่วมกับสถานที่สำคัญในพื้นที่ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมรวมถึงสภาพแวดล้อม พบชุดสีที่แสดงถึงอัตลักษณ์ของพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ได้แก่สีขาว สีเทาอ่อนที่มีการเจือด้วยสีฟ้า สีเทากลาง สีแดง และสีฟ้า (ภาพที่ 4.34)

ภาพที่ 4.34 ชุดสีที่แสดงถึงอัตลักษณ์พื้นที่เมืองเก่าสงขลา

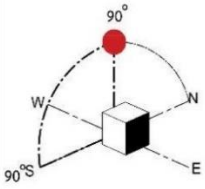
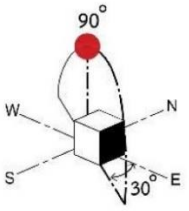
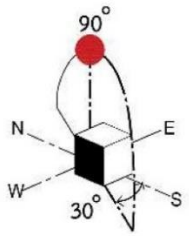
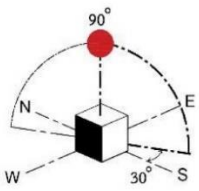
4.2.3 ผลการวิเคราะห์ทิศทางแสงและตำแหน่งอาคารร่วมกับค่าสี

จากตารางที่ 4.7 ถึง 4.9 แสดงผลการนำค่าร้อยละของความสว่างสีที่แตกต่างกันมาปรับใช้กับร่วมกับค่าความสว่างของสีอาคารเบื้องต้น พบว่าสีที่ได้รับการปรับค่าความสว่างมีความใกล้เคียงกับสีอาคารในภาพถ่ายมากขึ้น โดยอาคารบนถนนนครใน 1 อาคารเลขที่ 1-39 และถนนนางงาม 1 ได้รับการปรับค่าความสว่างมากที่สุด เนื่องจากทิศทางของแสงในแนวนอนอยู่ตรงข้ามกับด้านหน้าของอาคาร นอกจากนี้ทิศทางของแสงในแนวตั้งไม่สามารถส่องด้านหน้าอาคาร ทำให้ต้องปรับค่าความสว่างของสีเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 15-35 สำหรับอาคารที่มีทิศทางของแสงทำมุมตั้งฉากกับด้านหน้าอาคารในแนวตั้ง มีการปรับค่าความสว่างของสีเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 15-20 และอาจลดลงเมื่อมีปัจจัยของทิศทางแสงในแนวนอนร่วมด้วย ในขณะที่อาคารบนถนนนครใน 2 เลขที่ 43-94 และอาคารบนถนนนางงาม 2 ซึ่งมีทิศทางแสงส่องมายังอาคารโดยตรง ทำให้ค่าสีมีความใกล้เคียงกับสีเบื้องต้นอยู่แล้ว หรือในบางกรณี เช่น สีเขียวของอาคารบนถนนนางงาม 2 ที่ต้องปรับค่าความสว่างสีลดลงเนื่องจาก

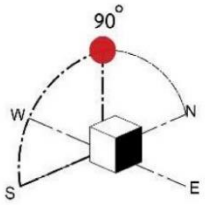
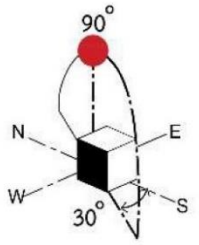
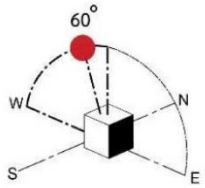
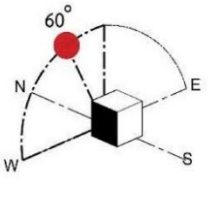
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สีที่วัดได้มีค่าความสว่างมากกว่าสีเบื้องต้น ซึ่งจากการวิเคราะห์ทิศทางแสงและตำแหน่งอาคารร่วมกับค่าสี พบว่ามีความสอดคล้องกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับทิศทางของแสงและตำแหน่งของวัตถุที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าสี

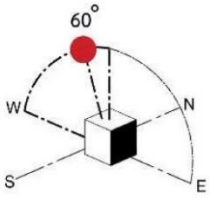
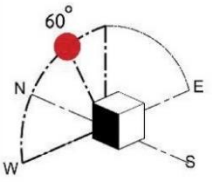
ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบภาพถ่ายอาคารกับค่าสีเบื้องต้นและค่าสีที่มีการปรับค่าความสว่างแล้วของอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอก

ตำแหน่งอาคาร	ทิศทางของอาคารและดวงอาทิตย์	ภาพถ่ายจากสถานที่จริง	ค่าสีเบื้องต้น				ค่าสีที่มีการปรับค่าความสว่าง				ค่าความสว่างที่เพิ่มขึ้น (%)
			สี	H	S	B	สี	H	S	B	
นครนอก 1 อาคารเลขที่ 1-39											
				32	27	55		34	26	70	15
				220	19	24		220	19	44	20
				37	7	48		37	7	63	15
				200	22	26		200	22	46	20
				165	51	27		165	51	47	20
				231	4	74		231	4	94	20
นครนอก 1 อาคารเลขที่ 40-79											
				220	2	62		220	2	87	25
				201	36	69		201	36	84	15
				201	36	69		201	36	84	15
				26	25	25		26	25	35	10
				201	36	69		201	36	84	15
นครนอก 2 อาคารเลขที่ 1-46											
				213	5	92		213	5	100	10
				47	89	89		47	89	99	10
				201	9	60		201	9	70	10
				47	89	89		47	89	99	10
				201	9	60		201	9	70	10
				201	9	60		201	9	70	10
นครนอก 2 อาคารเลขที่ 47-92											
				10	20	69		10	20	79	10
				131	31	42		131	31	57	15
				0	0	42		0	0	67	25
				199	17	45		199	17	60	15
				210	12	76		210	12	100	25

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบภาพถ่ายอาคารกับค่าสีเบื้องต้นและค่าสีที่มีการปรับค่าความสว่างแล้วของอาคารพาณิชย์บนถนนนครใน

ตำแหน่งอาคาร	ทิศทางของอาคารและดวงอาทิตย์	ภาพถ่ายจากสถานที่จริง	ค่าสีเบื้องต้น			ค่าสีที่มีการปรับค่าความสว่าง			ค่าความสว่างที่เพิ่มขึ้น
นครใน 1 อาคารเลขที่ 40-99			30	14	69	30	14	84	15
			330	1	73	330	1	93	20
			330	1	73	330	1	93	20
			330	1	73	330	1	93	20
			330	1	73	330	1	93	20
นครใน 2 อาคารเลขที่ 1-42			15	53	67	15	53	77	10
			160	16	65	160	16	70	5
			228	2	89	228	2	99	10
			228	2	89	228	2	99	10
			228	2	89	228	2	99	10
นครใน 1 อาคารเลขที่ 1-39			13	27	61	13	27	76	15
			266	9	31	266	9	56	25
			266	9	31	266	9	56	25
			266	9	31	266	9	56	25
นครใน 2 อาคารเลขที่ 43-94			15	30	64	15	30	64	0
			0	1	95	0	1	100	10
			357	34	25	357	34	25	0
			34	15	89	34	15	99	10
			0	1	95	0	1	100	10

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบภาพถ่ายอาคารกับค่าสีเบื้องต้นและค่าสีที่มีการปรับค่าความสว่างแล้วของอาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม

ตำแหน่งอาคาร	ทิศทางของอาคารและดวงอาทิตย์	ภาพถ่ายจากสถานที่จริง	ค่าสีเบื้องต้น				ค่าสีที่มีการปรับค่าความสว่าง				ค่าความสว่างที่เพิ่มขึ้น
นางงาม 1 อาคารเลขที่ 1-83				353	5	78		353	5	100	35
				208	17	83		208	17	100	25
				15	38	68		15	38	83	15
				203	22	63		203	22	88	25
				203	22	63		203	22	88	25
				192	19	20		192	19	45	25
				210	10	69		210	10	100	35
นางงาม 2 อาคารเลขที่ 1-76											
				60	1	82		60	1	92	10
				22	28	68		22	28	68	0
				71	11	58		71	11	38	-20
				6	53	29		6	53	29	0
				2	29	52		2	29	52	0
				60	1	82		60	1	92	10

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษารูปแบบชุดสีทางสถาปัตยกรรม พื้นที่เมืองเก่าสงขลา ผู้วิจัยได้ทบทวนทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การทำวิจัยนำร่องเกี่ยวกับวิธีการเก็บค่าสีและทิศทางของแสงที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าความสว่างสี เพื่อทดสอบเครื่องมือและแนวทางการวิเคราะห์ผลที่เหมาะสมในงานวิจัย โดยการเก็บค่าสีจากแต่ละองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมจำนวน 5 จุดด้วยระบบดิจิตอลผ่านโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 และนำค่าเฉลี่ยสีที่วัดได้มาเปลี่ยนค่าสีจากระบบสี RGB เป็น HSB สำหรับวิเคราะห์ความกลมกลืนของชุดสีและอัตลักษณ์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา รวมถึงวิเคราะห์ค่าสีร่วมกับทิศทางแสงตำแหน่งอาคาร โดยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 ค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

5.2 สรุปผลการวิเคราะห์ชุดสีในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

5.3 การเสนอแนวทางการใช้สีสำหรับพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

5.4 ข้อเสนอแนะในงานวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

5.1 ค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

จากการสำรวจและจำแนกค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์จำนวน 523 หลังในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา สามารถเก็บค่าสีจากองค์ประกอบหลังคาที่สามารถมองเห็นจากมุมมองคนเดินได้จำนวน 339 หลัง โดยสีที่มีการใช้มากที่สุดคือสีเทาที่มีการเจือค่าสีในช่วง 31-60 องศา มีค่าความสดอยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 และมีค่าความสว่างในช่วงร้อยละ 61-80 สำหรับสีผนังสีที่ 1 ซึ่งมีอัตราส่วนพื้นที่สีมากที่สุดและยังสามารถอธิบายถึงอัตลักษณ์ของพื้นที่เมืองเก่าสงขลาได้นั้น มีสีเทาที่เจือด้วยสีฟ้าในช่วง 181-210 องศา มีค่าความสดของสีในช่วงร้อยละ 0-20 และมีค่าความสว่างของสีที่ร้อยละ 61-80 เป็นสีที่มีการใช้มากที่สุด อย่างไรก็ตามมีอาคารพาณิชย์จำนวน 257 หลังที่มีการใช้สีผนังสีที่ 2 โดยมีการใช้สีเทาที่เจือด้วยสีส้มในช่วง 1-30 องศา มีค่าความสดของสีในช่วงร้อยละ 0-20 และมีค่าความสว่างของสีในช่วงร้อยละ 61-80 มากที่สุด และในจำนวนนี้มี 53 หลังที่มีการ

ใช้สีตั้งแต่ 3 สีขึ้นไป ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสีฟ้าและสีฟ้าอมเขียวในช่วง 181-210 องศา ที่มีค่าความสดของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 และค่าความสว่างในช่วงร้อยละ 21-40 และ 61-80 ในส่วนของค่าสีวงกบที่จำนวน 470 หลัง ส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลเข้มที่มีค่าสีอยู่ในช่วง 1-30 องศา มีค่าความสดและค่าความสว่างของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 21-40 สำหรับค่าสีประตูสีที่ 1 จำนวน 514 หลัง มีการใช้สีเทาที่มีการเจือด้วยสีฟ้าในช่วง 181-210 องศา มีค่าความสดของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 และมีค่าความสว่างที่ร้อยละ 41-60 มากที่สุด และในจำนวน 514 หลังมีเพียง 73 หลังที่มีการใช้สีประตู 2 สีขึ้นไป โดยสีที่มีการใช้มากที่สุดมีทั้งหมด 2 รูปแบบได้แก่ สีน้ำตาลเข้มที่มีค่าสีอยู่ในช่วง 1-30 องศา มีค่าความสดและค่าความสว่างของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 21-40 และสีเทาที่มีการเจือด้วยสีฟ้าในช่วง 181-210 องศา ซึ่งมีค่าความสดของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 และมีค่าความสว่างที่ร้อยละ 41-60 และสุดท้ายในส่วนของค่าสีบานกรอบหน้าต่างจำนวน 427 หลัง มีการใช้สีเทาอ่อนที่เจือด้วยสีฟ้าในช่วง 181-210 องศา มีค่าความสดของสีในช่วงร้อยละ 0-20 และมีค่าความสว่างของสีในช่วงร้อยละ 61-80 โดยแสดงตัวอย่างค่าสี ค่าความสดของสีและค่าความสว่างของสีในแต่ละช่วงตามตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

สีองค์ประกอบสถาปัตยกรรม	ค่าสี (Hue)		ค่าความสดของสี (Saturation)		ค่าความสว่างของสี (Brightness)		ตัวอย่างสี
สีหลังคา	31-60	331-360	0-20		61-80		
สีผนังสีที่ 1	181-210	31-60			61-80	81-100	
สีผนังสีที่ 2	1-30	211-240			61-80		
สีผนังสีที่ 3	181-210	1-30	0-20	21-40	61-80	41-60	
สีวงกบ	1-30		21-40	0-20	21-40		
สีประตูสีที่ 1	181-210	1-30	0-20	21-40	41-60	21-40	
สีประตูสีที่ 2							
สีหน้าต่าง	181-210	1-30	0-20	21-40	61-80	21-40	

5.2 สรุปผลการวิเคราะห์ชุดสีในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

จากการนำผลการจำแนกค่าสีของสีผนังสีที่ 1-3, สีประตูสีที่ 1-2 และสีหลังคา มาวิเคราะห์ความกลมกลืนของชุดสีในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ในประเด็นของค่าความสดของสี (Saturation) และค่าความสว่างของสี (Brightness) พบว่าส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลเข้มและสีเทา มีค่าความสดของสีอยู่

ในช่วงร้อยละ 0-20 ในส่วนของค่าความสว่างของสีถึงแม้จะสามารถระบุช่วงที่มีจำนวนมากที่สุดได้คือช่วงร้อยละ 61-80 แต่เมื่อเปรียบเทียบจากจำนวนอาคารในพื้นที่ทั้งหมด พบว่าช่วงค่าความสว่างของสีกว้างเกินกว่าจะระบุความกลมกลืนของชุดสีได้ โดยอยู่ในช่วงตั้งแต่ร้อยละ 21-100 ซึ่งขัดแย้งกับทฤษฎีที่ว่าด้วยค่าความสดของสีและค่าความสว่างของสีต้องมีค่าใกล้เคียงหรือเท่ากัน ชุดสีนั้นจึงจะเกิดความกลมกลืนกัน (Ostwald, 1969; Holtzschue 2011; Munsell, 1969; Moon & Spencer, 1944) อย่างไรก็ตามผลของค่าความสว่างสีตรงกับทฤษฎีที่ว่าด้วยสัดส่วนค่าความสว่างของสีที่เมื่อมีความแตกต่างกันจะทำให้เกิดความกลมกลืนของสีของชุดสีมากขึ้น (Ou และ Luo, 2006)

นอกจากค่าความสดของสีและค่าความสว่างของสีแล้ว การวิเคราะห์ความกลมกลืนของชุดสียังรวมในส่วนของรูปแบบค่าสี (Hue templates) องค์ประกอบอาคารพาณิชย์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา พบชุดสีที่มีการใช้มากที่สุด 3 แบบ ได้แก่การใช้สีแบบสีเดียว (Monochrome) รองลงมาคือการใช้สีคู่ตรงข้าม (Complementary) และการใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Analogous) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบชุดสีที่อยู่ในตำแหน่งทำมุม 120 องศาเป็นรูปสามเหลี่ยมในวงจรสี (Triadic) การใช้สีคู่ตรงข้ามแบบ 3 สี (Split-complementary) และรูปแบบการใช้สีคู่ตรงข้าม 2 ชุด ที่มีตำแหน่งของชุดสีคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็ก (Compound) จากตารางที่ 5.2 แสดงชุดสีที่ได้รับความนิยมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ได้แก่ ชุดสีที่มีการไล่สีของสีขาว สีฟ้าและสีเทา การรวมกันของสีเขียวเข้ม สีน้ำตาล สีเทา รวมถึงชุดสีที่อยู่ในโทนสีน้ำตาล สีแดงเข้มและสีเทา

การวิเคราะห์อัตลักษณ์ด้านสีของพื้นที่เมืองเก่าสงขลาที่นำค่าสีผนังสีที่ 1 สถานที่สำคัญของเมือง (Landmark) รวมถึงสภาพแวดล้อมรอบ ๆ พื้นที่ พบว่าค่าความสดของสีอาคารพาณิชย์ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 มีค่าความสว่างของสีอยู่ในช่วงร้อยละ 61-80 และ 81-100 โดยสีที่มีการใช้มากที่สุดคือสีฟ้า สีเทา และสีขาว นอกจากนี้ในส่วนของสีสถานที่สำคัญและสภาพแวดล้อมซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ วิถีชีวิตของคนในพื้นที่นั้น ได้แก่ สีขาว สีเทาอ่อนที่มีการเจือด้วยสีฟ้า สีเทากลางและสีแดง

สำหรับการนำค่าเฉลี่ยความแตกต่างของค่าความสว่างสีอาคารมาปรับใช้ร่วมกับค่าสีที่วัดได้และนำมาเปรียบเทียบกับภาพถ่ายอาคารจริง พบว่าเมื่อมีการปรับแล้วทำให้ได้ค่าสีที่มีความใกล้เคียงกับอาคารในภาพถ่ายมากขึ้น ซึ่งมีความสอดคล้องทฤษฎีและงานวิจัยที่ระบุว่าทิศทางของแหล่งกำเนิดแสงและตำแหน่งของวัตถุ ส่งผลต่อการรับรู้ทางด้านสีและเปลี่ยนแปลงของสีวัตถุ

ตารางที่ 5.2 รูปแบบค่าสี (Hue templates) ที่ได้รับความนิยมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
213	216	221	138	147	156	79	119	144	108	124	140	99	11	123
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
218	4	87	210	12	61	203	45	56	210	23	55	210	20	48

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
97	101	102	168	168	168	113	93	94	70	54	55	74	75	77
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
192	5	40	0	0	66	357	18	44	356	23	27	220	4	30

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
239	235	236	146	146	148	91	39	41	77	39	36	64	45	39
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
345	2	94	240	1	58	358	57	36	4	53	30	14	39	25

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
220	215	209	141	137	136	165	148	156	90	62	59	70	75	78
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
33	6	86	12	4	55	332	10	65	6	34	35	202	10	31

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
218	219	223	188	192	195	139	146	152	92	86	88	56	46	44
H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B	H	S	B
228	2	87	206	4	76	208	9	60	340	7	36	10	21	22

5.3 การเสนอแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ

จากการศึกษาค่าสีขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม และการวิเคราะห์ชุดสีในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ทำให้ทราบถึงชุดสีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับงานประเภทต่าง ๆ ในพื้นที่ได้ โดยงานวิจัยนี้มีแนวทางการนำเสนอดังต่อไปนี้

5.3.1 การนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในเชิงทฤษฎี

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มพูนองค์ความรู้เชิงวิชาการด้านการเก็บค่าสีและวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ จากค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม โดยพบว่าระบบสี RGB เป็นระบบสีที่เหมาะสมสำหรับการเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอลมากที่สุด เนื่องจากเป็นระบบที่ใช้ระบุค่าสีของแสงและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้แม่นยำมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยรูปแบบสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ในพื้นที่บ่านบำรุงเมือง (ธนสารและสันต์, 2561) อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้พบว่าการแปลงค่าสีจากระบบสี RGB มาเป็นระบบสี HSB เป็นวิธีที่สามารถวิเคราะห์ค่าสีในด้านต่าง ๆ ได้สะดวกและแม่นยำมากขึ้น โดยเฉพาะค่าความสดและค่าความสว่างของสี ซึ่งส่งผลต่อความกลมกลืนของชุดสี

สำหรับผลการวิเคราะห์ลักษณะความกลมกลืนของชุดสีองค์ประกอบอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลามีความสอดคล้องกับทฤษฎีของ Ou & Luo ในปี 2006 ที่ระบุว่าหากค่าความสว่างของสีมีความแตกต่างกันมากเท่าไหร่จะทำให้เกิดความกลมกลืนของสีขึ้น ซึ่งขัดแย้งกับทฤษฎีที่ว่าด้วยค่าความสดของสีและค่าความสว่างของสีความมีค่าใกล้เคียงหรือเท่ากัน จึงจะเกิดความกลมกลืนกัน (Holtzschue, 2011; Moon & Spencer 1944; Munsell, 1969; Ostwald, 1969) สำหรับรูปแบบชุดสี (Hue templates) ที่มีการใช้มากที่สุดคือรูปแบบการใช้สีเดียว (Monochrome) ได้รับความนิยมสำหรับทาสีอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลามากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ O'Donovan และคณะในปี 2011 ที่ระบุว่ารูปแบบการใช้สีเดียว (Monochrome) ที่มีการไล่ระดับสีเป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

ในด้านความสำคัญของสีต่อสภาพแวดล้อมและอัตลักษณ์ของเมือง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าสีของอาคารหลายหลังซึ่งเป็นอาคารที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ มีค่าความสดและค่าความสว่างของสีสูงกว่าอาคารเก่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม 1 และ 2 ที่เกิดขึ้นภายหลังอาคารบนถนนนครนอกและถนนนครใน นอกจากนี้ยังได้รับการพัฒนาให้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา (ไพฑูรย์, 2553; การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2554) ในส่วนของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม พบว่าอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอกทั้ง 2 ฝั่งมีชุดสีที่ใกล้เคียงกับทะเลสาบสงขลาที่อยู่ติดกันมากกว่าอาคารพาณิชย์บนถนนนครในและถนนนางงาม รวมถึงปัจจัยด้านวัฒนธรรมของคนในพื้นที่ ซึ่งคนในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นคนจีนอพยพ ดังนั้นจึงพบเห็นการใช้สีแดงสำหรับอาคารพาณิชย์และสถานที่สำคัญในพื้นที่ โดยผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยในหลาย ๆ งานที่เกี่ยวข้องกับสีและอัตลักษณ์ของเมือง (Porter, 1982; Swirnoff, 2000; Xiaomin, 2009) นอกจากนี้ผลของการวิเคราะห์ทิศทางของแสงและตำแหน่งอาคารร่วมกับค่าสีองค์ประกอบอาคารที่วัดได้ แสดงให้เห็นว่าปัจจัยดังกล่าวมีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสีในสภาพแวดล้อมและเมือง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทิศทางของแสง ความเข้มของแสงและตำแหน่งของวัตถุ (Foster และ Nascimento, 1994; Nascimento และ Foster, 1997)

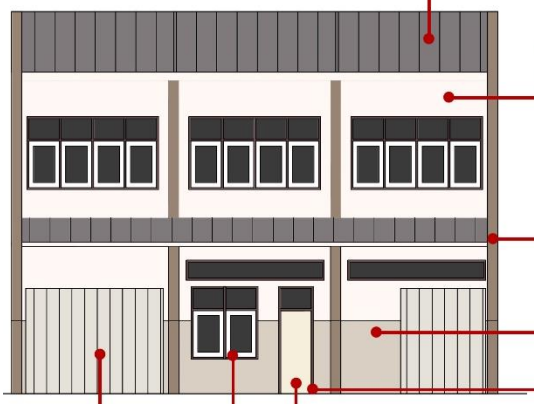
5.3.2 การควบคุมโทนสีอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

ในปัจจุบันพื้นที่เมืองเก่าสงขลาได้รับการผลักดันจากคณะรัฐมนตรี ให้เป็นมรดกของประเทศเพื่ออนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่ให้เป็นมรดกโลกต่อไปในอนาคต โดยจากการศึกษาและวิเคราะห์ความกลมกลืนของชุดสีพบว่า สีองค์ประกอบของอาคารบริเวณถนนนางงามมีสีที่ค่อนข้างหลากหลายและสดใสกว่าบริเวณอื่น ๆ ซึ่งมีค่าความสดของสีส่วนใหญ่อยู่ในช่วงร้อยละ 21-40 ในขณะที่บริเวณอื่น ๆ อยู่ในช่วงร้อยละ 0-20 อันเนื่องมาจากเป็นความพึงพอใจของเจ้าของอาคาร รวมถึงความต้องการที่ทำให้เกิดความสะดุดตาจากนักท่องเที่ยว ดังนั้นการควบคุมโทนสีอาคารโดยเฉพาะค่าความสดของสีอาคารให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันนั้น จะช่วยให้ภาพรวมของสีอาคารในพื้นที่และมีทิศทางที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดความกลมกลืนกับบริบทโดยรอบ

5.3.3 แนวทางในการเลือกใช้สีให้กับเจ้าของอาคาร

จากการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาที่ผ่านมาทั้งการย้ายออกเพื่อเข้าสู่เมืองใหญ่ของคนในพื้นที่ รวมถึงการย้ายเข้าของคนนอกพื้นที่เพื่ออยู่อาศัยและการขยายตัวทางธุรกิจ การปรับปรุงอาคารด้วยสีเป็นวิธีที่ทำได้โดยง่ายและใช้งบประมาณน้อยกว่ารูปแบบอื่น ดังนั้นงานวิจัยนี้ซึ่งเป็นการรวบรวมชุดสีจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่มีการใช้สำหรับ

อาคารพาณิชย์ และชุดสีที่แสดงถึงอัตลักษณ์ของพื้นที่ จึงเป็นตัวเลือกหนึ่งในการนำไปประยุกต์ใช้กับอาคารที่ต้องการปรับปรุง โดยเจ้าของอาคารสามารถนำค่าสีที่ได้ทำการจำแนกตามองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมของอาคารพาณิชย์ ไปประยุกต์ใช้กับองค์ประกอบต่าง ๆ ของอาคารตามตำแหน่งบนถนนเส้นต่าง ๆ ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ได้แก่ ถนนนครนอก ถนนนครใน และถนนนางงาม โดยในภาพที่ 5.1 เป็นตัวอย่างการนำค่าสีที่มีการใช้มากที่สุดในแต่ละองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมมาประยุกต์ใช้ ให้เกิดความกลมกลืนของสีในระดับอาคารและระดับพื้นที่ ซึ่งเจ้าของอาคารสามารถเลือกใช้ค่าสีของอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอก 1 และ 2 ได้ในตารางที่ 5.3 อาคารพาณิชย์บนถนนนครใน 1 และ 2 ในตารางที่ 5.4 อาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม 1 และ 2 ในตารางที่ 5.5 และค่าสีอาคารพาณิชย์โดยรวมของพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ในตารางที่ 5.6



องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB		
		R	G	B	H	S	B
สีหลังคา		180	167	161	19	11	71
		204	186	174	24	15	80
		115	98	106	332	15	45
		127	121	123	340	5	50
สีผนังสีที่ 1		217	212	206	33	5	85
		255	249	217	51	15	100
		255	247	244	16	4	100
		255	241	230	26	10	100
สีผนังสีที่ 2		166	155	149	21	10	65
		205	189	174	29	15	80
		217	207	195	33	10	85
		255	246	217	46	15	100
สีผนังสีที่ 3		153	132	115	27	25	60
		203	157	123	25	39	80
สีวงกบ		148	157	156	173	6	62
		218	221	230	225	5	90
		65	48	54	339	26	25
		102	70	71	358	31	40
สีประตูสีที่ 1		230	226	217	42	6	90
		170	179	176	160	5	70
สีประตูสีที่ 2		217	212	206	33	5	85
		244	239	219	48	10	96
สีหน้าต่าง		244	241	232	45	5	96
		255	255	255	0	0	100
		231	234	243	225	5	95
		243	246	255	225	5	100

ภาพที่ 5.1 ตัวอย่างการนำค่าสีในแต่ละองค์ประกอบมาประยุกต์ใช้ร่วมกับอาคาร

ตารางที่ 5.3 ตัวอย่างค่าสีอาคารพาณิชย์บนถนนนครนอก 1 และนครนอก 2

	ถนนนครนอก 1							ถนนนครนอก 2						
องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB			ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB		
		R	G	B	H	S	B		R	G	B	H	S	B
สีหลังคา		116	112	109	26	6	45		101	92	87	21	14	40
		154	142	130	30	16	60		102	98	97	12	5	40
									98	102	103	192	5	40
									87	101	102	184	15	40
สีผนังสีที่ 1		157	165	167	102	6	65		179	174	170	27	5	70
		194	199	203	207	4	80		205	189	174	29	15	80
		171	168	163	37	5	67		193	203	204	185	5	80
		203	203	193	60	5	80		169	177	179	192	6	70
สีผนังสีที่ 2		153	150	145	37	5	60		179	174	171	22	4	70
		115	99	99	0	14	45		128	121	115	28	10	50
		121	126	129	203	6	51		193	203	204	185	5	80
		146	147	152	230	4	60		144	152	154	192	6	60
สีผนังสีที่ 3		76	75	73	40	4	30		103	99	98	12	5	40
		103	94	87	26	16	40		97	101	102	192	5	40
สีวงกบ		65	56	49	26	25	25		65	56	49	26	25	25
		88	68	59	19	33	35		102	88	75	29	26	40
		109	115	115	180	5	45		64	63	61	40	5	25
		144	152	154	192	6	60		103	99	98	12	5	40
สีประตูสีที่ 1		102	85	77	19	25	40		97	122	127	190	24	50
		80	88	90	192	11	35		90	74	59	29	34	35
สีประตูสีที่ 2		64	53	47	21	27	25		121	126	129	203	6	51
		128	121	115	28	10	50		193	203	204	185	5	80
สีหน้าต่าง		121	126	129	203	6	51		193	196	203	222	5	80
		170	178	180	192	6	71		171	171	179	240	4	70
		88	87	85	40	3	35		193	201	204	196	5	80
		103	94	87	26	16	40		145	150	153	203	5	60

ตารางที่ 5.4 ตัวอย่างค่าสีอาคารพาณิชย์บนถนนนครใน 1 และนครใน 2

องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ถนนนครใน 1							ถนนนครใน 2						
	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB			ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB		
		R	G	B	H	S	B		R	G	B	H	S	B
สีหลังคา		166	131	125	9	25	65		180	167	161	19	11	71
		167	110	99	10	41	65		204	186	174	24	15	80
		103	115	115	180	10	45		115	98	106	332	15	45
		130	144	153	203	15	60		127	121	123	340	5	50
สีผนังสีที่ 1		157	165	167	192	6	65		217	212	206	33	5	85
		184	194	204	210	10	80		255	249	217	51	15	100
		204	186	184	6	10	80		255	247	244	16	4	100
		179	173	161	40	10	70		255	241	230	26	10	100
สีผนังสีที่ 2		179	176	171	37	4	70		166	155	149	21	10	65
		205	199	175	48	15	80		205	189	174	29	15	80
		153	132	131	3	14	60		217	207	195	33	10	85
		204	176	173	6	15	80		255	246	217	46	15	100
สีผนังสีที่ 3		78	69	72	340	12	31		153	132	115	27	25	60
		102	82	83	357	20	40		203	157	123	25	39	80
สีวงกบ		356	25	25	64	48	49		148	157	156	173	6	62
		102	76	77	358	25	40		218	221	230	225	5	90
		142	166	166	180	14	65		65	48	54	339	26	25
		194	204	205	185	5	80		102	70	71	358	31	40
สีประตูสีที่ 1		157	165	167	192	6	65		230	226	217	42	6	90
		184	194	204	210	10	80		170	179	176	160	5	70
สีประตูสีที่ 2		105	215	216	183	10	85		217	212	206	33	5	85
		219	224	230	213	5	90		244	239	219	48	10	96
สีหน้าต่าง		158	161	166	217	5	65		244	241	232	45	5	96
		194	199	203	207	4	80		255	255	255	0	0	100
		207	212	218	213	5	85		231	234	243	225	5	95
		232	237	243	213	5	95		243	246	255	225	5	100

ตารางที่ 5.5 ตัวอย่างค่าสีอาคารพาณิชย์บนถนนนางงาม 1 และนางงาม 2

	ถนนนางงาม 1							ถนนนางงาม 2						
องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB			ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB		
		R	G	B	H	S	B		R	G	B	H	S	B
สีหลังคา		204	194	195	354	5	80		179	176	171	37	4	70
		129	89	97	348	31	51		203	198	194	27	4	80
สีผนังสีที่ 1		193	203	204	185	5	80		218	215	206	45	6	85
		64	53	47	21	27	25		244	241	232	45	5	96
		179	174	171	22	4	70		216	211	207	27	4	85
		204	186	174	24	15	80		251	244	238	28	5	98
สีผนังสีที่ 2		222	5	80	193	196	203		166	161	158	23	5	65
		146	147	152	230	4	60		205	192	184	23	10	80
		144	152	154	192	6	60		65	47	35	24	46	25
		193	203	204	185	5	80		101	60	56	5	45	40
สีผนังสีที่ 3		153	135	115	32	25	60		115	72	63	10	45	45
		193	203	204	185	5	80		154	96	84	10	45	60
สีวงกบ		64	48	48	0	25	25		77	58	54	10	30	30
		102	76	77	358	25	40		102	82	71	21	30	40
		103	87	72	29	30	40		101	68	51	20	50	40
		77	64	55	25	29	30		153	112	92	20	40	60
สีประตูสีที่ 1		77	64	55	25	29	30		182	190	192	192	5	75
		102	76	51	29	50	40		144	153	148	147	6	60
สีประตูสีที่ 2		131	152	153	183	14	60		64	53	49	16	23	25
		170	178	180	192	6	71		102	85	77	19	25	40
สีหน้าต่าง		170	178	180	192	6	71		230	226	217	42	6	90
		193	201	204	196	5	80		255	251	242	42	5	100
		77	63	54	23	30	30		206	211	217	213	5	85
		102	84	72	24	29	40		231	235	244	222	5	96

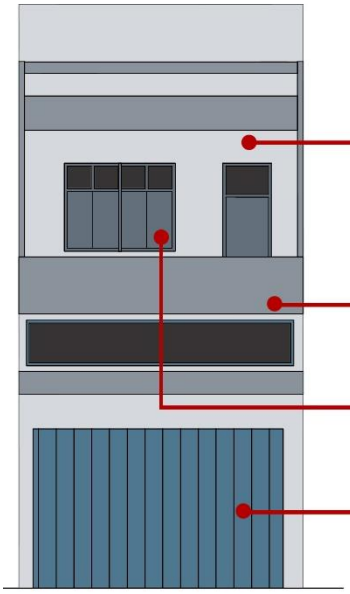
ตารางที่ 5.6 ตัวอย่างค่าสีอาคารพาณิชย์ในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB		
		R	G	B	H	S	B
สีหลังคา		167	164	159	37	5	65
		191	182	183	353	5	75
		179	152	159	344	15	70
		204	163	167	354	20	80
สีผนังสีที่ 1		166	166	166	0	0	65
		194	204	205	185	5	80
		217	212	206	33	5	85
		255	251	242	42	5	100
สีผนังสีที่ 2		166	157	158	353	5	65
		205	197	194	16	5	80
		159	160	165	230	4	65
		194	197	204	222	5	80
สีผนังสีที่ 3		194	204	205	185	5	80
		115	97	87	21	24	45

องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB		
		R	G	B	H	S	B
สีวงกบ		64	53	47	21	27	25
		101	87	76	26	25	40
		103	99	98	12	5	40
		78	71	65	28	17	31
สีประตูสีที่ 1		121	126	129	203	6	51
		78	65	57	23	27	31
สีประตูสีที่ 2		78	65	57	23	27	31
		115	125	127	190	9	50
สีหน้าต่าง		157	15	167	192	6	65
		193	203	204	185	5	80
		64	53	47	21	27	25
		101	78	62	25	39	40

นอกจากนี้ชุดสีตามรูปแบบค่าสี (Hue templates) ที่ได้รับความนิยมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ยังเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับเจ้าของอาคารในการเลือกใช้สีสำหรับปรับปรุงอาคาร โดยเจ้าของอาคารสามารถเลือกใช้ชุดสีมาประยุกต์ร่วมกับองค์ประกอบต่าง ๆ ทางสถาปัตยกรรม ในเกิดความกลมกลืนกันของสีในระดับอาคาร (ภาพที่ 5.2) ซึ่งสามารถเลือกสีได้จากค่าสีของชุดสีที่มีการใช้สีแบบสีเดียว (Monochrome) และการใช้สีคู่ตรงข้าม (Complementary) ในตารางที่ 5.7 หรือค่าสีของชุดสีที่มีการใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Analogous) และชุดสีที่มีการใช้สีคู่ตรงข้ามแบบ 3 สี (Split-complementary) จากตารางที่ 5.8 รวมถึงค่าสีในตารางที่ 5.9 ที่แสดงค่าของชุดสีที่อยู่ในตำแหน่งทำมุม 120 องศาเป็นรูปสามเหลี่ยมในวงจรสี (Triadic) และชุดสีที่มีการใช้สีคู่ตรงข้าม 2 ชุด ในตำแหน่งของชุดสีคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็ก (Compound) จากแนวทางการประยุกต์ใช้สีทั้ง 2 วิธี ผู้วิจัยได้ทำการนำเสนอตัวอย่างการประยุกต์ใช้สีร่วมกับรูปด้านอาคาร เพื่อให้สามารถเห็นภาพรวมทั้งในระดับอาคารและในระดับพื้นที่ได้อย่างชัดเจน (ภาพที่ 5.3)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



Monochrome							
ลำดับ	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB		
		R	G	B	H	S	B
1		213	216	221	218	4	87
		138	147	156	210	12	61
		79	119	144	203	45	56
		108	124	140	210	23	55
		99	11	123	210	20	48

ภาพที่ 5.2 ตัวอย่างการนำรูปแบบชุดสี (Hue templates) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับอาคาร

ตารางที่ 5.7 ตัวอย่างค่าสีจากชุดสีที่มีการใช้สีแบบสีเดียว (Monochrome) และการใช้สีคู่ตรงข้าม (Complementary)

Monochrome								Complementary							
ลำดับ	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB			ลำดับ	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB		
		R	G	B	H	S	B			R	G	B	H	S	B
1		218	219	223	228	2	87	1		97	101	102	192	5	40
		188	192	195	206	4	76			168	168	168	0	0	66
		139	146	152	208	9	60			113	93	94	357	18	44
		92	86	88	340	7	36			70	54	55	356	23	27
		56	46	44	10	21	22			74	75	77	220	4	30
2		213	216	221	218	4	87	2		199	190	191	353	5	78
		138	147	156	210	12	61			176	195	212	208	17	83
		79	119	144	203	45	56			174	125	108	15	38	68
		108	124	140	210	23	55			125	147	161	203	22	63
		99	11	123	210	20	48			42	50	52	192	19	20
3		239	235	236	345	2	94	3		121	130	139	210	13	55
		146	146	148	240	1	58			169	171	168	100	2	67
		91	39	41	358	57	36			116	128	126	170	9	50
		77	39	36	4	53	30			127	94	51	34	60	50
		64	45	39	14	39	25			183	192	199	206	8	78

ตารางที่ 5.8 ตัวอย่างค่าสีจากชุดสีที่มีการใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Analogous) และชุดสีการใช้สีคู่ตรงข้ามแบบ 3 สี (Split-complementary)

Analogous								Split-Complementary							
ลำดับ	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB			ลำดับ	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB		
		R	G	B	H	S	B			R	G	B	H	S	B
1		117	89	101	334	24	46	1		77	103	90	150	25	40
		139	83	86	357	40	55			167	167	165	60	1	65
		64	53	51	9	20	25			98	67	62	8	37	38
		74	43	48	350	42	29			114	122	125	196	9	49
		117	22	30	355	81	46			166	173	179	208	7	70
2		141	81	53	19	62	55	2		134	134	98	60	27	53
		158	114	111	4	30	62			167	187	194	196	14	76
		101	69	72	354	32	40			189	157	146	15	23	74
		38	29	30	353	24	15			92	67	71	350	27	36
		147	142	149	283	5	58			43	33	34	354	23	17
3		140	110	112	356	21	55	3		192	185	179	28	7	75
		208	205	212	266	3	83			241	234	228	28	5	95
		166	118	130	345	29	65			75	117	131	195	43	51
		158	149	142	26	10	62			55	82	77	169	33	32
		176	167	160	26	9	69			133	92	86	8	35	52

ตารางที่ 5.9 ตัวอย่างค่าสีจากชุดสีที่อยู่ในตำแหน่งทำมุม 120 องศาเป็นรูปสามเหลี่ยมในวงจรสี (Triadic)และแบบสีคู่ตรงข้าม 2 ชุด ที่มีตำแหน่งของชุดสีคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็ก (Compound)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Triad								Compound							
ลำดับ	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB			ลำดับ	ตัวอย่างสี	ค่าสี RGB			ค่าสี HSB		
		R	G	B	H	S	B			R	G	B	H	S	B
1		220	215	209	33	6	86	1		232	169	152	13	34	91
		141	137	136	12	4	55			209	213	222	222	6	87
		165	148	156	332	10	65			191	174	167	17	13	75
		90	62	59	6	34	35			181	143	124	20	31	71
		70	75	78	202	10	31			114	135	140	192	19	55

ภาพที่ 5.3 ตัวอย่างการนำชุดสีมากประยุกต์ใช้ร่วมกับรูปด้านอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5.3.5 แนวทางในการพัฒนาการเก็บค่าสีทางสถาปัตยกรรม

นอกจากการนำเสนอแนวทางการใช้สีสำหรับพื้นที่เมืองเก่าสงขลา งานวิจัยนี้ยังเป็นส่วนหนึ่งในการขยายองค์ความรู้เชิงวิชาการเกี่ยวกับการเก็บค่าสีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมด้วยวิธีการทางดิจิตอล โดยการนำทิศทางของแสงและตำแหน่งของอาคารมาวิเคราะห์ร่วมกับค่าสี เพื่อให้มีความแม่นยำและใกล้เคียงกับสีอาคารจริงมากขึ้น ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการเก็บค่าสีอาคารเก่าในพื้นที่อื่น ๆ ที่มีทิศทางของแสงและตำแหน่งอาคารที่แตกต่างกัน เพื่อเป็นแนวทางในการอนุรักษ์ หรือการปรับปรุงสีอาคารทั่วไปที่ไม่มีข้อมูลของสีดั้งเดิมของอาคาร แต่ต้องการปรับปรุงให้มีความใกล้เคียงกับสีเดิมมากที่สุด โดยผลลัพธ์ของงานวิจัยนี้สอดคล้องตามทฤษฎีและงานวิจัย Delahunt และ Brainard ในปี

2004 ที่ว่าด้วยทิศทางของแสงและตำแหน่งของวัตถุ ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าสีและการรับรู้ต่อสีอย่างมีนัยยะสำคัญ เนื่องจากค่าสีเบื้องต้นในระบบสี HSB ที่ได้รับการปรับค่าความสว่างของสี (Brightness) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับภาพถ่ายอาคารและสีอาคารจริง พบว่ามีความใกล้เคียงกับสีอาคารมากกว่าสีเบื้องต้นที่ยังไม่มีการปรับค่าความสว่าง

5.4 ข้อเสนอแนะในงานวิจัย

วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยคือการศึกษาและรวบรวมชุดสีทางสถาปัตยกรรมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา เพื่อนำมาวิเคราะห์ความกลมกลืนของชุดสีในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา รวมถึงการวิเคราะห์ทิศทางของแสงและตำแหน่งอาคารร่วมกับค่าสี อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดในหลาย ๆ ด้าน ดังนั้นเพื่อพัฒนาให้วิธีการและผลลัพธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จึงขอเสนอแนวทางเพิ่มเติม โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.4.1 การเก็บค่าสีจากภาพมุมสูงของเมืองเก่าสงขลา

ถึงแม้การเก็บค่าสีด้วยระบบดิจิตอลจะสามารถช่วยให้เข้าถึงองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมได้มากกว่าการใช้พัดสี (Fan deck) เพื่อเทียบกับสีองค์ประกอบโดยตรง แต่การเข้าถึงองค์ประกอบอาคารบางส่วนยังมีข้อจำกัดอยู่ อาทิเช่น หลังคา ซึ่งงานวิจัยนี้ที่สามารถเก็บข้อมูลได้เพียงมุมมองในระดับคนเดินเท่านั้น โดยเสนอให้มีการเก็บภาพถ่ายหลังคาอาคารพาณิชย์ในพื้นที่ เพื่อเพิ่มเติมชุดสีจากภาพมุมสูงของเมืองเก่าสงขลา

5.4.2 การวิเคราะห์ค่าสีร่วมกับความเสื่อมสภาพของสีบนพื้นผิวอาคาร

จากการเก็บข้อมูลค่าสีในพื้นที่เมืองเก่าสงขลาพบว่ามีอาคารบางส่วนที่ยังไม่ได้รับการปรับปรุงทางด้านสี ทำให้ค่าสีที่วัดได้อาจมีความผิดเพี้ยนไปจากสีที่ควรจะเป็น เนื่องจากมีปัจจัยความเสื่อมสภาพของสีบนพื้นผิวอาคารรวมอยู่ด้วย อาทิเช่น ฝุ่น เชื้อรา คราบตามผนังอาคาร ในทางกลับกันสีของอาคารที่ได้รับการปรับปรุงสีแล้วจะมีสีที่สดกว่าอาคารที่ไม่ได้รับการปรับปรุง ซึ่งส่งผลต่อชุดสีของอาคารในพื้นที่ ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปเสนอให้มีการวิเคราะห์ปัจจัยดังกล่าวร่วมกับค่าสีอาคาร

5.4.3 การเก็บค่าสีจากสีวัสดุจริงกับสีบนพื้นผิวอาคาร

เนื่องจากวัสดุที่ใช้กับอาคารในพื้นที่มีทั้งวัสดุจากธรรมชาติและสีที่ทาลงบนพื้นผิวคอนกรีต รวมถึงสีที่ทาลงบนพื้นผิววัสดุธรรมชาติ ซึ่งการดูดซับสีของวัสดุเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้สีพื้นผิวอาคารมีความแตกต่างไปจากค่าสีเริ่มต้น ดังนั้นการพิจารณาสีวัสดุเดิมจะช่วยให้ค่าสีที่วัดได้มีความถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น

5.4.4 แนวทางในการประชาสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับอาคารในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา

เนื่องด้วยเมืองเก่าสงขลาได้รับการผลักดันให้เป็นมรดกของประเทศ โดยได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ เอกชนและหน่วยงานในพื้นที่ ทั้งในการพัฒนาและอนุรักษ์ รวมไปถึงการส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ซึ่งงานวิจัยนี้สามารถเป็นส่วนหนึ่งเพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ทางด้านสีของสถาปัตยกรรมและสภาพแวดล้อมในพื้นที่เมืองเก่าสงขลา ดังนั้นในงานวิจัยหลังจากนี้อาจเป็นการนำค่าสีจากงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการทำสื่อประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยว อาทิเช่น แผ่นพับ ป้ายโฆษณา รวมถึงการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของท้องถิ่นที่มีงานสถาปัตยกรรมและบริบทโดยรอบเป็นฉากหลัง

5.4.5 วิเคราะห์ค่าสีและค่าความสดของสีร่วมกับทิศทางของแสงและตำแหน่งอาคาร

ในการวิเคราะห์และปรับค่าความสว่างของสีนั้น ทำให้ค่าสีที่ได้มีความใกล้เคียงกับสีเบื้องต้นโดยมีผลชัดเจนกับสีขาวและสีดำ ในขณะที่การปรับค่าความสว่างของสีอื่น ๆ สามารถช่วยให้สีมีความใกล้เคียงได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์และปรับค่าสีและค่าความอิ่มตัวของสีร่วมด้วย จึงจะได้สีที่มีความใกล้เคียงกับสีเบื้องต้นมากยิ่งขึ้น โดยในการศึกษาครั้งต่อไปเสนอให้มีการวิเคราะห์ค่าสีและค่าความสดของสีอาคารร่วมกับการวิเคราะห์ทิศทางของแสงและตำแหน่งอาคาร รวมถึงผลกระทบของอุณหภูมิสีของแสงที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสีอาคาร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บรรณานุกรม

เกรียงไกร เกิดศิริ. 2559. บทความแปล ข้อแนะนำเกี่ยวกับภูมิทัศน์เมืองประวัติศาสตร์. วารสารหน้าจั่ว ฉบับสถาปัตยกรรม การออกแบบ และสภาพแวดล้อม. 30 (มกราคม-ธันวาคม 2559).

คณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า. 2553. ประกาศเขตพื้นที่เมืองเก่าสงขลา (Online). เข้าถึงได้จาก www.onep.go.th/nced/wp-content/uploads/2016/09/ประกาศเขต-เมืองเก่าสงขลา-1 (สืบค้นวันที่ 16 มกราคม 2563).

โชติกา ศรีประเสริฐ. (2554). การออกแบบอัตลักษณ์เพื่อประชาสัมพันธ์ : กรณีศึกษาสถาบันกวดวิชา i-SAC. ศิลปศาสตร์บัณฑิต. สาขาวิชาศิลปกรรม (ออกแบบนิเทศศิลป์), มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

ธนสาร ช่างนาวา และ สันต์ จันทร์สมศักดิ์. 2561. รูปแบบสีขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม พื้นที่ย่านบำรุงเมือง กรุงเทพมหานคร. วารสารสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างวินิจฉัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 1: 118-131.

ปุณยนุชวิภา เสนคำ และ เอกพล สิระชัยนันท์. 2560. การศึกษาอัตลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมของชุมชนริมน้ำจันทรบูร เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในร้านค้า. วารสารสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างวินิจฉัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 1: 41-54.

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (2543). กฎกระทรวง ฉบับที่ 55. 1.

พัชรพงศ์ กุลกาญจนาชีวิน และ อุปถัมภ์ รัตนสุภา. 2016. มรดกร่วมกันสำหรับย่านเมืองเก่าสงขลา: วิถีการอยู่บนรากประวัติศาสตร์. International Conference on Research and Design in Architecture and Related Fields. 1: 177-202.

มนัสสินี บุญมีศรีสง่า. 2013. การสร้างอัตลักษณ์ตราสินค้าแหล่งท่องเที่ยวอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในมุมมองนักท่องเที่ยวกลุ่มวัยรุ่น. Veridian E-Journal, Slipakorn University. 1: 548-560.

มิยอง ซอ. 2562. การศึกษาสร้างอัตลักษณ์สี เพื่อใช้ในงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ของอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 1: 119-128.

รวมศักดิ์ กำจรกิตติคุณ และ จารึก ปริญญาพล. 2554. การคัดเลือกสีเพื่อทาสีอาคารเก่าบริเวณตลาด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

อัมพวา. วารสารการบริหารท้องถิ่น. 2: 100-112.

รังสี รัตนปราการ, จเร สุวรรณชาติ และ สืบสกุล ศรีสุข. 2560. Heritage Trust กับการพัฒนาย่านเมืองเก่าสงขลา (Online). เข้าถึงได้จาก https://www.slideshare.net/FURD_RSU/heritage-trust (สืบค้นวันที่ 16 มกราคม 2563).

วัชรวิชญ์ จิรวงศาพันธุ์. (2561). การเปรียบเทียบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมด้านสีเมืองเก่าน่านและพะเยา. ปริญญามหาบัณฑิต. สถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศุภชัย ชูศรี. 2560. กำเนิดและพัฒนาการของการตั้งถิ่นฐานบริเวณเขตชุมชนชาวจีนในเมืองเก่าสงขลา. วารสารสังคมศาสตร์. 2: 13-36.

สำนักงานปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. 2562. รายได้จากการท่องเที่ยวในประเทศไทยปี 2562 (Online). เข้าถึงได้จาก https://www.mots.go.th/old/ewt_dl_link.php?nid=12032 (สืบค้นวันที่ 1 พฤศจิกายน 2562).

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเมืองเก่า พ.ศ. 2546 (2546). ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ 120 ตอนพิเศษ 37 ง. 9-10.

สุนิสา มุนิเมธี. (2555). พื้นที่ย่านเมืองเก่าสู่การกลายเป็นสินค้าในกระแสการท่องเที่ยว. ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

อินทิรา พงษ์นาค. 2558. อัตลักษณ์ชุมชนเมืองโบราณอู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี. Veridian E-Journal, Slipakorn University. 3: 511-523.

ฮาฟีฟี สะมะแอ. 2015. ผังเมืองกับการจัดการเมืองยะลา (Online). เข้าถึงได้จาก https://www.slideshare.net/FURD_RSU/ss-47547392 (สืบค้นวันที่ 16 มกราคม 2563).

Burchett, K. E. 1991. Color harmony attributes. Color Research & Application. 16: 275-278.

Burchett, K. E. 2002. Color Harmony. Color Research & Application. 1: 28-31.

Caivano, J. L. 1998. Color and Semiotics: A Two-way Street. Color Research & Application. 6: 390-401.

De Mattiello, M. L. F. และ Rabuini, E. 2011. Colours in La Boca: Patrimonial Identity in

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

the Urban Landscape. Color Research & Application. 3: 222-228.

Delahunt, P. B. และ Brainard, D. H. 2004. Color constancy under changes in reflected illumination. Journal of Vision. 4: 764-778

Delon, J., Desolneux, A., Lisani, J. L. และ Petro, A. B. 2007. Automatic color palette. Inverse Problems and Imaging. 1(2): 265-287.

Dong, X. M. และ Kong, Y. L. (2009). Urban Colourscape Clanning a Colour Study of The Architecture of Karlskrona. Sweden: LAP LAMBERT Academic Publishing.

Foster, D. H. และ Nascimento, S. M. C. 1994. Relation Color Constancy from Invariant Cone-excitation Ratios. Proceedings of the royal society of London series B – Biological Sciences. 257: 115-121.

Gieryn, T. F. 2000. A Space for Place in Sciology. Annual. Rev. Sociol. 26: 463-496.

Granville, W. C. 1987. Color Harmony - What is It. Color Research & Application. 12(4): 196-201.

Hansen, T., Olkkonen, M., Walter, S. และ Gegenfurtner, K. R. 2006. Memory modulates color appearance. Nature Neuroscience. 9: 1367–1368.

Hashemnezhad, H., Heidari, A. และ Hoseini, P. 2013. Sense of Place and Place Attachment. International Journal of Architecture and Urban Development. 1: 5-12.

Hering, E. (1920). Outlines of a theory of the light sense (Hurvich L. M. and Jameson D, Trans.). In: Cambridge MA: Harvard University Press.

Holtzschue, L. (2011). Understanding color: an introduction for designers. Hoboken, N.J: Wiley.

Itten, J. (1961). The Art of Color. New York: Van Nostra.

Kuehni, R. G. (2003). Color Space and its Division: Color Order from Antiquity to the Present. New York: Wiley.

Kuo, M. และ Tseng, Y. 2011. Landschaftsfarben in Yangmingshan. LICHT TRIFFT FARBE.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

137: 27-29.

Lenclos, J.-P. และ Lenclos, D. (2004). Colors of the world: The geography of color. New York : Norton.

Lynch, K. (1960). The Image of the City. Cambridge, Massachusetts Institute of Technology.

Molanaie, E. 2017. The Effect if Color on urban Beautification and Peace of Citizens. International Journal of Engineering Science Invention. 3: 12-16.

Moon, P. และ Spencer, D. 1944. Aesthetic measure applied to color harmony. L Opt Soc Am. 44: 234-242.

Munsell, A. H. (1969). A Grammar of Color. New York: Van Nostra.

Nascimento, S. M. C. และ Foster, D. H. 1997. Detecting Natural Changes Cone-excitation Ratios in Simple and Complex Colored Images. Proceedings of the royal society of London series B – Biological Sciences. 264: 1395-1402.

Nemcsics, A. 2007. Experimental determination of law of color harmony Part 1: Harmony content of different scales with similar hue. Color Research & Application. 32(6): 477-488.

Nemcsics, A. และ Caivano, J. L. 2015. Color Order Systems. Springer Science+Business Media New York. 1: 1-16.

Nguyen, L. และ Teller, J. 2017. Color in the Urban Environment: A User-Oriented Protocol for Chromatic Characterization and the Development of a Parametric Typology. Color Research & Application. 1: 131-142.

O'Donovan, P., Agarwala, A. และ Hertzman, A. 2011. Color compatibility from large datasets. Graph. 4(30): 1-12.

Ostwald, W. (1969). The Color Primer. New York: Van Nostra.

Ou, L. และ Lao, M. R. 2006. A Colour harmony model for two-colour combination. Color Research & Application. 31: 191-204.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Porter, T. (1982). Color Outside. Proceeding of The Architectural Press, London

Siple, P. และ Springer, R. M. 1983. Memory and preference for the colors of objects. Perception & Psychophysics. 34: 363–370.

Swirnoff, L. (2000). The Color of The Cities. London: Mcgrow-Hill.

Tomic, D. และ Maric, I. 2011. Colour in The City: Principle of Nature-Climate Characteristic. Architecture and Civil Engineering. 2: 315-323

Wang, J., Jiang, Z. และ Sun, H. 2013. Investigation and Analysis on color Characteristic of Modern Architecture in Nantong. China Academic Journal Electronic Publishing House. 2: 54-57

Westland, S., Laycock, K., Cheung, V., Henry, P. และ Mahyar, F. 2017. Color Harmony. Color Design and Creativity. 1: 1-15.

Wong, W. (1997). Principles of color design. New York: Van Nostrand Reinhold.

Xiaomin, D. (2009). *Urban Colourscape Planning A Colour Study Of The Architecture Of Karlskrona*. Sweden Blekinge Institute Of Technology.

Zhang, X. F. และ Di, X. 2013. Preliminary Investigation and Planning on Urban Colorscape of Old Town of Lhasa. Journal of Tibet University. 2: 78-84.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ณัฐกานต์ ประเสริฐสุข
วัน เดือน ปี เกิด	28 กุมภาพันธ์ 2535
สถานที่เกิด	นครศรีธรรมราช
วุฒิการศึกษา	สถ.บ. (สถาปัตยกรรมหลัก) B.Arch. (Architecture) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่อยู่ปัจจุบัน	49/16 ซ.สุขุมวิท 64 แยก5 ถ.สุขุมวิท 64 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University