ผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์

นางสาวอลิสโรชา จิรจินดาลาภ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE IMPACT OF LIGHTING AND COLOR ON VIEWING FINE ART PAINTINGS IN ART GALLERY

Miss Alisarocha Jirajindalap

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Architecture Program in Architecture
Department of Architecture
Faculty of Architecture
Chulalongkorn University
Academic Year 2016

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์
โดย	นางสาวอลิสโรชา จิรจินดาลาภ
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ พรรณชลัท สุริโยธิน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

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

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อรรจน์ เศรษฐบุตร)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ พรรณชลัท สุริโยธิน)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรภัทร์ อิงคโรจน์ฤทธิ์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธาริณี รามสูต)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

อลิสโรชา จิรจินดาลาภ : ผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ (THE IMPACT OF LIGHTING AND COLOR ON VIEWING FINE ART PAINTINGS IN ART GALLERY) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. พรรณชลัท สุริโยธิน, 137 หน้า.

แสงและสีเป็นปัจจัยสำคัญในการออกแบบสภาพแวดล้อมการจัดแสดงที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการรับรู้ของผู้เข้าชมมากที่สุด งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ มีปัจจัยในการศึกษา คือ อุณหภูมิสีของแสง 2700K 4500K และ 5700K และสีผนังจัดแสดง สีขาว สีเขียว และสีแดง โดยทำการศึกษาในภาพบุคคลและภาพสิ่งของ ดำเนินการทดลองในห้องจำลองเพื่อศึกษาระดับการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง 120 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ด้วยการจำแนกความหมายของคำ (Semantic Differential Scale) 10 คำคู่ตรงข้าม และประเมินผลโดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

ผลการศึกษาพบว่า อุณหภูมิสีของแสง และสีผนังจัดแสดง และการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง มีอิทธิพลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง ทั้งในภาพบุคคลและภาพสิ่งของ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยภาพทั้ง 2 ประเภท กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน คือ การใช้แสง 4500K และ 5700K ส่งผลให้มีการรับรู้สูงในด้านความเปรียบต่างสูง ความสว่าง ความชัดเจน คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง ความตื่นตัว และความผ่อนคลาย ส่วนการใช้ผนังจัดแสดงสีขาว ส่งผลให้มีการรับรู้สูงในด้านความเปรียบต่างสูง และความเป็นธรรมชาติ ส่วนการใช้ผนังสีแดง ส่งผลให้มีการรับรู้ความตื่นตัวสูงสุด และสำหรับการใช้ผนังสีขาวและสีเขียว ส่งผลให้มีการรับรู้สูงใกล้เคียงกันในด้านความผ่อนคลาย และความนุ่มนวล

สำหรับการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงพบว่า ภาพทั้ง 2 ประเภท กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ที่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีอิทธิพลต่อการรับรู้ในภาพบุคคลมากกว่าภาพสิ่งของ ดังนั้น ปัจจัยอุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง จึงเป็นปัจจัยหลักที่ควรพิจารณาควบคู่กันในการออกแบบการจัดแสดงภายในหอศิลป์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์ ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2559

5873596925 : MAJOR ARCHITECTURE
KEYWORDS: CORRELATED COLOR TEMPERATURE / COLOR / PERCEPTION / FINE ART / GALLERY

ALISAROCHA JIRAJINDALAP: THE IMPACT OF LIGHTING AND COLOR ON VIEWING FINE ART PAINTINGS IN ART GALLERY. ADVISOR: ASSOC. PROF. PHANCHALATH SURIYOTHIN, 137 pp.

Lights and colors are important factors that directly impact the perception of the visitors. The purpose of this research is to study the effect of lights and colors on the visualization of fine art within the art gallery. The studied factors are the correlated color temperature of 2700K, 4500K and 5700K, the display wall's colors which are white, green and red and the portrait and still life paintings. These experiments were conducted in a simulation room to study the perception level of the 120 sample defined by questionnaires with the Semantic Differential Scale and reporting results by ANOVA

The study indicated that correlated color temperature and display wall's color significantly influence on the visual perception of paintings and exhibition atmosphere. The results show that the perception of both image types were not different; the use of 4500K and 5700K effected in high recognition in terms of high contrast, bright, clear, high quality, active and relaxed. The white walls resulted in a high awareness of high contrast and nature while the red walls resulted in maximum active. Including, the use of white and green wall effected in high perception of relaxation and softness.

Furthermore, the use of correlated color temperature in conjunction with the color of the wall that indicated the perceptions of both image types had statistically significant differences. These factors show the impact of perception on portrait painting rather than still life paintings. The main factors to consider in designing an exhibition are correlated color temperature and display wall's colors.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Department:	Architecture	Student's Signature	.....
Field of Study:	Architecture	Advisor's Signature	.....
Academic Year:	2016		

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์อย่างสูงจากอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.พรรณชลัท สุริโยธิน ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมถึง ผศ.ดร.วรภัทร์ อิงคโรจน์ฤทธิ์ และ รศ.ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร อาจารย์ผู้ประสาทวิชาความรู้ด้วยความเข้าใจใส่ และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการศึกษาตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ บริษัท อัลทิเกรชั่น จำกัด ที่ให้คำปรึกษาและให้ความอนุเคราะห์จัดหาดวงโคมและอุปกรณ์ติดตั้งสำหรับทำการทดลองในงานวิจัยนี้ รวมถึงขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านตลอดระยะเวลาในการศึกษา รวมถึงเพื่อน พี่ และน้องทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จ

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณครอบครัว ที่ให้การสนับสนุนด้านเงินทุนที่ใช้ในการศึกษา และงานวิจัย รวมทั้งให้คำแนะนำ และกำลังใจตลอดเวลาการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างมากที่ทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ
สารบัญ ..... ช
สารบัญตาราง 1
สารบัญภาพ 3
สารบัญแผนภูมิ 6
บทที่ 1 บทนำ 8
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 8
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 11
1.3 ขอบเขตของการวิจัย 11
1.4 ระเบียบวิธีการศึกษา 12
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 13
1.6 ผังลำดับขั้นตอนการทำวิจัย 14
1.7 คำนิยามและศัพท์เทคนิค 15
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 16
2.1 ธรรมชาติของการมองเห็น 16
2.2 เกณฑ์มาตรฐานและข้อกำหนดในการออกแบบระบบแสงสว่าง 20
2.3 การออกแบบแสงสว่างในการจัดแสดงงานศิลปะ 24
2.4 ทฤษฎีสี 33
2.5 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 37
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย 42

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

หน้า

3.1 ศึกษาทฤษฎีและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย 42
3.2 สำรวจและเก็บข้อมูล 42
3.2.1 กรณีศึกษา 42
3.2.2 รูปแบบการส่องสว่างและอุณหภูมิสีของแหล่งกำเนิดแสง 43
3.2.3 สีผนังจัดแสดง 45
3.2.4 ชิ้นงานจัดแสดง 50
3.3 สร้างห้องจำลอง 51
3.3.1 ห้องจำลอง 52
3.3.2 ติดตั้งดวงโคม 52
3.3.3 ติดตั้งภาพวาด 53
3.4 ทำแบบสำรวจความคิดเห็นในรูปของแบบสอบถาม 61
3.4.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล 63
3.5 วิเคราะห์และประมวลผลด้วยวิธีทางสถิติ 64
3.5.1 การหาค่าความสัมพันธ์โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) หรือค่า r 64
3.5.2 การหาค่าสถิติและวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) 64
3.6 สรุปผลการทดลอง อภิปรายผลและข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย 65
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 66
4.1 ผลของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) 66
4.1.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการรับรู้ที่มีต่อภาพวาดบุคคล 66
4.1.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการรับรู้ที่มีต่อภาพวาดสิ่งของ 68
4.2 ผลของค่าสถิติและการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) 70
4.2.1 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง 70

หน้า

4.2.2 อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง 75
4.2.3 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง 80
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ 96
5.1 อภิปรายผลการวิจัย 96
5.1.1 สรุปอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวาดทั้ง 2 ประเภท 97
5.1.2 สรุปอิทธิพลของสีผนังจัดแสดง ที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวาดทั้ง 2 ประเภท 97
5.1.3 สรุปอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง ที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวาดทั้ง 2 ประเภท 98
5.2 แนวทางการประยุกต์ใช้ในการออกแบบ 100
5.3 ข้อเสนอแนะ 108
รายการอ้างอิง 110
ภาคผนวก 113
ภาคผนวก ก 114
ภาคผนวก ข 117
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 137

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1 ค่าความส่องสว่าง รังสีอัลตราไวโอเลต และความส่องสว่างสะสมในชิ้นงาน 22

ตารางที่ 2.2 อัตราส่วนความเปรียบต่างในการจัดแสดงชิ้นงาน 23

ตารางที่ 2.3 ค่าการสะท้อนแสงของพื้นผิวฝ้าเพดาน ผนัง และพื้น 23

ตารางที่ 3.1 หอศิลป์ในเขตกรุงเทพฯ ที่เลือกใช้เป็นกรณีศึกษา 43

ตารางที่ 3.2 การเลือกใช้โทนสีผนังจัดแสดงภาพของหอศิลป์ เขต กรุงเทพฯ 46

ตารางที่ 3.3 หอศิลป์ในต่างประเทศที่เลือกใช้เป็นกรณีศึกษา 47

ตารางที่ 3.4 การเลือกใช้โทนสีผนังจัดแสดงภาพของหอศิลป์ต่างประเทศ 48

ตารางที่ 3.5 สรุปสภาวะแสงในการทดลอง 18 สภาวะ 54

ตารางที่ 3.6 ระดับการรับรู้ลักษณะของภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง 61

ตารางที่ 4. 1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดงที่มีต่อภาพวาดบุคคล 67

ตารางที่ 4. 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดงที่มีต่อภาพวาดสิ่งของ 69

ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยใน 3 ความสัมพันธ์ 70

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดบุคคลที่มีอุณหภูมิสีของแสงแตกต่างกัน 71

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของที่มีอุณหภูมิสีของแสงแตกต่างกัน 73

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดบุคคลที่มีสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน 76

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของที่มีสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน 78

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดบุคคลที่มีอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน 80

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของที่มีอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน..... 87

ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของอุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับรู้ภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ 95

ตารางที่ 5.1 ระดับการรับรู้สูงสุดของภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ ในอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง 96

ตารางที่ 5.2 การเปรียบเทียบการรับรู้สูงสุดของภาพวาดทั้ง 2 ประเภท..... 98

ตารางที่ 5.3 การเลือกใช้ตามกรณีอุณหภูมิสีของแสงและกรณีสีผนังจัดแสดงของภาพวาดบุคคล .102

ตารางที่ 5.4 การเลือกใช้ตามกรณีอุณหภูมิสีของแสงและกรณีสีผนังจัดแสดงของภาพวาดสิ่งของ 105

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1.1 ผังลำดับขั้นตอนการศึกษา 14

ภาพที่ 2.1 ขอบเขตการมองเห็นของตาในระนาบแนวนอน 17

ภาพที่ 2.2 ขอบเขตการมองเห็นของตาในระนาบแนวตั้ง 18

ภาพที่ 2.3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและแสงที่มนุษย์มองเห็นได้ 18

ภาพที่ 2.4 อุณหภูมิสีของแสง 20

ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการให้แสงสว่างชิ้นงาน 3 มิติ 22

ภาพที่ 2.6 เกณฑ์การออกแบบการให้แสงสว่างในหอศิลป์ 24

ภาพที่ 2.7 ตำแหน่งติดตั้งดวงโคมและความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของภาพ หลอดไฟหรือดวงโคมและแนวสายตาของผู้ชมงาน 29

ภาพที่ 2.8 การปรับมุมองศาของดวงโคมและระยะการติดตั้งดวงโคม 30

ภาพที่ 2.9 การให้แสงสม่ำเสมอ 31

ภาพที่ 2.10 การให้แสงเฉพาะภาพหรือวัตถุ 31

ภาพที่ 2.11 การให้แสงประติมากรรม 32

ภาพที่ 2.12 ระบบการจัดสีของมันเซลล์ 33

ภาพที่ 2.13 สีโทนร้อนและสีโทนเย็น 36

ภาพที่ 2.14 รูปแบบโครงสีกลมกลืนกัน (harmony) 36

ภาพที่ 2.15 รูปแบบสีขัดแย้งหรือสีตัดกัน (contrast) 36

ภาพที่ 2.16 Kruithof curve สภาวะน่าสบายของความสว่าง 37

ภาพที่ 2.17 ผลการประเมินคุณภาพการรับรู้ของห้องเรียนในความสัมพันธ์ของระดับการศึกษา 39

ภาพที่ 2.18 คะแนนการประเมินผลของสีผนังต่าง ๆ 40

ภาพที่ 2.19 ค่าอุณหภูมิสีของแสงที่วัดได้ในระดับสายตาของผนังสีต่าง ๆ 40

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 3.1 รูปแบบการส่องสว่าง accent light 44

ภาพที่ 3.2 รูปแบบการส่องสว่าง accent light ร่วมกับ ambient light 44

ภาพที่ 3.3 รูปแบบการส่องสว่าง ambient light 44

ภาพที่ 3.4 การใช้ระบบสีไทยโทนในการจัดแสดงภาพวาดของหอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร 49

ภาพที่ 3.5 แสดงโทนสีเทียบเคียงที่ใช้ในการทดลอง 50

ภาพที่ 3.6 ผังพื้นห้องทดลองและการติดตั้งดวงโคม 52

ภาพที่ 3.7 ตัวอย่างดวงโคมที่ใช้ในการทดลองและกราฟการกระจายแสง 53

ภาพที่ 3.8 ตำแหน่งการติดตั้งดวงโคม 53

ภาพที่ 3.9 แสดงภาพที่ใช้ในการทดลอง 1. ภาพวาดบุคคล (ซ้าย) 2. ภาพวาดสิ่งของ (ขวา) 54

ภาพที่ 3.10 สภาวะแสงที่ 1 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีขาว แสง 2700K 55

ภาพที่ 3.11 สภาวะแสงที่ 2 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีขาว แสง 4500K 55

ภาพที่ 3.12 สภาวะแสงที่ 3 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีขาว แสง 6500K 55

ภาพที่ 3.13 สภาวะแสงที่ 4 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีเขียว แสง 2700K 56

ภาพที่ 3.14 สภาวะแสงที่ 5 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีเขียว แสง 4500K 56

ภาพที่ 3.15 สภาวะแสงที่ 6 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีเขียว แสง 6500K 56

ภาพที่ 3.16 สภาวะแสงที่ 7 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีแดง แสง 2700K 57

ภาพที่ 3.17 สภาวะแสงที่ 8 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีแดง แสง 4500K 57

ภาพที่ 3.18 สภาวะแสงที่ 9 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีแดง แสง 6500K 57

ภาพที่ 3.19 สภาวะแสงที่ 10 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีขาว แสง 2700K 58

ภาพที่ 3.20 สภาวะแสงที่ 11 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีขาว แสง 4500K 58

ภาพที่ 3.21 สภาวะแสงที่ 12 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีขาว แสง 6500K 58

ภาพที่ 3.22 สภาวะแสงที่ 13 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีเขียว แสง 2700K 59

ภาพที่ 3.23 สภาวะแสงที่ 14 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีเขียว แสง 4500K 59

ภาพที่ 3.24 สภาวะแสงที่ 15 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีเขียว แสง 6500K..... 59

ภาพที่ 3.25 สภาวะแสงที่ 16 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีแดง แสง 2700K..... 60

ภาพที่ 3.26 สภาวะแสงที่ 17 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีแดง แสง 4500K..... 60

ภาพที่ 3.27 สภาวะแสงที่ 18 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีแดง แสง 6500K..... 60

ภาพที่ 3.28 ภาพขณะผู้ตอบแบบสอบถามทำการทดสอบ..... 63

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 3.1 ปริมาณการเลือกใช้รูปแบบการส่องสว่างของหอศิลป์ 20 แห่ง 45

แผนภูมิที่ 3.2 ปริมาณการเลือกใช้อุณหภูมิสีของแสงของหอศิลป์ 20 แห่ง..... 45

แผนภูมิที่ 3.3 แสดงการเลือกใช้โทนสีผนังจัดแสดงของหอศิลป์ใน เขต กรุงเทพฯ และหอศิลป์ต่างประเทศ..... 49

แผนภูมิที่ 3.4 จำนวนภาพวาดที่ใช้เทคนิคสีต่าง ๆ จากการสำรวจ 51

แผนภูมิที่ 4.1 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่มีต่อระดับการรับรู้ลักษณะภาพวาดบุคคล..... 72

แผนภูมิที่ 4.2 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่มีต่อระดับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในภาพบุคคล..... 73

แผนภูมิที่ 4.3 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่มีต่อระดับการรับรู้ลักษณะภาพวาดสิ่งของ 74

แผนภูมิที่ 4.4 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่มีต่อระดับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในภาพสิ่งของ..... 75

แผนภูมิที่ 4.5 อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่มีต่อระดับการรับรู้ลักษณะภาพวาดบุคคล 77

แผนภูมิที่ 4.6 อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่มีต่อระดับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในภาพบุคคล 78

แผนภูมิที่ 4.7 อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่มีต่อระดับการรับรู้ลักษณะภาพวาดสิ่งของ 79

แผนภูมิที่ 4.8 อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่มีต่อระดับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในภาพสิ่งของ.... 80

แผนภูมิที่ 4.9 การรับรู้ความเปรียบต่างสูงในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล .. 82

แผนภูมิที่ 4.10 การรับรู้ความสว่างในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล..... 83

แผนภูมิที่ 4.11 การรับรู้ความชัดเจนในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล..... 83

แผนภูมิที่ 4.12 การรับรู้ความเป็นธรรมชาติในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล..... 84

แผนภูมิที่ 4.13 การรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่นในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล .. 84

แผนภูมิที่ 4.14 การรับรู้คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง ในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล..... 85

แผนภูมิที่ 4.15 การรับรู้บรรยากาศความตื่นตัว ในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล..... 85

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แผนภูมิที่ 4.16 การรับรู้บรรยากาศความผ่อนคลายในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล..... 86

แผนภูมิที่ 4.17 การรับรู้บรรยากาศความนุ่มนวลในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล..... 86

แผนภูมิที่ 4.18 การรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล..... 87

แผนภูมิที่ 4.19 การรับรู้ความเปรียบต่างสูงในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ 89

แผนภูมิที่ 4.20 การรับรู้ความสว่างในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพวาดสิ่งของ..... 90

แผนภูมิที่ 4.21 การรับรู้ความชัดเจนในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ 90

แผนภูมิที่ 4.22 การรับรู้ความเป็นธรรมชาติในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ..... 91

แผนภูมิที่ 4.23 การรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่นในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ . 91

แผนภูมิที่ 4.24 การรับรู้คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง ในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ..... 92

แผนภูมิที่ 4.25 การรับรู้บรรยากาศความตื่นตัวในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ..... 92

แผนภูมิที่ 4.26 การรับรู้บรรยากาศความผ่อนคลายในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ..... 93

แผนภูมิที่ 4.27 การรับรู้บรรยากาศความนุ่มนวลในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ..... 93

แผนภูมิที่ 4.28 การรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพวาดสิ่งของ..... 94

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หอศิลป์ เป็นสถานที่รวบรวมและจัดแสดงผลงานศิลปะอันทรงคุณค่า เพื่อสร้างเสริมสุนทรียภาพ ความเพลิดเพลินใจ และให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศิลปะอันเป็นประโยชน์ต่อสาธารณชน ดังนั้นการออกแบบสภาพแวดล้อมในส่วนการจัดแสดงงานศิลปะภายในหอศิลป์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากสภาพแวดล้อมของการจัดแสดงมีส่วนในการส่งเสริมการรับรู้ของผู้เข้าชม ทั้งในด้านการมองเห็นและด้านอารมณ์ อีกทั้งยังส่งเสริมการรับรู้ของผู้ชมที่มีต่อผลงานศิลปะ ซึ่งเป็นสื่อถ่ายทอดความคิด อารมณ์ และความรู้สึกของศิลปิน ในความเชื่อ ปรัชญาและจุดมุ่งหมายของศิลปิน หรือสะท้อนสภาพวิถีชีวิตของคนในสังคม ตลอดทั้งถ่ายทอดความสวยงามของธรรมชาติ เพื่อให้ผู้ชมได้รับรู้ เข้าใจ ซาบซึ้ง และเห็นคุณค่าสุนทรียะในศิลปะ

การออกแบบสภาพแวดล้อมการจัดแสดงภายในหอศิลป์ประกอบด้วย 4 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อชิ้นงานจัดแสดงและผู้เข้าชม คือ อุณหภูมิ แสงสว่าง สีและเสียง (ฉัตรวิไล พุ่มส้ม, 2557) และจากการศึกษาการรับรู้ทางประสาทสัมผัสของมนุษย์ พบว่ามนุษย์มีความสามารถในการรับรู้ทางประสาทตามากที่สุด ร้อยละ 87 ประกอบกับผลงานศิลปะที่จัดแสดงภายในหอศิลป์เป็นสิ่งที่ผู้เข้าชมสามารถชื่นชมได้ด้วยการมองเห็น ดังนั้นแสงและสีจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการออกแบบสภาพแวดล้อมการจัดแสดงที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการรับรู้ของผู้เข้าชม ทั้งในด้านการมองเห็นชิ้นงานจัดแสดง และอารมณ์ของผู้เข้าชมมากที่สุด

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ปัจจัยด้านแสงสว่าง ปัจจุบันการให้แสงสว่างเพื่อจัดแสดงส่วนใหญ่ในหอศิลป์นิยมใช้แสงไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว เนื่องจากแสงไฟฟ้าสามารถควบคุมปริมาณความส่องสว่างและทิศทางการให้แสงสว่างได้ดีและง่ายกว่าการใช้แสงธรรมชาติ อีกทั้งแสงธรรมชาติมีปริมาณรังสีอัลตราไวโอเลต และรังสีอินฟราเรดสูง ส่งผลให้วัตถุจัดแสดงได้รับความเสียหายได้ การออกแบบการส่องสว่างในส่วนการจัดแสดงที่ดีจะช่วยให้ผู้เข้าชมมองเห็นชิ้นงานจัดแสดงได้อย่างชัดเจน และเสริมสร้างสุนทรีย์ของผู้เข้าชม ในขณะเดียวกันการออกแบบการส่องสว่างที่ไม่เหมาะสมกับชิ้นงานจัดแสดง หรือสภาพแวดล้อมในการจัดแสดง เป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาในการรับรู้ของผู้เข้าชม ทั้งในด้านการมองเห็นที่ไม่มีประสิทธิภาพ และชิ้นงานจัดแสดงขาดมิติหรือมีลักษณะที่ผิดเพี้ยนไป

ปัจจัยด้านสี สีจัดว่าเป็นสิ่งเร้าภายนอกอย่างหนึ่งที่มนุษย์สามารถรับรู้สัมผัสได้ทางสายตา ก่อให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ เช่น ตื่นเต้น กระวนกระวาย สดชื่น เศร้าหมอง เฉื่อยชา เป็นต้น และสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านจิตวิทยา (Padgham and Saunders, 1985) เพราะสีๆ หนึ่งอาจทำให้สภาพแวดล้อมดูหนักหรือเบา ร้อนหรือเย็น และใกล้หรือไกล ประกอบกับแสงมีความสำคัญต่อการมองเห็นสีของมนุษย์ และสีมีคุณสมบัติในการสะท้อนแสงในตัวเองส่งผลให้สีต่าง ๆ มีค่าการสะท้อนที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งอาจส่งผลต่อการรับรู้ของมนุษย์ จึงจะต้องมีการควบคุมคุณสมบัติการสะท้อนของสีให้เหมาะสม โดยเฉพาะในการออกแบบสภาพแวดล้อมส่วนจัดแสดงภายในหอศิลป์ นักออกแบบส่วนใหญ่มักใช้สีในการประสานพื้นที่กับผลงานศิลปะ เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้เข้าชม ซึ่งเทคนิคที่ใช้ส่วนใหญ่ คือ การทาสีบนผนังจัดแสดงของหอศิลป์ (Launcelot, 2013) เพื่อสร้างความสะดุดตา และความน่าสนใจให้กับชิ้นงานจัดแสดง ในขณะเดียวกันการเลือกใช้สีที่มีผลต่อการมองเห็นในแง่ลบ ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าทางสายตาหรือลดความโดดเด่นของชิ้นงานจัดแสดงลง ดังนั้นการจัดแสดงผลงานศิลปะในหอศิลป์ที่ดี การออกแบบการส่องสว่างประกอบกับการเลือกใช้สีบนผนังจัดแสดง จะต้องส่งเสริมการรับรู้ของผู้เข้าชมในแง่บวก ทั้งในด้านการมองเห็นและอารมณ์ของผู้เข้าชม เพื่อการรับชมผลงานจัดแสดงที่ดีและมีคุณภาพ

ปัจจุบันการออกแบบแสงสว่างในหอศิลป์ มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของหน่วยงานด้านแสงสว่างต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ เช่น TIEA (Illuminating Engineering Association of Thailand) IESNA (Illuminating Engineering Society of North America) JIS (Japanese Industrial Standards) CIBSE (The Chartered Institution of Building Services Engineers) เป็นต้น ซึ่งมาตรฐานเหล่านี้มักกำหนดค่า ระดับความส่องสว่าง (illuminance) ค่าความเปรียบต่าง (contrast) อุณหภูมิสีของแสง (CCT) และค่าความถูกต้องของสี (CRI) นอกจากนี้เกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวยังระบุถึงอัตราส่วนความสว่างระหว่างชิ้นงานจัดแสดงและพื้นหลัง (luminance ratio) ซึ่งค่าความสว่างของพื้นหลังที่มากหรือน้อยกว่าชิ้นงานจัดแสดง จะส่งผลต่อการปรับสายตาของผู้ชมในการมองเห็นรายละเอียดของชิ้นงานจัดแสดง (SLL, 2015) และสีของพื้นหลังในการจัดแสดง (color of backgrounds) ที่มีขนาดใหญ่กว่าวัตถุจัดแสดงมาก เช่น ผนังจัดแสดงสีเขียวขนาดใหญ่ ส่งผลให้ระบบการมองเห็นของมนุษย์ได้รับการกระตุ้นและสูญเสียความไวแสงในการมองเห็นสี เมื่อมองไปยังพื้นผิวสีขาวกลับส่งผลให้เกิดเป็นสีชมพู ซึ่งเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า simultaneous contrast (Rizzi and Bonanomi, 2012) อีกทั้งแสงที่สะท้อนกับสีพื้นหลังจะสะท้อนแสงกลับออกมาเป็นสี ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการออกแบบการส่องสว่างมีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้สีของพื้นหลังในการจัดแสดงชิ้นงาน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการมองเห็นของผู้เข้าชม

การศึกษาระดับความส่องสว่างและอุณหภูมิสีของแสงที่ส่งผลต่อการรับรู้ทางสายตา พบว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความส่องสว่างและอุณหภูมิสีของแสง ที่ส่งผลต่อสภาวะน่าสบายตาของผู้ใช้งาน และได้สร้างกราฟสภาวะน่าสบายตาของแสงขึ้นมาจากความสัมพันธ์ระหว่างระดับความส่องสว่างและอุณหภูมิสีของแสง (Kruithof, 1941) และต่อมาได้มีงานวิจัยที่ทำการทดสอบทฤษฎีของ Kruithof โดยทดสอบสภาวะการใช้แสง LED ที่เหมาะสมสำหรับการชมภาพวาดสีน้ำมันในพิพิธภัณฑ์ ผลการทดสอบพบว่า ในด้านการรับรู้การมองเห็น ค่าความส่องสว่างส่งผลกระทบมากกว่าอุณหภูมิสีของแสง ในด้านความรู้สึกสบาย ความสว่าง และความคมชัด ซึ่งผลการทดสอบมีความสอดคล้องกับทฤษฎีของ Kruithof ในบางส่วน (Zhai et al., 2014)

สำหรับการศึกษาสีของผนังที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้ใช้งาน มีงานวิจัยที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของโทนสีต่าง ๆ ที่ส่งผลต่ออารมณ์ของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า โทนสีหลัก คือ สีเขียว ตอบสนองทางอารมณ์ในเชิงบวกมากที่สุด ส่วนโทนสีกลาง คือ สีเขียวเหลืองให้อารมณ์ในเชิงบวกต่ำที่สุด และส่วนโทนสีที่ไม่มีสี สีขาวให้การตอบสนองในเชิงบวกมากกว่าสีดำและสีเทา (Kaya, 2004) และต่อมามีการศึกษาผลกระทบของการใช้โทนสีผนังห้องเรียน คือ สีครีม สีฟ้า และสีชมพู ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการรับรู้ของนักเรียนชาย ผลการศึกษาพบว่า ผนังสีฟ้าทำให้นักเรียนชายมีการรับรู้ในแง่บวกมากที่สุด ในการสร้างความรู้สึกพึงพอใจ ความสงบ ความผ่อนคลายและมีสมาธิ ดังนั้นสีของห้องเรียนจึงมีผลกระทบต่อพฤติกรรมของนักเรียนและประสิทธิภาพการเรียนรู้ในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญ (Yildirim et al., 2014)

ส่วนการศึกษาการส่องสว่างร่วมกับสีของผนังที่ส่งผลต่อการรับรู้ทางสายตานั้น มีงานวิจัยที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของการส่องสว่างและสีที่ส่งผลต่อการรับรู้สภาพแวดล้อมของผู้ใช้งานบริเวณทางเดินที่มีความยาวต่อเนื่องและซับซ้อนภายในอาคาร ผลการศึกษาพบว่า ผนังสีแดงมีความน่าดึงดูดใจและสร้างความทรงจำที่ดีสูง ผนังสีน้ำเงินใช้สำหรับการนำทางที่ดี และระดับความส่องสว่างที่มากขึ้นทำให้การรับรู้ในทางบวกมากขึ้น อีกทั้งอุณหภูมิสีของแสง 4000K สร้างการรับรู้ทางบวกมากกว่าอุณหภูมิสีอื่น (Hidayetoglu et al., 2012) ต่อมามีการศึกษาผลกระทบของการใช้ผนังสีที่ส่งผลต่อคุณภาพแสงในระดับสายตา ผลการศึกษาพบว่าในสายตาของมนุษย์ short wavelength-cones มีความไวแสงสูงสุด ทำให้ผนังสีม่วง สีฟ้า และสีฟ้าอ่อน สะท้อนแสงได้ดีในอุณหภูมิสีของแสง 4500K และ 6500K ทำให้อุณภูมิสีของแสงมีค่าเพิ่มขึ้น และระดับความส่องสว่างยังเปลี่ยนไปตามการใช้ผนังสีต่าง ๆ เนื่องจากแต่ละสีมีค่าการสะท้อนแสงที่แตกต่างกัน (Bellia et al., 2015)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า อุณหภูมิสีของแสงที่ต่างกันและสีผนังที่ต่างกัน ส่งผลกระทบต่อการรับรู้ในด้านการมองเห็นและความรู้สึกของผู้ใช้งาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดพฤติกรรมของผู้ใช้งานทั้งในเชิงบวกหรือเชิงลบได้ อีกทั้งงานวิจัยส่วนใหญ่ทำการศึกษาเรื่องการส่องสว่างที่ส่งผลต่อการมองเห็น หรือศึกษาผลกระทบของการใช้ผนังสีต่าง ๆ เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น และยังไม่มีงานวิจัยใดที่ทำการศึกษาเรื่องการส่องสว่างควบคู่กับการใช้ผนังสีต่าง ๆ ในพื้นที่จัดแสดงภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ ดังนั้นจึงเป็นที่มาของวัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยชิ้นนี้ คือ การศึกษาผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ มีวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

1.2.1 เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสีของแสงและสีของผนังจัดแสดง ในการจัดแสดงภาพวิจิตรศิลป์

1.2.2 เพื่อศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิสีของแสงและสีของผนังจัดแสดง ที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์

1.2.3 เพื่อเสนอแนะแนวทางในการออกแบบการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงในส่วนจัดแสดงภาพวิจิตรศิลป์ของหอศิลป์

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ มีขอบเขตการศึกษาดังนี้

1.3.1 การวิจัยนี้ทำการทดลองในห้องจำลอง มาตราส่วน 1:1 เพื่อศึกษาเฉพาะรูปแบบการส่องสว่างและการใช้สีของผนังจัดแสดงในพื้นที่จัดแสดงของหอศิลป์ โดยมีตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

ตัวแปรต้น	: อุณหภูมิสีของแสง	2700K 4500K และ 5700K
	สีของผนังจัดแสดง	สีขาว สีแดง และสีเขียว
	ภาพจัดแสดง	ภาพบุคคล และภาพสิ่งของ
ตัวแปรตาม	: การรับรู้ในด้านการมองเห็นของกลุ่มตัวอย่าง	
ตัวแปรควบคุม	: ห้องจัดแสดง สีขาว (กว้าง 2.00 ม. ยาว 3.00 ม. สูง 2.40 ม.)	
	ความส่องสว่าง 200lux	
	ค่าความถูกต้องของสี CRI>90	
	ภาพจัดแสดงเทคนิคสีน้ำมันเสมือนจริง	

1.3.2 การวิจัยนี้ทำการศึกษาผลกระทบของการรับรู้ในด้านการมองเห็นของผู้เข้าชม เฉพาะการให้แสงไฟฟ้าในพื้นที่ส่วนจัดแสดงเท่านั้น ไม่ได้ศึกษาในส่วนของแสงธรรมชาติ

1.3.3 การวิจัยนี้ทำการศึกษาผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ เฉพาะในด้านลักษณะของภาพวาด และบรรยากาศจัดแสดง

1.4 ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาผลกระทบของการส่องสว่างและสีของผนังห้องจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ ใช้ระเบียบวิธีการเชิงทดลอง (experimental) ในห้องจำลองเสมือนจริง และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (questionnaire) โดยมีระเบียบวิธีศึกษาดังนี้

1.4.1 ศึกษาทฤษฎีและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ทบทวนทฤษฎี เกณฑ์มาตรฐาน เกี่ยวกับการออกแบบการส่องสว่างในหอศิลป์ และทฤษฎีสีในการออกแบบภายใน เพื่อนำข้อมูลมาใช้อ้างอิงในการทดลอง รวมถึงทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับแสงและสีที่ ส่งผลต่อการรับรู้ทางการมองเห็น

1.4.2 สำรวจและเก็บข้อมูล

สำรวจพื้นที่จัดแสดงภายในหอศิลป์ โดยเลือกเฉพาะหอศิลป์ที่อยู่ในเขตกรุงเทพฯ และมีการจัดแสดงภาพวาดวิจิตรศิลป์ ทั้งหมด 20 กรณีศึกษา เพื่อเก็บข้อมูล สีผนังจัดแสดง ประเภทชิ้นงานจัดแสดง และเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการส่องสว่างในส่วนการจัดแสดง ได้แก่ อุณหภูมิสีของแสง ระดับความส่องสว่าง และค่าความเปรียบต่างระหว่างชิ้นงานและพื้นหลัง เพื่อกำหนดตัวแปรและกำหนดขอบเขตของงานวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.4.3 สร้างห้องจำลอง

นำข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และการสำรวจมาอ้างอิงในการออกแบบสภาวะแสง และสร้างห้องจำลองบรรยากาศจัดแสดงภาพวาดเสมือนจริง เพื่อใช้เป็นสถานที่ในการทดลองและทำแบบสอบถามในการวิจัย

1.4.4 ทำแบบสำรวจความคิดเห็นในรูปของแบบสอบถาม

นำข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมมาอ้างอิงคำจำกัดความเพื่อใช้ในการทำแบบสอบถาม โดยแบ่ง 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และทดสอบตาบอดสีด้วยวิธี Ishihara test และส่วนที่ 2 คือ วัดระดับการรับรู้ลักษณะของภาพวาด และบรรยากาศจัดแสดง

1.4.5 วิเคราะห์และประมวลผลด้วยวิธีทางสถิติ

นำข้อมูลจากแบบสอบถามมาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมคำนวณผลทางสถิติ SPSS โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) และความสัมพันธ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

1.4.6 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย

นำผลที่ได้จากการศึกษาสรุปผลการทดลอง และเสนอแนะแนวทางในการออกแบบการส่องสว่างและการใช้สีของผนังจัดแสดงภาพ ที่เหมาะสมต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

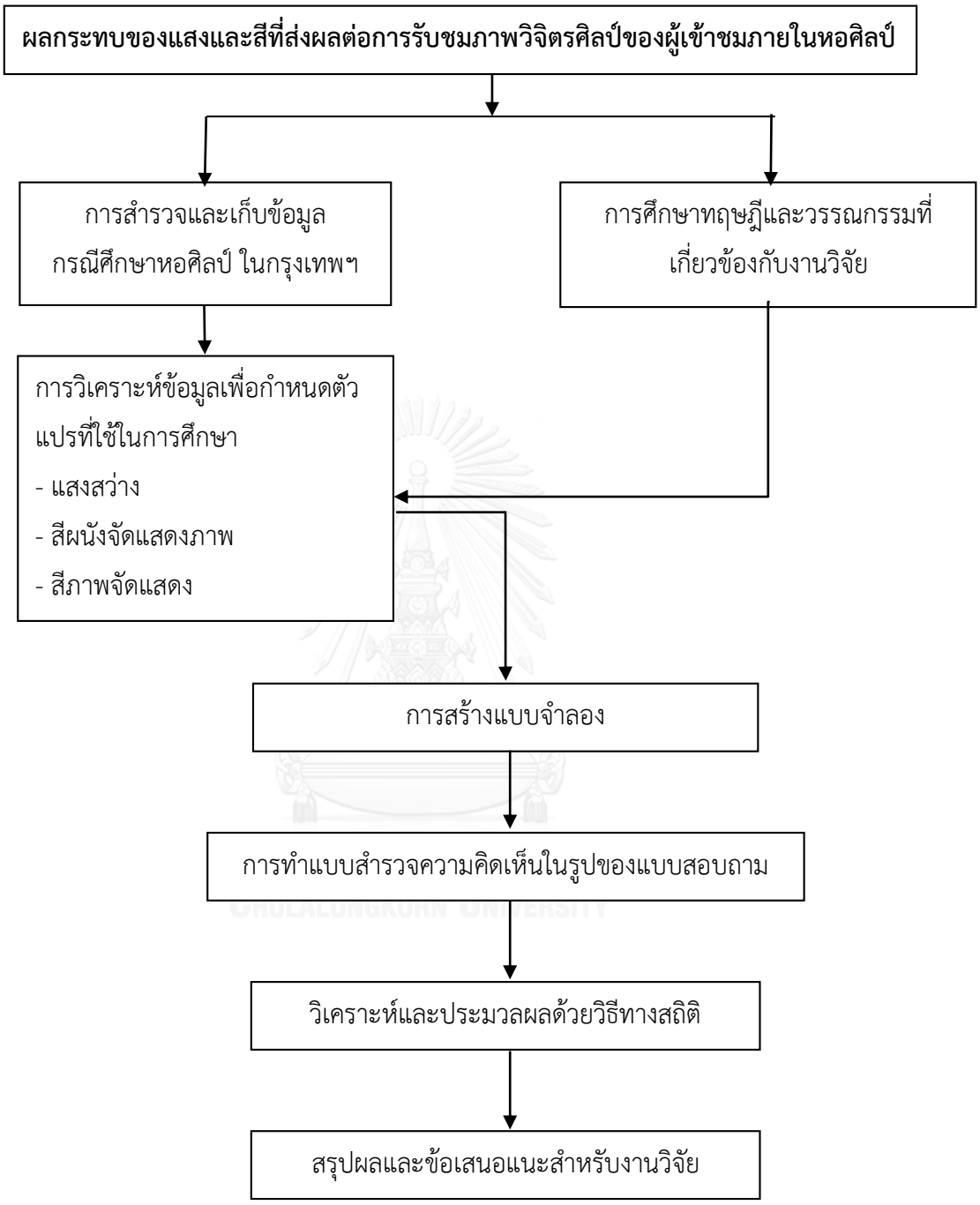
1.5.1 ทราบถึงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างการส่องสว่างและสีของผนังจัดแสดง ภายในหอศิลป์

1.5.2 ทราบถึงผลกระทบที่เกี่ยวกับการรับรู้ทางสายตาและอารมณ์ในการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ ที่ได้รับอิทธิพลมาจากการส่องสว่างร่วมกับการเลือกใช้สีผนังจัดแสดง

1.5.3 สามารถเสนอแนะแนวทางในการออกแบบหรือปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการจัดแสดงภาพวิจิตรศิลป์ ให้ตอบสนองต่อการรับรู้ของผู้เข้าชมภายในหอศิลป์ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.6 ผังลำดับขั้นตอนการทำวิจัย



ภาพที่ 1.1 ผังลำดับขั้นตอนการศึกษา

1.7 คำนิยามและศัพท์เทคนิค

1.7.1 ความส่องสว่าง (illuminance)

เมื่อมีปริมาณแสงตกกระทบลงบน 1 หน่วยพื้นที่ใด ๆ จะได้ความส่องสว่างมีหน่วยเป็น ลูเมนต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ หรือ ลักซ์ (lux)

1.7.2 ความสว่าง (luminance)

เมื่อแสงตกกระทบวัตถุแล้วสะท้อนกลับหรือส่องผ่านวัตถุเข้าสู่ตา ทำให้มองเห็นวัตถุนั้นได้ เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า ความสว่าง มีหน่วยเป็น แคนเดลาต่อตารางเมตร (cd/m^2)

1.7.3 ความเปรียบต่าง (contrast)

ความเปรียบต่าง คือ ความสว่าง (luminance) ของวัตถุที่ต้องการมอง เทียบกับความสว่างรอบข้าง ค่าความเปรียบต่างหาได้จากอัตราส่วนความแตกต่างของความสว่าง (contrast ratio) ระหว่างวัตถุที่พิจารณากับความสว่างของพื้นหลังหรือสภาพแวดล้อม

1.7.4 อุณภูมิสีของแสง (color temperature)

แสงจากแหล่งกำเนิดแสงทั่ว ๆ ไปนั้นถือเป็นแสงขาว ซึ่งค่าที่สามารถบอกสีของแสงนั้นได้ด้วย ค่าอุณหภูมิสีเทียบเคียง (correlated color temperature, CCT) ในหน่วยเคลวิน (kelvin, K) หลอดไฟหรือแหล่งกำเนิดแสงแต่ละชนิดจะมีค่า CCT เฉพาะตัวที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งมีการแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ โดยคณะกรรมการระหว่างชาติว่าด้วยแสงสว่าง CIE (Commission Internationale de L'Éclairage) คือ

Warm < 3300K

Intermediate 3300K-5300K

Cold หรือ Daylight > 5300K

1.7.5 วิจิตร์ศิลป์ (fine art)

เป็นศิลปะที่สร้างขึ้นเพื่อให้ความรู้สึกทางสุนทรียภาพ ให้อารมณ์สะเทือนใจ ปลุกความเห็นแจ้ง ให้ประสบการณ์ใหม่ หรือให้ความประเทืองปัญญาแก่ผู้ดู ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 สาขา คือ จิตกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม วรรณกรรม ดนตรีและนาฏกรรม

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ซึ่งข้อมูลหลักแบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาธรรมชาติของการมองเห็นของมนุษย์ โดยศึกษาเฉพาะการมองเห็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดงงานศิลปะในหอศิลป์

ส่วนที่ 2 การศึกษาเกณฑ์ มาตรฐานและข้อกำหนดในการออกแบบการส่องสว่างในหอศิลป์ โดยศึกษา จากหน่วยงาน Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE)

ส่วนที่ 3 การศึกษาการออกแบบแสงสว่างในการจัดแสดงงานศิลปะในหอศิลป์

ส่วนที่ 4 การศึกษาทฤษฎีสี โดยศึกษาเฉพาะการใช้สีสำหรับการออกแบบภายใน

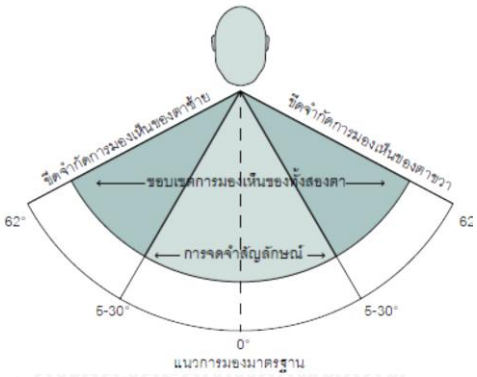
ส่วนที่ 5 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่องสว่างและการใช้สีที่ส่งผลต่อการรับรู้ทางการมองเห็นของมนุษย์

2.1 ธรรมชาติของการมองเห็น

เมื่อแสงตกกระทบที่วัตถุใด ๆ ก็จะสะท้อนเข้าสู่กระบอกตา ผ่านแก้วตา (cornea) ลูกตา (lens) เรตินา (retina) ประสาทตา (nerve) และสมอง ตามลำดับ เมื่อมีแสงผ่านเข้ามากล้ามเนื้อตาจะขยายหรือหดตัว เพื่อปรับจุดรวมแสงให้คลื่นแสงที่มากระทบแก้วตา ผ่านลูกตาไปตกลงบริเวณเรตินา และม่านตา (iris) จะช่วยปิดเปิดกระบอกตาเพื่อควบคุมปริมาณแสงให้ผ่านเข้ามาสู่ตาได้ตามความเหมาะสม บริเวณเรตินาประกอบด้วยเซลล์ประสาทจำนวนมาก โดยแบ่งออกเป็นเซลล์ 2 กลุ่มใหญ่ ๆ เซลล์กลุ่มหนึ่งเรียกว่า “โคน” (cones) อยู่กลางเรตินา มีจำนวนประมาณ 7 ล้านเซลล์ในกระบอกตาข้างหนึ่ง ทำหน้าที่รับความรู้สึกทางด้านสีและช่วยแยกแยะรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ที่มองเห็น โดยเฉพาะในช่วงเวลากลางวัน ส่วนเซลล์อีกกลุ่มหนึ่งเรียกว่า “ร็อด” (rods) มีจำนวนประมาณ 30 ล้านเซลล์ในกระบอกตาข้างหนึ่ง ช่วยทำให้เห็นภาพต่าง ๆ ได้อย่างหยาบ ๆ ในช่วงเวลากลางคืน แต่ไม่สามารถตอบสนองทางด้านสีได้ ด้วยเหตุนี้มนุษย์จึงไม่สามารถแยกแยะสีได้อย่างชัดเจนในที่ที่มีแสงสลัวหรือค่อนข้างมืด โดยที่สายตาจะมีความไวต่อแสงสีเหลือง (555 nm) มากที่สุดในเวลากลางวัน และไวต่อแสงสีเขียว (507 nm) มากที่สุดในเวลากลางคืน (พรรณชลัท สุริโยธิน, 2548)

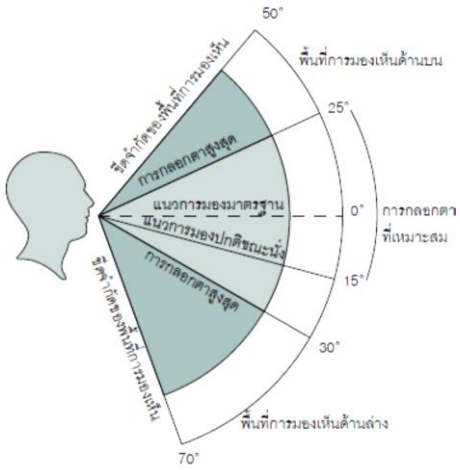
2.1.1 ขอบเขตการมองเห็นของดวงตา

ตาของมนุษย์มีขอบเขตการมองเห็นในมุมที่จำกัด โดยแต่ละมุมของสายตามีความสามารถในการรับภาพ และความสว่างที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งความสามารถในการมองเห็นตามขอบเขตการมองเห็นของตาในระนาบแนวนอน และระนาบแนวตั้ง ซึ่งในระนาบแนวนอน ส่วนกลางของพื้นที่ที่ตามองเห็น คือ จุดที่มองครอบคลุมพื้นที่ 1–2° จากแกนกลางกรวย เป็นพื้นที่ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนที่สุด เรียกว่า การมองเห็นในส่วนกลางของจอรับภาพ (the central foveal vision) ทรงกรวยที่ทำมุมกับแกนกลาง 30° ในพื้นที่ถัดมาจากส่วนกลางการมองเห็น จะเป็นพื้นที่ที่มองเห็นได้ไม่ละเอียดนัก เป็นเพียงการแยกแยะความแตกต่างระหว่างวัตถุกับสิ่งแวดล้อมได้ พื้นที่ในส่วนนี้เรียกว่า พื้นที่รอบจอภาพ (the foveal surround) ส่วนที่เหลือ คือ จุดที่อยู่ขอบสุดของการมองเห็น จะมองเห็นวัตถุมีขนาดและรูปร่างที่แตกต่างออกไปจากความเป็นจริง เนื่องจากการทับซ้อนกันของพื้นที่การมองของตาซ้าย และตาขวา ส่วนนี้เรียกว่าการมองเห็นในส่วนขอบ (the peripheral vision) ดังแสดงขอบเขตการมองเห็นของตาในระนาบแนวนอนในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ขอบเขตการมองเห็นของตาในระนาบแนวนอน
ที่มา: (สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย, 2559)

การมองเห็นของตาในระนาบแนวตั้ง จุดที่มองครอบคลุมพื้นที่ 1–2° จากแกนกลางกรวย เป็นพื้นที่ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนที่สุด มนุษย์จะมองเห็นด้านล่างได้มากกว่าด้านบนจากแนวการมองมาตรฐาน โดยมนุษย์สามารถกรอกตาได้มากที่สุดเมื่อมองขึ้นข้างบน 25° และเมื่อมองลงข้างล่าง 30° จะเป็นพื้นที่ที่มองเห็นได้ไม่ละเอียดนัก เป็นเพียงการแยกแยะความแตกต่างระหว่างวัตถุกับสิ่งแวดล้อมได้ พื้นที่ส่วนที่เหลือ คือ จุดที่อยู่ขอบสุดของการมองเห็น จะมองเห็นวัตถุมีขนาดและรูปร่างแตกต่างออกไปจากความเป็นจริง ดังแสดงขอบเขตการมองเห็นของตาในระนาบแนวตั้งในภาพที่ 2.2



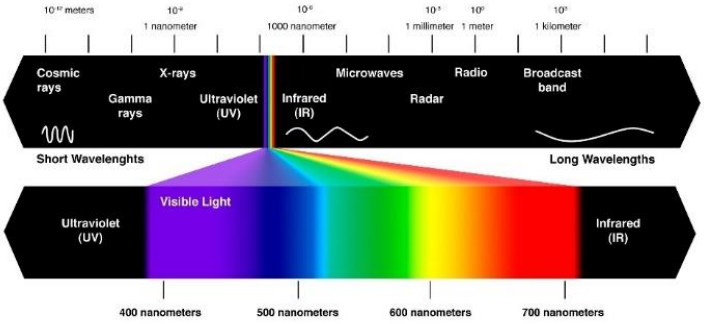
ภาพที่ 2.2 ขอบเขตการมองเห็นของตาในระนาบแนวตั้ง

ที่มา: (สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย, 2559)

2.1.2 การมองเห็นสี

กายภาพของสี (physical of color) ได้มีการค้นพบว่าสีเป็นส่วนหนึ่งของแสง เป็นเพียงส่วนเล็ก ๆ ส่วนหนึ่งของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แพร่กระจายในความถี่ที่เราสามารถมองเห็นได้ แสงที่มนุษย์มองเห็นเป็นแสงสีขาว (light white) ซึ่งที่แท้จริงแล้วแสงสีขาวนี้ประกอบไปด้วยสีต่าง ๆ เรียงตามลำดับการรับรู้ในสีรุ้ง โดยการค้นพบของ เซอร์ไอแซค นิวตัน ในปี ค.ศ. 1661 ได้ทดลองให้แสงอาทิตย์ส่องผ่านแท่งแก้วรูปสามเหลี่ยม (prism) แสงที่ผ่านออกมาอีกด้านจะเหมือนสีรุ้งกินน้ำ เซอร์ไอแซค นิวตันจึงได้กำหนดชื่อ ไว้ดังนี้ red orange yellow green blue indego (หรือที่รับรู้กันว่า violet) สีแดงมีความยาวคลื่นมากที่สุด และสีม่วงมีความยาวคลื่นสั้นที่สุด เรียงตามลำดับตามการรับรู้ในสีรุ้ง ดังภาพที่ 2.3

Chulalongkorn University



ภาพที่ 2.3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและแสงที่มนุษย์มองเห็นได้

ที่มา: http://www.theskepticsguide.org

สีไม่มีคุณสมบัติด้านกายภาพด้วยตัวเอง การมองเห็นสีของมนุษย์แท้จริงเกิดจากแสง ถ้าไม่มีแสงก็ไม่มีสี ยกตัวอย่างผลส้ม สีที่มองไม่เห็น (invisible colors) ของแสงอาทิตย์ส่องมาที่ผลส้ม ผิว

ของส้มดูดซึมสีของแสงทั้งหมดยกเว้นสีส้มแล้วสะท้อนมายังสายตามนุษย์ ผ่านการรับรู้ไปยังสมองให้รับรู้สีส้มหรือวัตถุโปร่งแสง เช่น กระจกสี (stained glass) ยอมให้แสงผ่านได้ แต่ถ้าไม่มีแสงสว่างก็ไม่มีปฏิกิริยาเกิดขึ้น สิ่งที่ปรากฏในความมืด คือ สีดำ (ปิยานันต์ ประสารราชกิจ, 2542)

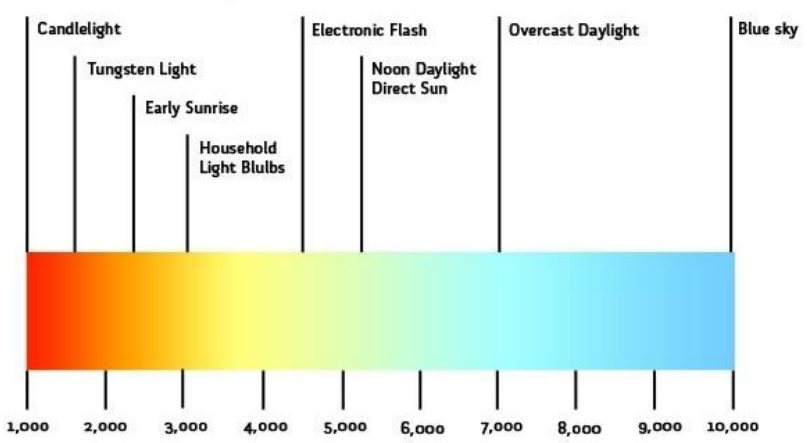
โดยปกติแล้วแสงมีสีที่แตกต่างกัน ดังจะสังเกตได้ว่าแสงแดดในช่วงเช้ามีสีออกเหลือง ช่วงเที่ยงออกสีขาว และช่วงเย็นออกสีส้ม หรือแหล่งกำเนิดแสงต่างชนิดกัน เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์จะอมเขียว แต่สีของแสงจากหลอดไส้จะออกสีส้ม และเนื่องจากเป็นสิ่งที่สังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่า ในการออกแบบการการส่องสว่างผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องเข้าใจความหมายของแสงที่เกี่ยวเนื่องกับสี ได้แก่ อุณหภูมิสีของแสง (colour temperature) และดัชนีความถูกต้องของสี (color rendering index, CRI)

2.1.2.1 อุณหภูมิสี (Colour temperature)

สีของแสงอธิบายได้ด้วยอุณหภูมิสี เป็นตัวเลขของอุณหภูมิ เพื่อให้เข้าใจได้ชัดเจนขึ้น แนวความคิดของอุณหภูมิสี คือ การให้ความร้อนแก่วัตถุดำที่ดูดซับแสง (black body) หลังจากที่ถูกความร้อนวัตถุดำจะมีการเปลี่ยนสี จากแดง ส้ม ขาว ไปจนกระทั่งเปลี่ยนเป็นสีฟ้า ดังนั้นสีที่ได้จากการให้ความร้อนที่อุณหภูมิต่าง ๆ (ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับสีของแสงที่ได้) สามารถใช้เทียบและอธิบายสีของแหล่งกำเนิดแสง โดยการเปรียบเทียบสีของแหล่งกำเนิดแสงกับระบบการวัดที่ใช้อุณหภูมิความร้อนของวัตถุดำที่ถูกทำให้ร้อนจนได้สีเท่ากันกับสีที่ได้จากแหล่งกำเนิดแสง โดยมีหน่วยเป็นเคลวิน (K) เช่น แสงที่มีอุณหภูมิสีเทียบเคียงที่ 3,500K หมายถึง สีที่เห็นจากการเผาวัตถุดำ ที่อุณหภูมิ 3,500K

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ค่าอุณหภูมิสีแทนความขาวของแสง เพื่อแสดงแสงที่ได้จากแหล่งกำเนิดว่าอยู่ในโทนอุ่น โทนเย็น หรือโทนกลาง อุณหภูมิสียิ่งสูงสีที่ได้จากแหล่งกำเนิดอยู่ในโทนเย็น อย่างไรก็ตาม CCT บ่งชี้ความสามารถของการให้สีวัตถุของแหล่งกำเนิดเพียงคร่าว ๆ การให้คำเพื่อวัดความสามารถของแหล่งกำเนิดในการให้สีกับวัตถุ คือ ค่า CRI หลักการของอุณหภูมิสีนั้นใช้ร่วมกับแหล่งกำเนิดแสงที่กำเนิดแสงสว่างด้วยความร้อนเท่านั้น เช่น หลอดไส้ (incandescent lamp) แหล่งกำเนิดแสงอื่นที่ใช้กระบวนการอื่น ๆ ในการกำเนิดแสงสว่าง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ จะใช้อุณหภูมิสีเทียบเคียง (correlated colour temperature-CCT) คือ การเทียบเคียงสีจากอุณหภูมิวัตถุสีดำ ที่ให้สีใกล้เคียงกับแหล่งกำเนิดนั้น ๆ สำหรับแหล่งกำเนิดแสงประเภทหลังนี้ จะไม่มีความสัมพันธ์ระหว่าง อุณหภูมิของแหล่งกำเนิด และอุณหภูมิสีของแสงที่ได้ ดังแสดงอุณหภูมิสีในภาพที่ 2.4 (ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล, 2555)



ภาพที่ 2.4 อุณหภูมิสีของแสง
ที่มา: http://www.omiitek.com

2.1.2.2 ดรรชนีการเร็นเดอร์สี (Colour rendering index-CRI)

การปรับสีของตาทำให้ตาสามารถมองเห็นสีในสภาพแสงที่แตกต่างกัน ข้อจำกัดในการมองเห็นสีเกิดขึ้นเมื่อ พื้นผิว หรือวัตถุ ได้รับแสงที่สเปกตรัมที่ไม่ต่อเนื่อง และเมื่อมีสเปกตรัมแสงในช่วงใดช่วงหนึ่งมากเกินไปในแสงไปทำให้สีของวัตถุที่มองเห็นด้วยตามีสีผิดเพี้ยน เมื่อเปรียบเทียบกับสีวัตถุภายใต้แสงธรรมชาติ ที่มีสเปกตรัมของแสงที่ต่อเนื่อง

แสงจากหลอดไส้และแสงธรรมชาติ มี CRI 100 หากการผิดเพี้ยนของสียิ่งมากจะทำให้ตัวเลขลดลงจาก CRI 100 โดยทั่วไปแหล่งกำเนิดแสงที่มีค่า CRI 90 อยู่ในเกณฑ์ที่ดี และ CRI 70 ถือว่ายอมรับได้ แหล่งกำเนิดแสงส่วนใหญ่มีค่า CRI ที่เหมาะสม การเลือกใช้หลอดไฟที่มีค่า CRI สูง มีความจำเป็นในการนำไปใช้ในพื้นที่ที่ต้องการความถูกต้องของสี เช่น ในการแสดงภาพ การพิมพ์ เป็นต้น นอกจากนั้นมีหลักฐานบางส่วนแนะนำ เกี่ยวกับแสงธรรมชาติที่มีสเปกตรัมของแสงครบถ้วนนั้นมีผลดีต่อสุขภาพและสภาพความเป็นอยู่ที่ดี (ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล, 2555)

2.2 เกณฑ์มาตรฐานและข้อกำหนดในการออกแบบระบบแสงสว่าง

หน่วยงานที่มีส่วนรับผิดชอบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าแสงสว่างนั้น มีอยู่หลายหน่วยงานทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ เช่น International Commission on Illumination (CIE), Illuminating Engineering Society of North America (IESNA), Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE), The American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE), Thai Industrial Standards Institute (TIEA) และพระราชบัญญัติการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 เป็นต้น

โดยหน่วยงานเหล่านี้ มีเกณฑ์มาตรฐานและข้อกำหนดในการออกแบบการส่องสว่างให้เหมาะสมตามลักษณะการจัดแสดง วัตถุจัดแสดง และเทคนิคการจัดแสดงต่าง ๆ โดยเกณฑ์มาตรฐานและข้อกำหนดที่นำมาเป็นหลักในการพิจารณาประสิทธิภาพแสงสว่างในงานวิจิยนี้ ได้แก่ Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE)

2.2.1 เกณฑ์มาตรฐาน Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE)

การออกแบบการส่องสว่างในหอศิลป์ มีปัจจัยหลักที่นำมาเป็นข้อกำหนดในการออกแบบการส่องสว่าง คือ การให้แสงภายในหอศิลป์ และการให้แสงในส่วนจัดแสดง

2.2.1.1 การให้แสงภายในหอศิลป์ (Gallery Lighting)

การให้แสงโดยทั่วไปในห้องจัดแสดง มีลักษณะการใช้งานอยู่ 3 รูปแบบ คือ การใช้แสงธรรมชาติ การใช้แสงไฟฟ้า และการใช้แสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าร่วมกัน มีรายละเอียดดังนี้

1) การใช้แสงธรรมชาติ (Natural Lighting) มีข้อจำกัดในการใช้งานมาก ทั้งการควบคุมปริมาณความส่องสว่าง การควบคุมปริมาณความร้อน และรังสีอัลตราไวโอเลตที่เข้ามา ซึ่งมีปริมาณไม่คงที่ตลอดทั้งวัน เนื่องจากสภาพท้องฟ้า ช่องแสง และทิศทางที่แสงตกกระทบ

2) การใช้แสงไฟฟ้า (Electrical Lighting) สามารถควบคุมปริมาณค่าความส่องสว่าง การควบคุมปริมาณความร้อน และรังสีอัลตราไวโอเลตได้ โดยการเลือกชนิดหลอดไฟ ชนิดดวงโคม จำนวนในการติดตั้ง และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ รวมถึงการใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการออกแบบเพื่อเพิ่มความสวยงาม เช่น การให้แสงในลักษณะสะท้อน การให้แสงที่ผนัง และการใช้ไฟส่องขึ้น เป็นต้น แต่อาจมีข้อเสีย คือ ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงาน

3) การใช้แสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าร่วมกัน (Natural and Electrical Lighting) เป็นการนำเอาข้อดีและข้อเสียของแสงธรรมชาติ และแสงไฟฟ้ามาประยุกต์ใช้ร่วมกันตามความเหมาะสมของชิ้นงาน เพื่อให้การส่องสว่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถใช้ระบบควบคุมแสงไฟฟ้า ที่สร้างรูปแบบการให้แสงสว่างที่หลากหลายมากขึ้น และสามารถปรับหรี่แสง ควบคุมสีของแสง ควบคุมระยะเวลาการให้แสง และการปรับระดับแสงไฟฟ้าให้สัมพันธ์กับแสงธรรมชาติได้

2.2.1.2 การให้แสงในส่วนจัดแสดง (Lighting the Display)

1) ระดับความส่องสว่าง (Illuminance) ความสว่างมีผลต่อความสบายทางสายตา (visual comfort) ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงความสว่างที่มีค่าสูงมาก ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้การปรับสายตาไม่คงที่ ส่งผลให้การมองเห็นไม่มีประสิทธิภาพ ค่าความส่องสว่างทั่วไปในพื้นที่จัดแสดงจึงได้กำหนดไว้อยู่ที่ประมาณ 100-200 lux และกำหนดค่าความส่องสว่างเพื่อความปลอดภัยของวัตถุจัดแสดงตามข้อแนะนำของ CIBSE ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ค่าความส่องสว่าง รังสีอัลตราไวโอเลต และความส่องสว่างสะสมในชิ้นงาน

ชนิดของวัตถุ	ความส่องสว่างสูงสุด (lux)	รังสีอัลตราไวโอเลตสูงสุด (MiWatt/Lux)	ความส่องสว่างสะสมสูงสุด (lux-hr/year)
วัตถุที่แสงสว่างไม่ส่งผลกระทบ เช่น โลหะ หินต่าง ๆ เหล็ก แก้ว กระจก และเซรามิก	ขึ้นอยู่กับการจัดแสดง	75	-
วัตถุที่แสงสว่างส่งผลกระทบปานกลาง เช่น สีน้ำมัน สีฝุ่น สีปูนเปียก หนังที่ไม่ได้ย้อม งาช้าง ไม้ และแล็กเกอร์	200	75	600,000
วัตถุที่แสงสว่างส่งผลกระทบสูง เช่น ผ้าชนิดต่าง ๆ สีน้ำ สิ่งทอ และภาพพิมพ์ต่าง ๆ	50	75	150,000

ที่มา : (CIBSE, 1994a)

2) ค่าความเปรียบต่างระหว่างชิ้นงานและพื้นภาพ (Contrast) เป็นค่าที่ทำให้ชิ้นงานจัดแสดงมีความน่าสนใจ โดยการส่องเน้นชิ้นงานด้วยเทคนิคการให้แสงรูปแบบต่าง ๆ และการทำให้เห็นแสงเงาของวัตถุ และเป็นการสร้างบรรยากาศ ดังแสดงในภาพที่ 2.5 และตารางที่ 2.2

ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างการให้แสงสว่างชิ้นงาน 3 มิติ

ที่มา : (CIBSE, 1994a)

ตารางที่ 2.2 อัตราส่วนความเปรียบต่างในการจัดแสดงชิ้นงาน

บรรยากาศแสงที่ต้องการ	ค่าความสว่างของชิ้นงาน : ค่าความสว่างพื้นภาพ (DIR)	Subjective apparent brightness ratio
subtle	5 : 1	2.5 : 1
moderate	15 : 1	5 : 1
strong	30 : 1	7 : 1
dramatic	50 : 1	10 : 1

ที่มา: (CIBSE, 1994b)

3) พื้นผิวภายในห้อง (Room Surfaces) พื้นผิวภายในห้องจัดแสดงนั้นมีคุณสมบัติในการสะท้อนแสง (reflectance) โดยสามารถแบ่งพื้นผิวที่ออกเป็น 3 ส่วน คือ พื้นผิวฝ้าเพดาน เป็นส่วนที่มีผลกระทบต่อการส่องสว่างต่ำที่สุด การวัดค่าความส่องสว่างของฝ้าเพดานจะทำการวัดค่าความส่องสว่างเฉลี่ยในระนาบแนวนอน โดยมีค่าการสะท้อนอยู่ในช่วง 0.3-0.9 แต่ส่วนใหญ่พื้นผิวฝ้าเพดานควรมีค่าการสะท้อนมากกว่า 0.6 หรือมีค่าความส่องสว่างอย่างน้อย 50 ลักส์/ตร.ม. ส่วนพื้นผิวผนัง เป็นพื้นผิวที่ส่งผลต่อการเพิ่มปริมาณค่าความส่องสว่างสูงที่สุด การวัดค่าความส่องสว่างของผนังจะทำการวัดค่าความส่องสว่างเฉลี่ยในระนาบแนวตั้ง โดยมีค่าการสะท้อนอยู่ในช่วง 0.5-0.8 แต่ส่วนใหญ่พื้นผิวผนังควรมีค่าการสะท้อนมากกว่า 0.6 นอกจากนั้น ผนังบริเวณใกล้กระจกควรมีค่าการสะท้อนมากกว่า 0.6 เนื่องจากจะช่วยลดค่าความเปรียบต่างระหว่างภายในและภายนอกอาคารอีกด้วย ส่วนพื้นผิวพื้นห้อง และพื้นในระดับ working plane มีผลต่อการเพิ่มค่าความส่องสว่างสูง การวัดปริมาณความส่องสว่างของพื้นผิวพื้นห้องจะทำการวัดค่าความส่องสว่างเฉลี่ยในระนาบแนวนอน โดยมีค่าการสะท้อนที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 0.2-0.4 อย่างไรก็ตามอาจมีการออกแบบโดยใช้ค่าการสะท้อนที่มากกว่า หรือน้อยกว่าได้ ดังคำแนะนำในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ค่าการสะท้อนแสงของพื้นผิวฝ้าเพดาน ผนัง และพื้น

พื้นผิว	ค่อนข้างสว่าง	ปานกลาง	ค่อนข้างมืด
ฝ้าเพดาน	0.7	0.5	0.3
ผนัง	0.5	0.3	0.1
พื้น	0.3	0.2	0.1

ที่มา: (CIBSE, 1994b)

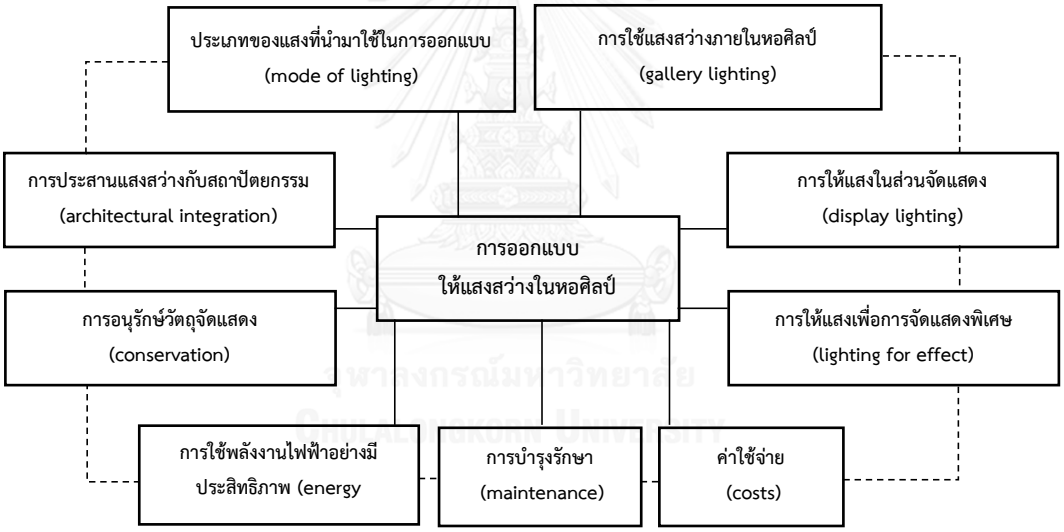
4) สีของแสง (Colour Rendering) ส่งผลต่อการปรากฏสีของชิ้นงานจัดแสดง ซึ่งจะอ้างอิงด้วยค่าดัชนีสีของแสง (CRI) ที่เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิสีของแสง (CCT) โดยค่า CRI ที่สูงขึ้นจะทำให้แหล่งกำเนิดแสงรักษาสีจริงของชิ้นงานจัดแสดงได้ดีขึ้น และค่า CCT ของแหล่งกำเนิด

แสงจะบ่งบอกว่าการมองเห็นชิ้นงานจัดแสดงนั้น จะปรากฏเป็นภาพโทนเย็น หรือภาพโทนร้อน ความถูกต้องของสีจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องพิจารณาในการออกแบบการส่องสว่าง

5) แสงจ้าหรือแสงบาดตา (Glare) การเกิดแสงจ้าหรือแสงบาดตา มีสาเหตุมาจากแหล่งกำเนิดแสง ค่าความส่องสว่าง และค่าความเปรียบต่างที่ไม่เหมาะสม สร้างความรบกวนการชมงานของผู้เข้าชม และทำลายภาวะสบายตา

2.3 การออกแบบแสงสว่างในการจัดแสดงงานศิลปะ

เกณฑ์การออกแบบให้แสงสว่างในการจัดแสดงงานศิลปะ มีรายละเอียดที่ควรพิจารณาประกอบด้วยด้านส่วน ๆ ดังแสดงในภาพที่ 2.6 ซึ่งผู้วิจัยจะขอกล่าวถึงเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ คือ ประเภทของแสงที่ใช้ในการออกแบบ การให้แสงสว่างภายในหอศิลป์ การให้แสงสว่างในส่วนจัดแสดง และการอนุรักษ์วัตถุจัดแสดง เป็นต้น



ภาพที่ 2.6 เกณฑ์การออกแบบการให้แสงสว่างในหอศิลป์
ที่มา: (พรรณชลัท สุริโยธิน และ การุณย์ ศุภมิตรโยธิน, 2547)

2.3.1 ประเภทของแสงที่ใช้ในการออกแบบ (Mode of Lighting)

แสงที่นำมาใช้ในการออกแบบนั้น อาจเป็นได้ทั้งแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้า หรือการใช้ผสมผสานร่วมกันระหว่างแสงธรรมชาติ และแสงไฟฟ้า ซึ่งการเลือกใช้นี้จะต้องพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น ปริมาณค่าความส่องสว่าง ความสอดคล้องกับสถาปัตยกรรม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ความร้อนที่เกิดขึ้น การอนุรักษ์วัตถุจัดแสดง ความเหมาะสมกับชิ้นงาน ความสวยงามน่าสนใจ การบำรุงรักษา และค่าใช้จ่าย เป็นต้น

2.3.2 การให้แสงสว่างภายในหอศิลป์ (Gallery Lighting)

แสงสว่างทั่วไปในห้องจัดแสดงที่ได้จากแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้า หรือการให้แสงร่วมกันระหว่างแสงทั้งสอง การให้แสงโดยทั่วไปแล้วมีวัตถุประสงค์ เพื่อการให้เห็นถึงสภาพจริงของวัตถุจัดแสดง ความสวยงาม ความน่าสนใจในการดึงดูดคนมอง ความปลอดภัยต่อวัตถุจัดแสดง รวมไปถึงแสงสว่างในกรณีฉุกเฉินและความปลอดภัยต่อผู้ชมงานอีกด้วย (พรรณชลัท สุริโยธิน และ การุณย์ ศุภมิตรโยธิน, 2547)

2.3.2.1 การใช้แสงธรรมชาติ (Natural Lighting)

การนำเอาแสงธรรมชาติมาใช้ในอาคารนั้น นอกจากจะเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแสงสว่างแล้ว แสงธรรมชาติมีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการนำเสนองานศิลปะที่มีความน่าสนใจ การดึงดูดความสนใจ ความเข้มของแสง และการแสดงให้เห็นจริงถึงสี หรือพื้นผิวของวัตถุ แต่แสงธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องมีการควบคุมในการนำมาใช้ในอาคารให้มีความเหมาะสมกับการจัดแสดงตลอดจนการเป็นที่ดึงดูดความสนใจด้วยการมองทัศนียภาพผ่านช่องเปิดที่เชื่อมต่อกับภายนอกอาคาร เพื่อช่วยให้รู้สึกผ่อนคลาย และลดอาการอ่อนล้าทางสายตาที่เกิดจากม่านตาเกร็งเป็นเวลานานจากการชมงานศิลปะ

แสงธรรมชาติมีองค์ประกอบของรังสีอัลตราไวโอเลต และรังสีอินฟาเรดซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายแก่วัตถุจัดแสดงได้ เนื่องจากเกิดการแผ่กระจายของความร้อน (heat radiation) และเกิดปฏิกิริยาเคมีของแสง (photochemistry) โดยการแผ่ความร้อนของแสงจะทำให้อุณภูมิพื้นผิวสูงขึ้นและแผ่เข้าไปในเนื้อ ของวัตถุ ทำให้ความชื้นถูกขับออกจากผิวของวัตถุ เป็นผลทำให้ผิวแตกร้าว และสีวัตถุซีดจางลงไป ดังนั้นในการนำเอาแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ต้องคำนึงถึงการอนุรักษ์ด้วย จึงไม่ควรให้แสงส่องไปกระทบวัตถุโดยตรง ดังนั้นแสงธรรมชาติที่เข้าสู่อาคารควรเป็นแสงกระจาย (diffuse daylight) หรือเป็นแสงที่มีการสะท้อนก่อนเข้าสู่อาคาร (indirect light) เพื่อลดปริมาณความร้อน และปริมาณรังสีอัลตราไวโอเลตที่เข้ามากับแสงธรรมชาติ เนื่องจากยิ่งมีจำนวนครั้งของการสะท้อนแสงมากเท่าไรจะยิ่งลดปริมาณความร้อน และปริมาณรังสีอัลตราไวโอเลตที่เข้ามามากขึ้นเท่านั้น แต่จำนวนครั้งของการสะท้อนแสงยิ่งมากจะทำให้ปริมาณความส่องสว่างยิ่งลดลงตามไปด้วย จึงควรออกแบบให้มีความสมดุลระหว่างตัวแปรเหล่านั้นด้วย

2.3.2.2 การใช้แสงไฟฟ้า (Electrical Lighting)

แสงธรรมชาติมีข้อจำกัดในการใช้งานและควบคุมได้ยาก เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงตลอดวัน การใช้แสงไฟฟ้าจึงจำเป็นในการให้แสงสว่างภายในอาคารหอศิลป์ เพื่อช่วยทำให้วัตถุจัดแสดงมีความน่าสนใจมากขึ้นตามประเภท และวัสดุของชิ้นงาน รวมทั้งความเสียหายอาจที่เกิดจาก

แสงสว่างอีกด้วย ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะออกแบบแสงสว่างที่เพียงพอต่อการมองเห็นเท่านั้นมิได้ให้แสงจ้าเกินไป

การใช้แสงไฟฟ้าต้องพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับแสงหลายประการ เช่น ปริมาณค่าความส่องสว่าง ความถูกต้องของสี การเลือกชนิดของหลอดไฟที่มีค่าปริมาณรังสีอัลตราไวโอเลต และรังสีอินฟาเรดต่ำ ให้ความร้อนน้อย และมีสเปกตรัมของแสงที่เหมาะสมกับประเภทวัตถุจัดแสดง นอกจากนั้นยังมีค่าความเปรียบต่างระหว่างค่าความส่องสว่างระหว่างวัตถุจัดแสดงและพื้นที่ทั่วไปในห้องจัดแสดง (โดยทั่วไปจะคิดค่าระดับความส่องสว่างในแนวตั้ง) ที่มีค่า 3:1 มีค่าความเปรียบต่างเหมาะสมที่ทำให้เห็นชิ้นงานได้ชัดเจน และอัตราค่าความส่องสว่างอาจมีค่ามากกว่า 3:1 ก็ได้เพื่อต้องการสร้างความตื่นเต้นเร้าใจ แต่ถ้าหากวัตถุมีความสว่างมากกว่าพื้นหลังมากเกินไปจะทำให้เกิดความจ้าที่ไม่สามารถปรับสายตารับได้จนเป็นแสงบาดตาอันสร้างความไม่สบายตา ดังนั้นจึงมีการควบคุมค่าความส่องสว่างของแสงไฟฟ้าจากดวงโคมโดยใช้อุปกรณ์ป้องกันแสง

องค์ประกอบที่สำคัญอีกประการที่สำคัญในการพิจารณาการใช้แสงไฟฟ้า คือ ความถูกต้องของสี ที่ส่งผลต่อการรับรู้สภาพจริงของชิ้นงาน การสร้างบรรยากาศ และการเลือกใช้หลอดไฟที่มีสเปกตรัมของแสงเหมาะสมกับสีของวัตถุ ให้ความร้อนน้อย มีปริมาณรังสีอัลตราไวโอเลต และรังสีอินฟาเรดต่ำ การเลือกใช้หลอดไฟนั้น นอกจากเรื่องความถูกต้องของสี ปริมาณรังสี และความร้อนแล้ว ยังมีองค์ประกอบอื่นที่ต้องพิจารณา คือ ปริมาณแสง คุณภาพของแสง และลักษณะขนาดของลำแสงอีกด้วย หลอดไฟที่นิยมใช้จะเป็นหลอดในตระกูลอินแคนเดสเซนต์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ และในปัจจุบันเทคโนโลยีของการให้แสงสว่างนั้นมีเพิ่มมากขึ้น เช่น หลอดในตระกูล LED

หลอดในตระกูล LED (light emitting diode) หลอดในตระกูลนี้ คือ เทคโนโลยีของการส่องสว่างใหม่ ใช้พลังงานไฟฟ้าในการส่องสว่างน้อยเมื่อเทียบกับความส่องสว่างที่ได้ มีความทนทาน ให้ความสว่างสูง เกิดความร้อนต่ำมาก มีสีของแสงให้เลือกใช้งานหลากหลาย มุมกระจายของแสงของหลอดไฟ LED น้อย ลำแสงมีลักษณะพุ่งตรง ทำให้การกระจายแสงน้อย หลอดไฟ LED ที่ดีจะให้แสงเป็นวงกว้าง และกินไฟน้อยที่สุด และราคาเหมาะสม ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าหลอดไฟ LED คือเทคโนโลยีเพื่อการประหยัดพลังงานด้านการส่องสว่าง อย่างไรก็ตามหลอดไฟชนิดนี้ยังไม่มีเกณฑ์และแนวทางในการใช้งานที่ชัดเจน เนื่องจากเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เพราะการพยายามพัฒนาประสิทธิภาพหลอดไฟ ทำให้การทำการประเมินหลอดไฟประเภทนี้จึงไม่คงที่ด้วย นอกจากนั้นชื่อของหลอดไฟ LED ยังมีมากมายหลายชื่อตามคุณสมบัติที่ถูกพัฒนา และตามแต่ละผู้ผลิต ทำให้การเปรียบเทียบหลอดไฟเป็นไปได้ยาก อีกทั้งยังไม่มีสถาบันหรือมาตรฐานใดรองรับอย่างเป็นทางการทำให้แนวทางในการเลือกใช้งานนั้นยังไม่ชัดเจน

2.3.2.3 การใช้แสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าร่วมกัน (Natural and Electrical Lighting)

ถึงแม้แสงธรรมชาติมีคุณลักษณะที่เหมาะสมในการนำเสนองานศิลปะมีความน่าสนใจและลดการใช้พลังงานไฟฟ้า แต่กลับจำกัดในการใช้งานที่ควบคุมได้ยาก จึงจำเป็นที่จะต้องใช้แสงไฟฟ้าในบางช่วงที่ปริมาณค่าความส่องสว่างต่ำเกินไป เนื่องจากสภาพท้องฟ้าและการใช้แสงไฟฟ้าแทนแสงธรรมชาติในเวลากลางคืน การใช้แสงธรรมชาติร่วมกับแสงไฟฟ้านั้น จะต้องพิจารณาถึงบรรยากาศภาพรวมของหอศิลป์ องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม รูปแบบห้องจัดแสดง และประเภทชิ้นงานศิลปะ ที่จะต้องออกแบบให้สมดุลระหว่างแสงสว่างทั้งสอง โดยส่วนมากแสงธรรมชาติจะนิยมใช้ในห้องจัดแสดงขนาดใหญ่ และการแสดงงานประติมากรรม ส่วนแสงไฟฟ้าจะใช้เพื่อเพิ่มการส่องเน้นในการจัดแสดง นอกจากนี้มีการออกแบบพัฒนาระบบควบคุมแสงไฟฟ้าที่ทำให้เกิดรูปแบบการให้แสงที่หลากหลาย ทั้งการปรับหรี่แสงได้ การจำกัดสีของแสง การควบคุมระยะเวลาในการให้แสง และการปรับระดับแสงไฟฟ้าให้สัมพันธ์กับแสงธรรมชาติด้วยเครื่องส่งสัญญาณที่ไวต่อแสง (Light Sensor)

2.3.3 การให้แสงสว่างในส่วนจัดแสดง (Display Lighting)

การให้แสงสว่างนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง ในการสร้างบรรยากาศและเน้นการจัดแสดงภาพหรือวัตถุในหอศิลป์ จุดประสงค์ของการให้แสง เพื่อที่จะแสดงผลงานให้ผู้ชมได้ศึกษาและซาบซึ้งในผลงานนั้น ๆ การให้แสงที่ดีควรจะสามารถแสดงรายละเอียดของรูปร่าง รูปทรง สี และพื้นผิวของผลงานนั้นได้อย่างชัดเจน โดยทั่วไปแล้ว การให้แสงผลงานทางศิลปะจะต้องมีความสมดุลระหว่างแสงทั่วไปภายในห้อง เสริมด้วยแสงส่องเน้นภาพหรือวัตถุจัดแสดง และความสมดุลระหว่างความสว่าง (luminance) และสีของภาพหรือวัตถุและพื้นหลัง (background) ที่สำคัญไปกว่านั้น การให้แสงยังต้องมีคุณสมบัติความถูกต้องของสี (color rendering properties) ที่ดีด้วย ทั้งนี้การให้แสงดังกล่าวจะต้องไม่ก่อให้เกิดความไม่สบายตา หรือเกิดแสงบาดตาแก่ผู้ชม เทคนิคการให้แสงสว่างในหอศิลป์นั้นมีอยู่หลายอย่าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลงานที่นำมาจัดแสดงและลักษณะการนำเสนอว่าจะเป็นภาพที่ติดตั้งบนฉาก วัตถุที่วางลอยตัว หรือจัดแสดงในตู้ อย่างไรก็ตาม เพื่อที่จะให้ห้องแสดงผลงานศิลปะ มีบรรยากาศเป็นที่น่าประทับใจ การให้แสงแก่ผลงานศิลปะและสภาพแสงภายในห้องจะต้องมีส่วนช่วยส่งเสริมกันด้วย (พรรณชลัท สุริโยธิน และ การุณย์ ศุภมิตรโยธิน, 2547)

2.3.3.1 ค่าความเปรียบต่างระหว่างชิ้นงานและพื้นภาพ (Contrast)

การมองเห็นที่ดีนั้นเกิดจากความเปรียบต่างของความสว่าง (luminance contrast) หรืออัตราส่วนระหว่างความสว่างของวัตถุกับฉากหลัง อย่างไรก็ตาม ช่วงความแตกต่างนี้ต้องไม่กว้างมากเกินกว่าความสามารถในการปรับสายตาของมนุษย์ แม้ช่วงของความสว่างที่ดวงตาสามารถปรับได้จะเป็นช่วงกว้าง ตั้งแต่ 10^{-6}cd/m^2–10^6 cd/m^2 แต่ดวงตาก็ไม่สามารถตอบสนองได้ทันทีในช่วงกว้างนั้น ระดับความสามารถของสายตาที่พอจะปรับตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นอยู่ในช่วงประมาณ 1,000: 1

ความเปรียบต่าง (contrast) นับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งต่อการมองเห็น การที่จะมองเห็นวัตถุได้นั้น เกิดจากความเปรียบต่างของพื้นผิวหรือวัตถุที่วางอยู่ใกล้กันซึ่งเรียกว่า ฉากหลัง ความเปรียบต่างอาจจะอยู่ในรูปของความแตกต่างระหว่างความสว่าง (brightness) ของพื้นผิว และ/หรือ สีของวัตถุกับฉากหลังก็ได้ ฉากหลังของวัตถุจัดแสดงนั้นไม่เพียงส่งผลต่อความมีประสิทธิภาพ (effectiveness) ในการจัดแสดงเท่านั้น แต่ยังมีส่วนในการคาดคะเนสถานะของการปรับสายตา (adaptation state) ด้วย ถ้าฉากหลังมีสีอ่อนหรือเข้มกว่าตัววัตถุนั้นอย่างมีนัยสำคัญ จะมีการเปลี่ยนสถานะของการปรับสายตา ส่งผลให้ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดของวัตถุลดลง ดังนั้น อัตราส่วนความสว่าง (luminance ratio) ระหว่างฉากหลังกับวัตถุจึงไม่ควรจะสูงจนเกินไป ดังนั้น เพื่อที่จะได้อัตราส่วนของความเปรียบต่าง (contrast ratio) ที่เหมาะสม จำเป็นต้องทำให้วัตถุนั้นโดดเด่นกว่าฉากหลังในระดับหนึ่ง อาจเขียนเป็นคำจำกัดความได้ว่า อัตราส่วนระหว่างความสว่างของวัตถุกับความสว่างของฉากหลังหรือสภาพแวดล้อมโดยรอบ โดยจะต้องพิจารณาอัตราส่วนนี้ในแต่ละการจัดแสดงเป็นกรณี ๆ ไป

2.3.3.2 สีของแสง (Colour Rendering)

สีเป็นอีกปัจจัยหนึ่งในการทำให้เกิดความเปรียบต่าง โดยสามารถเพิ่มค่าความเปรียบต่างนั้นได้ ถ้าวัตถุและฉากหลังได้รับแสงสว่างจากแหล่งกำเนิดแสงที่มีสีของแสง (colour appearance) ต่างกัน อย่างไรก็ตาม เทคนิคนี้ต้องนำมาใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อหลีกเลี่ยงการทำให้สีของวัตถุผิดเพี้ยนไปจากเดิม และเพื่อให้มั่นใจว่าสีของแสงที่แตกต่างกันนี้จะส่งเสริมการจัดแสดง เช่น แสงธรรมชาตินั้นจะมีอุณหภูมิสีสูง (6500K หรือขาวอมฟ้า) ในขณะที่แสงที่ส่องเน้นวัตถุอาจจะมาจากแหล่งกำเนิดที่มีอุณหภูมิสีต่ำ เช่น หลอดทังสเตนฮาโลเจน (3000K หรือขาวอมเหลือง) หากมีการจับคู่ของสีของแสงอย่างไม่เหมาะสมก็อาจจะทำให้รู้สึกรำคาญตาได้

เมื่อแหล่งกำเนิดแสงส่องลงบนวัตถุ ทำให้เกิดการปรากฏของสีบนพื้นผิววัตถุ เรียกว่า ความถูกต้องของสีภายใต้แสง (colour rendering) ซึ่ง International Commission on Illumination (CIE) เรียกว่า ดัชนีความถูกต้องของสี (colour rendering index, Ra) แหล่งกำเนิดแสงซึ่งมีค่า Ra สูงกว่า 85 ถือว่ามีความเหมาะสมที่จะใช้กับการส่องสว่างในพิพิธภัณฑ์ คุณภาพของแสงที่พิจารณาจากดัชนีถูกต้องของสีขึ้นอยู่กับการกระจายตัวของแสงสีต่าง ๆ ในสเปกตรัม (พรรณชลัท สุริโยธิน, 2559)

2.3.3.3 แสงแยงตา (Glare)

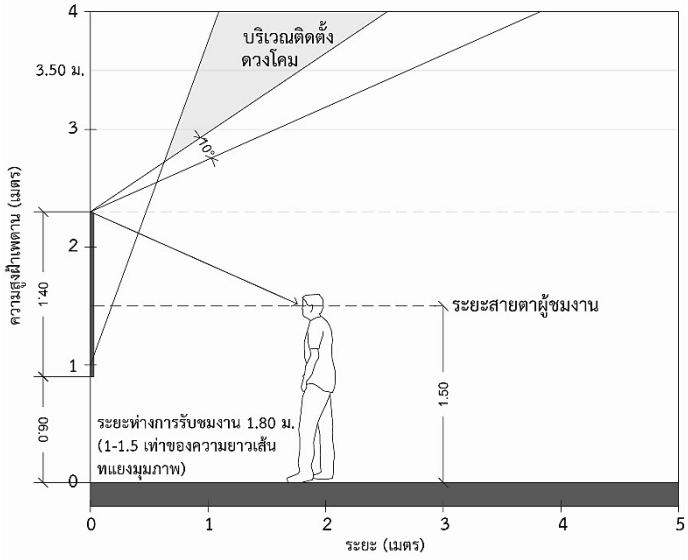
การจำกัดแสงแยงตาจากแหล่งกำเนิดแสงหรือจากภาพสะท้อนของแหล่งกำเนิดแสงนับเป็นเรื่องสำคัญในหอศิลป์ เพราะจะทำให้เกิดผลเสียต่อการมองเห็น แสงแยงตาอาจเกิดขึ้นได้เมื่อ

เรามองเห็นแสงจากดวงโคม หน้าต่าง หรือแหล่งกำเนิดแสงอื่น ๆ ที่สว่างจ้าเกินไป เมื่อเทียบกับความสว่างทั่ว ๆ ไปในบริเวณที่มอง ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็นโดยตรงหรือโดยการสะท้อน

2.3.3.4 แสงเงา (Shade and Shadow)

การให้ที่เหมาะสมสามารถแสดงให้เห็นรูปร่างและพื้นผิวของวัตถุได้ โดยคำนึงถึงจังหวะและทิศทางในการให้แสง (modeling effect of light) จากการหักเหและทิศทางของแสงที่ตกกระทบลงบนวัตถุ ระดับความมากน้อยและวิธีการให้แสงนั้น ขึ้นอยู่กับมุมหลักของแสงที่ตกกระทบและความมากน้อยของแสงที่กระจายออกไป การเน้นมุมมองในบริเวณที่เป็นจุดเด่นของชิ้นงาน ต้องคำนึงถึงขนาด รูปร่าง และความฟุ้งกระจายของลำแสง โดยอาศัยความเข้าใจเกี่ยวกับลำแสงของดวงโคมที่แม่นยำ ดังนั้นควรทำการทดลองติดตั้งดวงโคม (mock-up) ก่อนติดตั้งจริง

1) วิธีการให้แสงไฟฟ้ากับการจัดแสดงบนผนัง ทำได้โดยจัดแสงเพื่อสร้างบรรยากาศโดยรอบ (ambient light) ให้มีลักษณะนุ่มนวล สบายตา มีความสม่ำเสมอของแสง (uniform) ทั่วทั้งผนังที่ใช้จัดแสดงผลงาน และจัดให้มีระดับความส่องสว่างตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับวัตถุจัดแสดงชนิดต่าง ๆ ควรป้องกันแสงสะท้อนจากหลอดไฟไม่ให้เข้าตาผู้ชมผลงาน ไม่ควรใช้หลอดไฟที่มีความสว่าง (brightness) สูง ในขอบเขตของการมองเห็น (visual field) เพราะจะทำให้ตาพร่ามัวหรือไม่สบายตา และไม่ควรใช้แสงส่องเน้นพื้นผิวที่ขรุขระของภาพสีน้ำมันหรือใช้กรอบภาพที่ทำให้เกิดเงาตกทอด ดังในภาพที่ 2.7 แสดงตำแหน่งติดตั้งดวงโคม และความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของภาพกับแนวสายตาของผู้ชมงาน

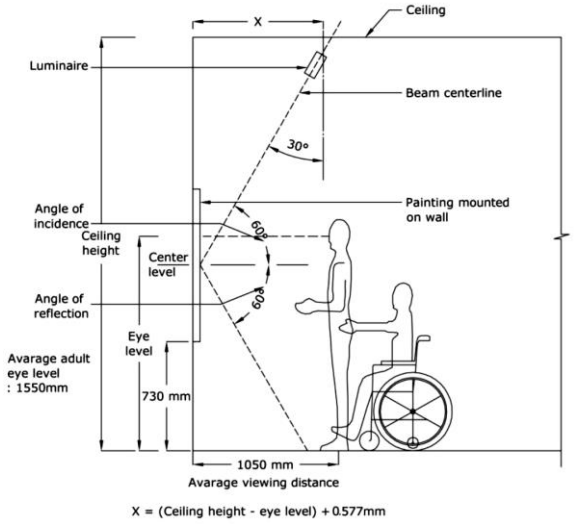


ภาพที่ 2.7 ตำแหน่งติดตั้งดวงโคมและความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของภาพ หลอดไฟหรือดวงโคม และแนวสายตาของผู้ชมงาน

ที่มา: (พรรณชลัท สุริโยธิน และ การุณย์ ศุภมิตรโยธิน, 2547) ดัดแปลงโดยผู้วิจัย

ความสัมพันธ์ของระยะในการติดตั้งดวงโคม การจัดแสดงรูปภาพและการมองเห็น มีข้อกำหนดในการติดตั้ง คือ หากภาพที่จัดแสดงสูงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.40 เมตร จุดศูนย์กลางของภาพควรอยู่สูงจากพื้น 1.60 เมตร แต่หากภาพที่จัดแสดงสูงกว่า 1.40 เมตร ควรให้ขอบล่างของภาพสูงจากพื้น 0.90 เมตร ระดับสายตาโดยเฉลี่ยของผู้ชมงานอยู่ที่ประมาณ 1.50 เมตร และระยะห่างในการรับชมภาพควรจะเป็น 1-1.5 เท่าของเส้นทแยงมุมของภาพ ซึ่งการสะท้อนแสงเข้าตาสามารถตรวจสอบได้ที่ขอบบนของภาพ (ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงการสะท้อนแสงแบบกระจายที่ขอบบนของภาพ) โดยเผื่อค่ามุมสะท้อนไว้อีก 10° จากแนวสะท้อนของสายตาที่ขอบบนภาพ และหากเกิดเงาใต้กรอบภาพ (กรอบภาพนั้นไม่เรียบเสมอภาพ) ควรติดตั้งดวงโคมทำมุมกับส่วนล่างสุดของภาพไม่เกิน 20° จากแนวผนังที่ติดตั้งภาพ ซึ่งการให้แสงไฟฟ้าเพื่อเน้นภาพหรือวัตถุจัดแสดงทางตั้งมีอยู่ 2 ลักษณะด้วยกัน คือ การให้แสงสม่ำเสมอ และการให้แสงเฉพาะภาพหรือวัตถุ

การปรับตำแหน่งดวงโคมชนิดติดตั้งบนฝ้าเพดาน ควรปรับทำมุม 30° กับแกนกลางของตำแหน่งการยืนของผู้เข้าชม โดยมีวิธีการติดตั้งห่างจากผนังจัดแสดง คือ (ความสูงห้อง – ระดับสายตาของผู้เข้าชม) + 0.577 mm ระยะการส่องสว่างนี้เป็นระยะขั้นต่ำในการรับชมภาพที่จะทำให้ผู้เข้าชมมองเห็นภาพได้อย่างชัดเจน (Wahab and Zuhardi, 2013) ดังแสดงในภาพที่ 2.8

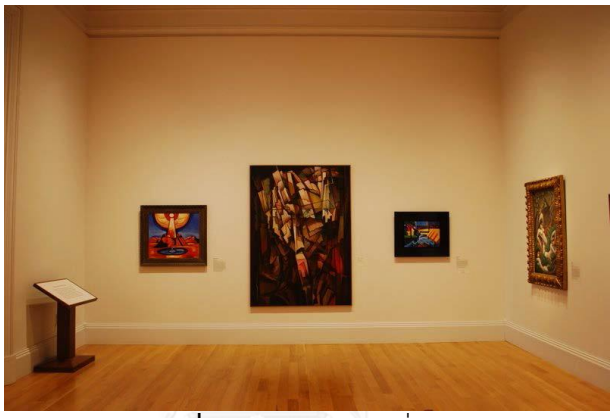


ภาพที่ 2.8 การปรับมุมองศาของดวงโคมและระยะการติดตั้งดวงโคม
ที่มา: (IESNA, 2000)

การให้แสงสม่ำเสมอ การให้แสงแบบนี้ทำให้มีความส่องสว่างสม่ำเสมอทั่วทั้งผนังและรูปภาพหรือวัตถุ หรืออยู่ในอัตราส่วนความส่องสว่างที่ไม่ต่างกันมาก เช่น 3:1 โดยบริเวณภาพหรือวัตถุเป็นบริเวณ 3 เท่าของบริเวณโดยรอบ (มักพบในหอศิลป์ที่ใช้แสงธรรมชาติเป็นหลัก) ผนังที่ใช้

ติดตั้งผลงานควรจะเป็นผนังเรียบสีขาว เพื่อไม่ให้ผนังเรียบกว่าผลงาน การให้แสงแบบนี้สามารถเปลี่ยนตำแหน่งและขนาดภาพหรือวัตถุได้โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนตำแหน่งดวงโคม ดังภาพที่ 2.9

การให้แสงเฉพาะภาพหรือวัตถุ การให้แสงแบบนี้เป็นการกำหนดให้มีความส่องสว่างที่บริเวณภาพหรือวัตถุมากกว่าบริเวณข้างเคียง ทำให้ภาพหรือวัตถุเป็นจุดเด่น โดยมีอัตราส่วนความส่องสว่างของภาพหรือวัตถุจัดแสดงกับบริเวณโดยรอบใกล้เคียง ประมาณ 10:3 แต่อาจจะต้องปรับเปลี่ยนตำแหน่งดวงโคมให้เหมาะสมเมื่อมีการเปลี่ยนผลงานที่จัดแสดง ดังภาพที่ 2.10 (พรรณชลัท สุริโยธิน และ การุณย์ ศุภมิตรโยธิน, 2547)

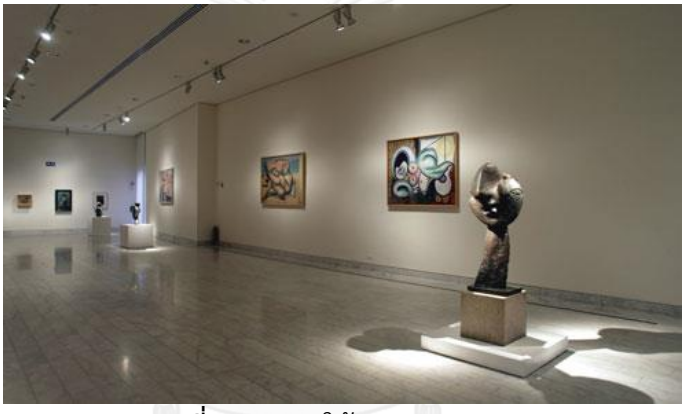


ภาพที่ 2.9 การให้แสงสม่ำเสมอ
ที่มา: (Miller and Rosenfeld, 2012)

ภาพที่ 2.10 การให้แสงเฉพาะภาพหรือวัตถุ
ที่มา: (Miller et al., 2012)

2) วิธีการให้แสงไฟฟ้ากับวัตถุประเภทประติมากรรม การให้แสงเพื่อให้เกิดมิติของวัตถุ แสดงพื้นผิว และรายละเอียดอื่น ๆ ตลอดจนการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจ ประกอบด้วยแสง 3 ส่วน คือ แสงหลัก (key light) เป็นแสงในทิศทางที่ต้องการส่องวัตถุในด้านที่ต้องเห็น และเป็น

แสงที่มีความส่องสว่างมากกว่าในบริเวณอื่น แสงเสริม (fill light) เป็นแสงในอีกทิศทางที่ช่วยลบเงาจากแสงหลักไม่ให้คมชัดเกินไป และทำให้ค่าความเปรียบต่างอยู่ในอัตราส่วนที่เหมาะสม โดยที่แสงเสริมจะมีระดับความส่องสว่างน้อยกว่าแสงหลัก และแสงจากด้านหลัง (back light) เป็นแสงที่ส่องมาจากด้านหลังวัตถุเพื่อเน้นขอบรูปร่างและรูปทรงให้วัตถุเด่นชัดขึ้น โดยเน้นขอบสันหรือรูปร่างของวัตถุให้แยกตัวออกจากพื้นหลัง หรือเผยให้เห็นองค์ประกอบที่แสงส่องผ่านได้ ดังแสดงในภาพที่ 2.11 นอกจากนั้น ยังมีเทคนิคอื่นที่เพิ่มความน่าสนใจให้แก่ชิ้นงาน คือ แสงส่องขึ้น (uplight) ที่ช่วยเน้นรายละเอียดของวัตถุ และสร้างอารมณ์ (dramatic effect) และแสงที่พื้นหลัง (set or background light) ที่ช่วยสร้างมิติระหว่างชิ้นงานกับพื้นหลัง และตำแหน่งที่เหมาะสมของดวงโคมในการจัดแสดงงานประติมากรรม ควรจะติดตั้งที่ 30°-45° จากด้านหน้าในระนาบนอน และที่ 30°–45° จากด้านหน้าในระนาบตั้ง จะทำให้เห็นวัตถุดูมีมิติสมจริง



ภาพที่ 2.11 การให้แสงประติมากรรม
ที่มา: (FGL, 2013)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.3.4 การอนุรักษ์วัตถุจัดแสดง (Conservation)

การเสื่อมสภาพของวัตถุที่เกิดจากแสงอาจเกิดขึ้นได้จากสาเหตุสองประการ ได้แก่ ความร้อน (thermal) และการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเนื่องจากแสง (photochemical) ความเสียหายจากความร้อนหรือรังสีอินฟาเรดที่ออกมาจากแหล่งกำเนิดแสง จะส่งผลให้ความชื้นสัมพัทธ์ของวัตถุที่ดูดความชื้นเข้าไปเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อาจทำให้วัตถุเกิดการบิดงอ โก่งตัวหรือแตกแยกได้ เช่น วัสดุประเภทไม้ ผ้า ภาพพิมพ์ เป็นต้น

ส่วนความเสียหายจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเนื่องจากแสง อาจทำให้วัตถุจัดแสดงเปลี่ยนสีและเสื่อมสภาพ การเปลี่ยนสีมักจะเกิดขึ้นเมื่อพื้นที่จัดแสดงเปิดรับแสง ซึ่งจะเห็นได้ชัดเมื่อเทียบกับพื้นที่ป้องกันการรับแสง วัตถุต่างชนิดจะมีความไวต่อการเสื่อมสภาพเนื่องจากแสงแตกต่างกัน ซึ่งจะ

ทำให้วัตถุเสียหายหรือมีการเปลี่ยนแปลงมากน้อยแตกต่างกันด้วย โดยทั่วไปแล้ววัตถุประเภทอินทรียวัตถุ (organic) มักจะมีโอกาสเสียหายได้มากกว่าประเภทอนินทรีย์วัตถุ (inorganic)

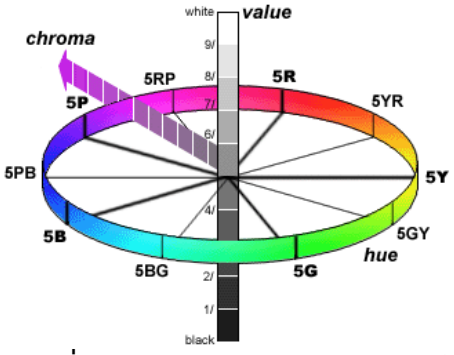
สี (dyes and pigments) ที่ซีดลงหรือสภาพของวัตถุที่เปลี่ยนแปลงไปอาจเกิดขึ้นได้ แม้ว่าวัตถุนั้นจะได้รับแสงในระดับต่ำแต่มีการสะสมที่ระดับแสงนั้นในระยะเวลายาวนาน ควรเสี่ยงต่อการเสียหายจากแสงนี้จะลดลงได้ก็ต่อเมื่อ ลดระดับความส่องสว่างหรือความเข้มแสงที่วัตถุได้รับลง ลดระยะเวลาสะสมแสงของวัตถุ และกำจัดรังสีอื่น ๆ (อินฟราเรดและอัลตราไวโอเลต) ที่ไม่จำเป็นต่อการมองเห็นลง (พรรณชลัท สุริโยธิน และ การุณย์ ศุภมิตรโยธิน, 2547)

2.4 ทฤษฎีสี

ศิลปินมักจะลำดับสีในแง่ของการมองเห็น และการนำไปใช้งานทางศิลปะ แต่ไม่มีทฤษฎีสีทฤษฎีใดที่สามารถอธิบายการลำดับของสีได้ทั้งหมด เพียงแต่เป็นการลำดับสีเพื่อสะดวกกับการใช้งานแต่ละประเภทเท่านั้น เช่น ทฤษฎีการลำดับสีของมันเซลล์ (Munsell's Notation) มีความเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้ในงานศิลปะและศิลปะประยุกต์ เนื่องจากการลำดับสีของมันเซลล์เป็นระบบ 3 มิติ ที่อธิบายความสัมพันธ์ของสี ในขณะที่การลำดับสีของ CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) เหมาะสำหรับการวัดมาตรฐานของสีเพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรม เป็นต้น (ปิยานันต์ ประสารราชกิจ, 2542)

2.4.1 ทฤษฎีการลำดับสีของมันเซลล์ (Munsell's Notation)

ทฤษฎีการลำดับสี เป็นการย่อจำนวนสีที่เห็นมากมายให้เหลือเป็นเพียงสีพื้นฐาน และเพื่อสร้างทฤษฎีอธิบายความสัมพันธ์ของสีเหล่านี้ได้ มันเซลล์ได้เสนอหุ่นจำลอง 3 มิติขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 2.12 ผังนี้แสดงการจัดระเบียบของสีไว้ชัดเจนจนเป็นที่นิยมสูง ทั้งในหมู่ศิลปิน สถาปนิกและผู้ผลิตสี ระบบการจัดสีของมันเซลล์เป็นการจัดระเบียบของสี (pigment) ไม่ใช่แสง (light) ซึ่งหุ่นจำลอง 3 มิติ จะแสดงการจัดวางลำดับมิติต่าง ๆ ของสีให้เกิดเป็นภาพ 3 มิติ โดยอธิบายได้ดังนี้



ภาพที่ 2.12 ระบบการจัดสีของมันเซลล์

ที่มา: https://www.handprint.com

การลำดับสี (Hue) มันเซลล์จัดสีเป็นวงกลมด้วยการให้สัดส่วนใหม่ กำหนดให้สีหลัก 5 สี คือ แดง (R) เหลือง (Y) เขียว (G) ฟ้า (B) และม่วง (P) วางเป็นระยะโดยมีสีผสมแทรกระหว่างสีหลักคือ เหลืองแดง (YR) เขียวเหลือง (GY) ฟ้าเขียว (BG) ม่วงฟ้า (PB) และแดงม่วง (RP) ทำให้เกิดเป็นวงจรสี 10 สี ระหว่างสีทั้ง 10 นี้จะเรียกเป็นลำดับค่าจาก 1 ถึง 100 โดยแต่ละสีจะมีช่วงห่างกัน 10 ช่อง

การลำดับน้ำหนักสี (Value)มันเซลล์เปรียบเทียบกับค่าความมืดความสว่างเป็นดำและขาว โดยลำดับน้ำหนักดำไปสู่ขาวในแนวตั้ง ให้ค่าของดำเป็น 0 อยู่ด้านล่าง และค่าขาวเป็น 10 อยู่ด้านบน โดยค่าเทาที่ลำดับ 5 ถือเป็นเทาสีกลาง พึงสังเกตว่าสีต่าง ๆ จะมีค่าน้ำหนักของสีแตกต่างกัน เช่น สีแดงอ่อนเรียกชมพู (pink) สีแดงเข้มเรียกว่า (maroon)

การลำดับความสดของสี (Chroma) มันเซลล์จะลำดับค่าความสดของสี เรียงตามแนวนอน โดยบ่งเป็นระยะเท่าๆ กัน การจัดเรียงน้ำหนักไล่ลำดับจากปริมาณเทาทางซ้ายมือสู่ความสดที่สูงที่สุดของสีขวามือ การลำดับลักษณะนี้สะดวกต่อการเพิ่มเติมสีสดที่สุดที่พบเพิ่มขึ้นในการผสมสีทางวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ

2.4.2 มิติของโทน

โทน (Tone) เป็นคำรวมที่ใช้เรียกครอบคลุมคุณลักษณะของสีและไร้สีทั้งหมด โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ 1. โทนสี (chromatic) คือ สีต่าง ๆประกอบไปด้วย 3 มิติคือ สี น้ำหนักของสี และความสดของสี 2. โทนไร้สี (achromatic) คือ โทนที่เป็นกลาง (neutral tone) แสดงเฉพาะน้ำหนัก สว่างหรือมืด อ่อนหรือแก่ เป็นค่า ขาว เทา ดำ

2.4.3 สีและงานออกแบบตกแต่งภายใน

สีถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการออกแบบ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทุก ๆ องค์ประกอบได้ สีสามารถเร้าหรือเบนความสนใจ ลวงให้ห้องใหญ่หรือเล็ก สว่างหรือมืด และแม้แต่จะเปลี่ยนแปลงอารมณ์ของผู้คนให้เป็นไปตามบรรยากาศที่สร้างขึ้น

2.4.3.1 จิตวิทยาการใช้สี

สีครอบคลุมอยู่บนทุกวัตถุ และอยู่บนทุก ๆ ระนาบภายในเนื้อที่ เป็นสิ่งเร้าความสนใจได้รวดเร็วที่สุด สามารถทำให้เกิดบรรยากาศที่ร่าเริง สงบหรือสง่างามได้ โดยจิตวิทยาการใช้สีสามารถอธิบายได้ 2 ลักษณะ คือ สีและความรู้สึกของบุคคล และสีเอกลักษณ์ ภาพพจน์ของสถานที่ ดังนี้

1) สีและความรู้สึกของบุคคล บุคคลจะมีความรู้สึกชอบสีใด ๆ หรือไม่นั้นขึ้นกับสาเหตุต่าง ๆ ตั้งแต่พื้นฐานทางวัฒนธรรมและความคิดเห็นส่วนตัวอันเนื่องมาจาก วัย เพศ อายุ

พื้นฐานทางการศึกษา และประสบการณ์ ฯลฯ เมื่อมีความรู้สึกต่อสีที่แตกต่างกัน ปฏิกิริยาของคนเมื่อแสดงออกต่อสีต่าง ๆ จึงแตกต่างกันไปด้วย เช่น ในวัยเด็ก แม่สีจะเป็นสีโปรด ของเล่น เสื้อผ้าเครื่องใช้ จึงมักมีสีสันที่มีค่าความสดสูง ส่วนในวัยรุ่นอันเป็นวัยแสวงหา สีแดงเป็นสีโปรดของวัยนี้ ผู้สูงอายุส่วนมากจะชอบสีอ่อนๆ บนพื้นสีเข้ม อาจเป็นเพราะช่วยให้มองเห็นได้ชัดเจนขึ้น

2) สีเอกลักษณ์และภาพพจน์ของสถานที่ สีใดเหมาะสมสำหรับสถานที่ใดนั้น ส่วนใหญ่จะมีเหตุผลทางกายภาพสนับสนุนทางจิตวิทยาอยู่เสมอ เช่น สีโทนร้อนเหมาะสำหรับเด็ก เนื่องจากเด็กเป็นวัยซุกซน คล่องแคล่วว่องไว หรือสีโทนเย็นเหมาะสำหรับการทำงานใช้สมาธิ เพราะเป็นสีที่ดวงตาได้พักผ่อนดีกว่าสีโทนร้อน เป็นต้น จะเห็นได้ว่ากายและใจของคนเราสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออก ซึ่งการใช้สีที่เหมาะสมในแต่ละสถานที่ จะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะการใช้งานของสถานที่นั้น

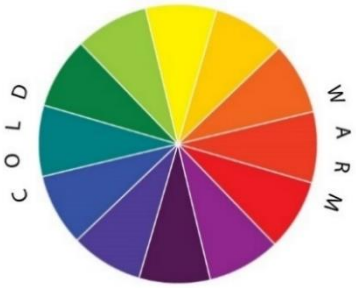
2.4.3.2 สีและบรรยากาศ

สี ถือเป็นองค์ประกอบหลักประการหนึ่งที่ช่วยสร้างบรรยากาศให้สมบูรณ์ขึ้น ลำพังแต่การเลือกแบบ วัสดุเครื่องเรือน และของประดับไม่สามารถสื่อถึงบรรยากาศที่ต้องการจะถ่ายทอดได้รวดเร็วเท่ากับการให้สี เนื่องจากสีอยู่บนทุก ๆ วัสดุภายในเนื้อที่นั้น ๆ ซึ่งแต่ละบรรยากาศมิได้มีสีหรือกลุ่มสีใดจำเพาะเจาะจงลงไป ผู้ออกแบบสามารถสร้างสรรค์โครงสีใด ๆ ขึ้นมาใช้กับบรรยากาศที่คนต้องการจะสร้างขึ้นได้เสมอ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงจิตวิทยาการใช้สีด้วย บรรยากาศเป็นความรู้สึกนึกคิดเป็นนามธรรมที่สามารถแฝงอยู่ในรูปธรรมที่จับต้องมองเห็นได้ งานออกแบบตกแต่งภายในที่สมบูรณ์ต้องการความสะดวกสบายในการใช้งานควบคู่ไปกับความสุนทรีย์ของบรรยากาศเสมอ

2.4.3.3 การเลือกสี

การเลือกสีเพื่อนำมาใช้งานในการออกแบบตกแต่งภายใน มีหลักการเลือกทางทฤษฎีสีแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ ประเภทที่ 1 แบ่งตามอุณหภูมิสี ได้แก่ สีโทนร้อน และสีโทนเย็น ประเภทที่ 2 แบ่งออกเป็น สีกลมกลืน (harmony) และสีขัดแย้ง (contrast) ซึ่งการเลือกใช้สีในแต่ละประเภทนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของนักออกแบบที่ต้องการสื่อบรรยากาศของพื้นที่ใช้งานในรูปแบบใด ดังจะสรุปลักษณะสำคัญของแต่ละประเภท ดังนี้

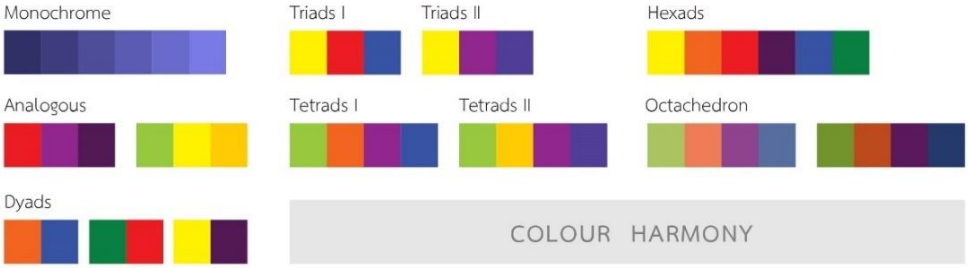
1) สีโทนร้อน และสีโทนเย็น อุณหภูมิร้อนเย็นของสี เป็นการแบ่งสีทางด้านจิตวิทยาไม่ใช่อุณหภูมิทางกายภาพ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นโทนสีร้อน ได้แก่ เหลืองอมแสด แสด แดงอมแสด แดง และแดงอมม่วง และโทนสีเย็น ได้แก่ เหลือง-อมเขียว เขียว น้ำเงินอมเขียว น้ำเงิน และน้ำเงินอมม่วง โดยเริ่มแบ่งจากสีเหลืองและสีม่วง ซึ่ง 2 สีนี้เป็นได้ทั้งโทนสีร้อนและโทนสีเย็น ขึ้นอยู่กับกลุ่มสีที่มาเปรียบเทียบ ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 สีโทนร้อนและสีโทนเย็น

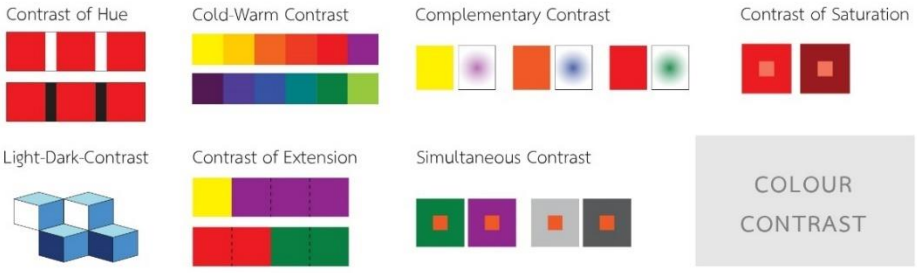
2) สีกลมกลืนกันและการใช้สีขัดแย้ง

การใช้สีกลมกลืนกัน (harmony) คือ ไม่ใช่การคล้อยตามกัน หรือไม่ใช่การใช้สีใกล้เคียง น้ำหนักและความสดเท่า ๆ กัน แต่หมายถึง การอยู่รวมกันอย่างสมดุลของสี ไม่ว่าจะเป็นต่างอุณหภูมิ ต่างน้ำหนักความสด หรือแม้แต่สีตรงข้าม สามารถเรียบเรียงแนวคิดในการจัดโครงสีลักษณะนี้ได้ 9 โครงสี ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.14 รูปแบบโครงสีกลมกลืนกัน (harmony)

การใช้สีขัดแย้งกันหรือสีตัดกัน (contrast) จะเกิดขึ้นเมื่อมีการเปรียบเทียบ หากสีมีความแตกต่างกันมากเท่าไร ความขัดแย้งก็จะยิ่งชัดเจนมากขึ้นเท่านั้น ความขัดแย้งถือเป็นหลักสำคัญในการสร้างองค์ปประกอบของสี เพราะความขัดแย้งทำให้เกิดการถ่วงดุล เพื่อให้เรื่องราวเกิดความน่าสนใจ ไม่จืดชืด ซึ่ง โยฮานเนส อิทเทน จิตรกรชาวสวิส ได้สรุปหลักเกณฑ์ของสีขัดแย้งหรือสีตัดกันไว้ 7 รูปแบบ ดังจะแสดงในภาพที่ 2.15



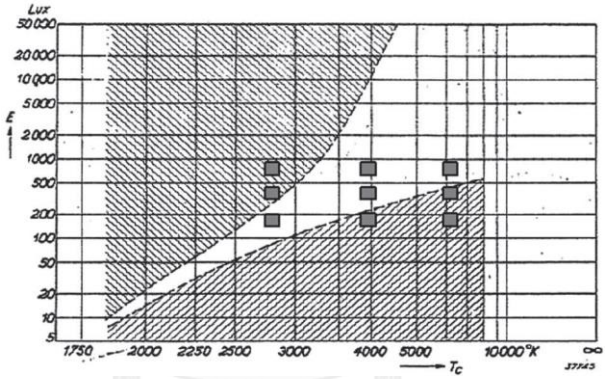
ภาพที่ 2.15 รูปแบบสีขัดแย้งหรือสีตัดกัน (contrast)

2.5 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยแบ่งประเด็นได้ออกเป็น 3 ประเด็น คือ การศึกษาแสงสว่างที่ส่งผลต่อการมองเห็นของมนุษย์ การศึกษาสีของผนังที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้ใช้งาน และการศึกษาแสงสว่างร่วมกับสีของผนังที่ส่งผลต่อการรับรู้ทางสายตาของมนุษย์ มีรายละเอียดดังนี้

2.5.1 การศึกษาแสงสว่างที่ส่งผลต่อการมองเห็นของมนุษย์

Kruithof (1941) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับความส่องสว่างและอุณหภูมิสีของแสง ที่ส่งผลต่อความรู้สึกสบายตาของผู้ใช้งาน ดังนั้นจึงได้สร้างกราฟสภาวะน่าสบายตาของแสง ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ระดับความส่องสว่าง และอุณหภูมิสีของแสง ดังแสดงในภาพที่ 2.16



ภาพที่ 2.16 Kruithof curve สภาวะน่าสบายของความสว่าง
ที่มา: (Kruithof, 1941)

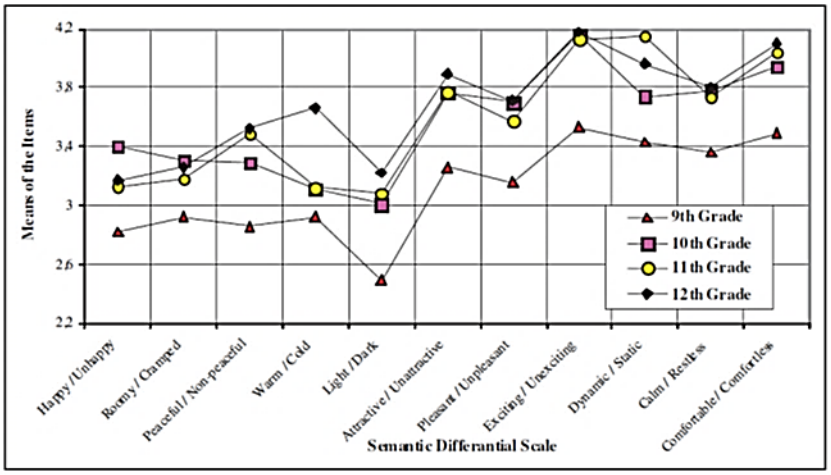
Loe (2013) ทำการศึกษาการใช้หลอดไฟ LED ในส่วนจัดแสดงภาพวาดภายในพิพิธภัณฑ์ โดยทำการทดสอบการรับรู้ทางสายตาของผู้ชมที่มีต่อการรับรู้ภาพวาด ใน 2 ปัจจัย คือ ด้านความส่องสว่าง ที่ระดับ 50 lux 150 lux และ 300 lux และด้านอุณหภูมิสีของแสงอยู่ในช่วง 2700K 3500K 4000K 5000K และ 6500K ดำเนินการทดลองในห้องจำลองภายใต้สภาวะแสง LED ผู้ร่วมทดสอบจำนวน 30 คน ประเมินการรับรู้ในภาพวาดประเภทสีน้ำมัน สีน้ำ และภาพวาดแบบตะวันออก ทั้งหมด 6 ภาพ ซึ่งแต่ละประเภทแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ ภาพบรรยากาศภายใน และภาพบรรยากาศภายนอก ทำการประเมินการรับรู้คุณลักษณะของภาพวาด โดยใช้แบบสอบถามที่มีระดับการวัดเป็นคำคุณศัพท์คู่ตรงข้าม 11 คู่คำ ผลการศึกษาพบว่า อุณหภูมิสีของแสงและระดับความส่องสว่างมีผลกระทบต่อระดับการรับรู้ภาพวาดโทนสีอบอุ่นและคุณภาพการมองเห็น ซึ่งคะแนนมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อความส่องสว่างเพิ่มขึ้นจนถึงระดับ 200 lux และจะลดลงเมื่อความส่องสว่างมากเกิน

200 lux ทั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า ระดับความส่องสว่างส่งผลกระทบมากกว่าอุณหภูมิสีของแสง โดยที่ระดับความสว่าง 200 lux เป็นค่าการส่องสว่างที่เหมาะสมสำหรับจัดแสดงภาพวาดมากที่สุด

Zhai (2014) ทำการศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิสีของแสงและความส่องสว่าง ในการชมภาพวิจิตรศิลป์ภายใต้การใช้แสง LED ในพิพิธภัณฑ์ และเพื่อทดสอบทฤษฎีของ Kruithof ที่กำหนดขอบเขตสภาวะแสงที่สบายตา ในความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสีของแสงและความส่องสว่าง โดยดำเนินการทดลองในห้องจำลองที่มีการจำลองบรรยากาศจัดแสดงนิทรรศการภาพวาดในพิพิธภัณฑ์ ผู้ร่วมทดสอบจำนวน 24 คน ทำการประเมินภาพวาดสีน้ำมัน ภายใต้สภาวะแสงที่มีอุณหภูมิสีของแสง 2000K 4000K และ 6500K มีความส่องสว่างอยู่ที่ 150 lux 300 lux และ 600 lux ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถามที่มีมาตรวัดเป็นคำคุณศัพท์คู่ตรงข้าม 14 คู่คำ ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า เมื่อระดับความส่องสว่างเพิ่มขึ้นจาก 50 lux ถึง 200 lux ระดับการรับรู้ทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นสูง แต่ในระดับความส่องสว่าง 800 lux ระดับการรับรู้มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นน้อยลง ยกเว้นการรับรู้บรรยากาศความนุ่มนวล/แข็ง และบรรยากาศเชิงศิลปะ/เชิงการค้า ที่ยังมีระดับการรับรู้เพิ่มขึ้นสูง อีกทั้งอุณหภูมิสีของแสงมีระดับการรับรู้ทั้งหมดในทางลบ ยกเว้นความคมชัด ความสว่างและความชัดเจนของภาพวาด ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าในการรับรู้ทางสายตา ระดับความส่องสว่างมีผลกระทบมากกว่าอุณหภูมิสีของแสง ซึ่งในด้านความรู้สึกสบาย ความสว่าง และความคมชัด เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ทางสายตามากที่สุด ซึ่งผลการทดลองมีความสอดคล้องกับทฤษฎี ของ Kruithof ในบางส่วน

2.5.2 การศึกษาสีของผนังที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้ใช้งาน

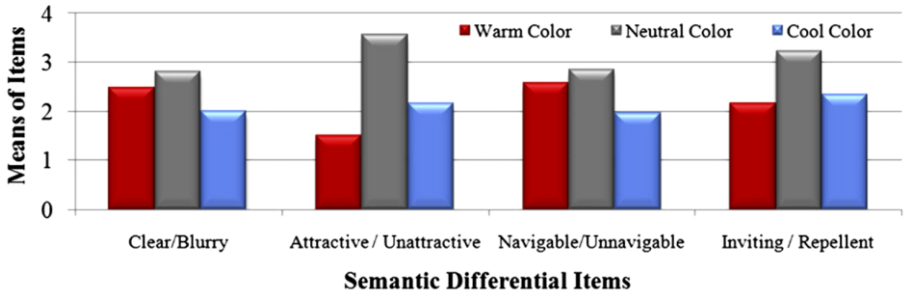
Yildirim (2014) ทำการศึกษาผลกระทบของการใช้ผนัง 3 สี คือ สีครีม สีฟ้า และสีชมพู ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการรับรู้ของนักเรียนชาย โดยมีปัจจัยในการศึกษา คือ สีผนังห้องเรียนและระดับชั้นของนักเรียน ดำเนินการศึกษาด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว สอบถามระดับการรับรู้โดยใช้การจำลองภาพถ่ายห้องเรียนที่มีสีผนังแตกต่างกัน ผู้ร่วมทดสอบจำนวน 909 คน ประกอบด้วยนักเรียนชายระดับการศึกษาเกรด 9, 10, 11 และเกรด 12 ประเมินผลโดยใช้ semantic differential scale ประกอบด้วย 11 คำคุณศัพท์ที่มีความหมายตรงข้ามกัน ผลการศึกษาพบว่า ผนังห้องเรียนที่มีสีต่างกัน ส่งผลกระทบต่อการรับรู้ของนักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญ โดยผนังสีฟ้าทำให้นักเรียนชายมีการรับรู้ในแง่บวกเพิ่มมากขึ้น ในการสร้างความรู้สึกพึงพอใจ ความสงบ ความผ่อนคลายและมีสมาธิ นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนเกรด 9 มีการรับรู้เชิงพื้นที่ในแง่บวกสูงกว่านักเรียนเกรด 10, 11 และเกรด 12 ดังแสดงในภาพที่ 2.17 ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนเกรด 9 มีการเปลี่ยนแปลงประสบการณ์ทางสังคมหรือวัฒนธรรมน้อยกว่าเกรดอื่น ดังนั้นสีผนังห้องเรียนควรจะมีสีสีฟ้าเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับนักเรียน สรุปได้ว่าสีของห้องเรียนมีผลในเชิงบวกและเชิงลบที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของนักเรียนและประสิทธิภาพการเรียนรู้ในห้องเรียน



ภาพที่ 2.17 ผลการประเมินคุณภาพการรับรู้ของห้องเรียนในความสัมพันธ์ของระดับการศึกษา
ที่มา: (Yildirim et al., 2014)

2.5.3 การศึกษาแสงสว่างร่วมกับสีของผนังที่ส่งผลต่อการรับรู้ทางสายตาของมนุษย์

Hidayetoglu (2011) ศึกษาผลกระทบของสีและระดับความส่องสว่างที่ส่งผลต่อการรับรู้สภาพแวดล้อมของผู้ใช้งาน บริเวณทางเดินภายในอาคารที่มีความต่อเนื่องและค่อนข้างซับซ้อน เพื่อทดสอบการรับรู้สภาพแวดล้อมบริเวณทางเดินภายในอาคาร โดยมีปัจจัยในการศึกษา 3 ปัจจัย คือ 1. สีของผนัง คือ สีแดง สีน้ำเงิน และสีเทา 2. ระดับความส่องสว่าง คือ 10 lux, 250 lux และ 500 lux 3. อุณหภูมิสีของแสง คือ 2700K, 4000K และ 5300K ดำเนินการทดสอบโดยใช้ภาพจำลองเสมือนจริง ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน ประเมินผลการรับรู้ผ่านคำคู่ตรงข้าม ได้แก่ clear/blurry, attractive/unattractive, navigable/unnavigable และ inviting/repellent ผลการศึกษาพบว่า ผนังสีแดงมีระดับการรับรู้ด้านความน่าดึงดูดใจและความทรงจำที่ดีสูงกว่าโทนสีอื่น ส่วนผนังสีน้ำเงินมีระดับการรับรู้สำหรับการใช้นำทางที่ดี เนื่องจากมีความเป็นธรรมชาติและให้ความรู้สึกสงบเงียบมากกว่าผนังสีแดง ดังแสดงระดับการรับรู้จากการประเมินผลในผนังสีต่าง ๆ ในภาพที่ 2.18 ซึ่งระดับความส่องสว่างที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้การรับรู้ในทางบวกเพิ่มมากขึ้น ส่วนอุณหภูมิสีของแสง 4000K มีระดับการรับรู้ทางบวกสูงกว่าอุณหภูมิสีอื่น อีกทั้งการใช้สีผนังโทนร้อนและโทนเย็นภายในอาคาร ที่ระดับความส่องสว่างต่ำ มีผลการประเมินการมองเห็นในเชิงลบ นอกจากนี้ยังพบว่าเพศหญิงต้องการระดับความส่องสว่างสูงกว่าเพศชาย



ภาพที่ 2.18 คะแนนการประเมินผลของสีผนังต่าง ๆ

ที่มา: (Hidayetoglu et al., 2012)

Bellia (2015) ทำการศึกษาคุณภาพการส่องสว่างภายในอาคาร ในปัจจัยการสีผนังห้องที่แตกต่างกัน คือ สีเหลือง สีฟ้า สีฟ้าอ่อน สีชมพู สีม่วง สีส้มอมชมพู และสีขาว ร่วมกับการใช้อุณหภูมิสีของแสงที่แตกต่างกัน คือ 2700K, 3000K, 4500K และ 6500K ที่ส่งผลต่อคุณภาพการส่องสว่างในระดับสายตา โดยดำเนินการในห้องทดสอบที่มีการจำลองสีผนังด้วยกระดาษสีต่าง ๆ แทนการทาสี ประเมินผลโดยการวัดอุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นในระดับสายตา ด้วยเครื่อง spectroradio meter เมื่อนั่งอยู่บริเวณโต๊ะทำงานที่มีค่าความส่องสว่างบนโต๊ะ 200 lux และใช้ Irradiance Toolbox คำนวนค่าความส่องสว่างสำหรับ photopigments (โปรตีนตัวรับภาพของจอประสาทตา) ในสายตามนุษย์ ผลการศึกษาพบว่าในสายตาของมนุษย์ short wavelength-cones มีความไวแสงสูงสุด ซึ่งทำให้ผนังสีม่วง สีฟ้า และสีฟ้าอ่อน สะท้อนแสงได้ดีในอุณหภูมิสีของแสง 4500K และ 6500K อีกทั้งระดับความส่องสว่างยังเปลี่ยนไปตามการใช้ผนังสีต่าง ๆ เนื่องจากผนังแต่ละสีมีค่าการสะท้อนแสงที่แตกต่างกัน สำหรับการใช้ผนังสีฟ้าเป็นสีเดียว ที่จะส่งผลให้อุณภูมิสีของแสงที่มองเห็นในระดับสายตามีค่าเพิ่มขึ้น ในทุกอุณภูมิสีของแสง ดังแสดงค่าการวัดอุณหภูมิสีของแสงในผนังสีต่าง ๆ ในภาพที่ 2.19

Table 3 Average eye level correlated colour temperatures

Wall colour	2700 K	3000 K	4500 K	6500 K
Base case	2482	2816	4053	5432
Yellow	2453	2772	3936	5197
Light-blue	2585	2942	4286	5825
Pink	2507	2858	4212	5824
Violet	2438	2759	3974	5342
Peach	2475	2800	4019	5390
Pale blue	2554	2900	4195	5623
White	2502	2839	4087	5469

ภาพที่ 2.19 ค่าอุณหภูมิสีของแสงที่วัดได้ในระดับสายตาของผนังสีต่าง ๆ

ที่มา: (Bellia et al., 2015)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า อุณหภูมิสีของแสงที่ต่างกันและสีผนังที่ต่างกัน ส่งผลกระทบต่อการรับรู้ในด้านการมองเห็นและความรู้สึกของผู้ใช้งาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดพฤติกรรมของผู้ใช้งานทั้งในเชิงบวกหรือเชิงลบได้ อีกทั้งงานวิจัยส่วนใหญ่ทำการศึกษาเรื่องการส่องสว่างที่ส่งผลต่อการมองเห็น หรือศึกษาผลกระทบของการใช้ผนังสีต่าง ๆ เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น และยังไม่มีงานวิจัยใดที่ทำการศึกษาเรื่องการส่องสว่างควบคู่กับการใช้ผนังสีต่าง ๆ ในพื้นที่จัดแสดงภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ ดังนั้นจึงเป็นที่มาของวัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยชิ้นนี้ คือ การศึกษาผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 3
ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาผลกระทบของการส่องสว่างและสีของผนังห้องจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ ใช้ระเบียบวิธีการเชิงทดลอง (experimental) ในห้องจำลองเสมือนจริง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (questionnaire) และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎีและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ทบทวนวรรณกรรมและเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับ ผลกระทบของการส่องสว่างและสีของผนังห้องจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ โดยศึกษาในปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่องสว่างที่ส่งผลต่อการรับรู้ทางสายตา และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสีผนังในสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการรับรู้ทางสายตา โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานและข้อกำหนดของ CIBSE (The Chartered Institution of Building Services Engineers) เป็นหลักในการอ้างอิง

3.2 สำรวจและเก็บข้อมูล

3.2.1 กรณีศึกษา

สำรวจพื้นที่จัดแสดงภายในหอศิลป์ ที่ปัจจุบันมีการจัดแสดงภาพวาดวิจิตรศิลป์ เฉพาะในเขตกรุงเทพฯ โดยเลือกศึกษาหอศิลป์ประเภท หอศิลป์แห่งชาติ (National Art Gallery) หอศิลป์ในมหาวิทยาลัย (University Art Gallery) และหอศิลป์เอกชน (Private Art Gallery) จากข้อมูลของหน่วยงาน The Bangkok Art Map (2017) ทั้งหมด 20 กรณีศึกษา ดังแสดงรายชื่อในตารางที่ 3.1 โดยเก็บข้อมูลองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการส่องสว่างและการออกแบบภายใน ของส่วนพื้นที่จัดแสดง ได้แก่ รูปแบบการส่องสว่างและอุณหภูมิสีของแหล่งกำเนิดแสง สีผนังจัดแสดง และประเภทชิ้นงานจัดแสดง เพื่อกำหนดตัวแปรในงานวิจัย

ตารางที่ 3.1 หอศิลป์ในเขตกรุงเทพฯ ที่เลือกใช้เป็นกรณีศึกษา

	รายชื่อ	**ที่ตั้ง**
1.	นิทรรศสถาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เขตปทุมวัน
2.	หอศิลป์มหาวิทยาลัยศิลปากร วังท่าพระ	เขตพระนคร
3.	หอนิทรรศการ g23 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	เขตวัฒนา
4.	หอศิลปมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท (BUG)	เขตคลองเตย
5.	100 ต้นสนแกลเลอรี่	เขตปทุมวัน
6.	หอศิลป์ร่วมสมัยอาร์เดล	เขตทวีวัฒนา
7.	หอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร (BACC)	เขตปทุมวัน
8.	คาฟวิท สตูดิโอ แอนด์ แกลเลอรี่	เขตปทุมวัน
9.	พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย (MOCA)	เขตจตุจักร
10.	นัมเบอร์วันแกลเลอรี่	เขตบางรัก
11.	นำทองแกลเลอรี	เขตพญาไท
12.	โนวา คอนเทมโพรารี	เขตปทุมวัน
13.	พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอศิลป	เขตพระนคร
14.	หอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนิน (RCAC)	เขตพระนคร
15.	เซรินเดีย แกลเลอรี่	เขตบางรัก
16.	สาทร 11 อาร์ตสเปซ	เขตสาทร
17.	สมบัติเพิ่มพูน แกลเลอรี	เขตวัฒนา
18.	หอศิลป์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ	เขตพระนคร
19.	ถังคอนเทมโพรารี่อาร์ต	เขตปทุมวัน
20.	เย็นอากาศ วิลล่า	เขตยานนาวา

3.2.2 รูปแบบการส่องสว่างและอุณหภูมิสีของแหล่งกำเนิดแสง

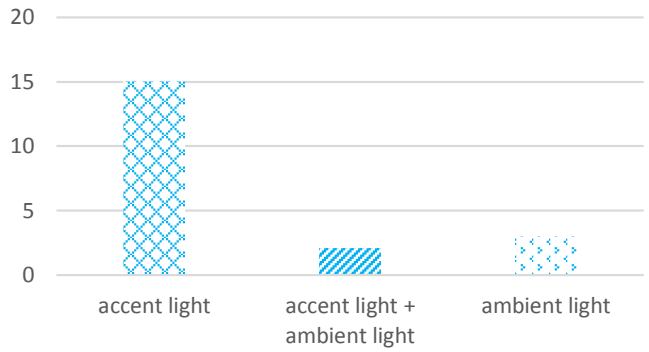
จากการสำรวจรูปแบบการส่องสว่างในส่วนการจัดแสดงภาพของหอศิลป์ พบรูปแบบการส่องสว่าง 3 รูปแบบ ได้แก่ 1. การใช้แสง accent light เพียงอย่างเดียว 2. การใช้แสง accent light ร่วมกับ ambient light 3. การใช้แสง ambient light เพียงอย่างเดียว ดังแสดงตัวอย่างรูปแบบการส่องสว่างในภาพที่ 3.1-3.3 ซึ่งรูปแบบการใช้โคม accent light เพียงอย่างเดียว เป็นรูปแบบที่พบมากที่สุด ดังแสดงปริมาณการเลือกใช้รูปแบบดวงโคมในการส่องสว่างของหอศิลป์ ในแผนภูมิที่ 3.1 เนื่องจากสามารถปรับเปลี่ยนทิศทางแสงให้เหมาะสมกับงานจัดแสดงรูปแบบอื่นได้ง่าย จึงนำมาใช้เป็น

รูปแบบการให้แสงสว่างในการทดลองนี้ นอกจากนี้ยังพบว่าอุณหภูมิสีของแหล่งกำเนิดแสงที่ใช้ในการจัดแสดงภาพส่วนใหญ่ คือ อุณหภูมิสี warmwhite ดังแสดงจำนวนหอศิลป์ที่มีการเลือกใช้อุณหภูมิสีของแสงต่าง ๆ ในแผนภูมิที่ 3.2

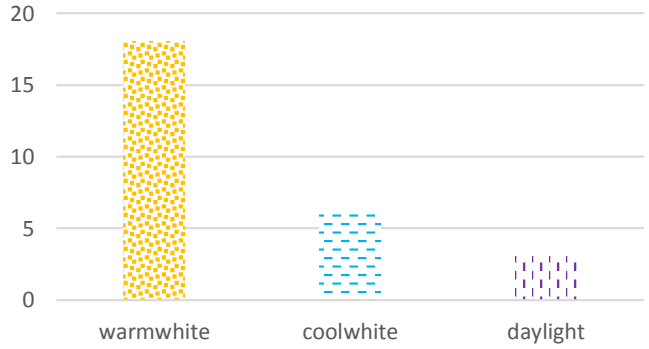
ภาพที่ 3.1 รูปแบบการส่องสว่าง accent light

ภาพที่ 3.2 รูปแบบการส่องสว่าง accent light ร่วมกับ ambient light

ภาพที่ 3.3 รูปแบบการส่องสว่าง ambient light



แผนภูมิที่ 3.1 ปริมาณการเลือกใช้รูปแบบการส่องสว่างของหอศิลป์ 20 แห่ง



แผนภูมิที่ 3.2 ปริมาณการเลือกใช้อุณหภูมิสีของแสงของหอศิลป์ 20 แห่ง

3.2.3 สีผนังจัดแสดง

ทำการเก็บข้อมูลโทนสีผนังจัดแสดงภาพของหอศิลป์ในเขต กรุงเทพฯ และเก็บข้อมูลสีผนังจัดแสดงภาพของหอศิลป์ต่างประเทศจำนวน 20 แห่ง โดยเน้นหอศิลป์ที่จัดแสดงภาพวิจิตรศิลป์เป็นส่วนใหญ่ และเนื่องจากต้องการทราบถึงสถิติการเลือกใช้โทนสีผนังจัดแสดงของหอศิลป์ ว่าเคยใช้สีผนังสีใดบ้างในการจัดแสดงภาพย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2555-2559) โดยเก็บข้อมูลผ่านทางออนไลน์ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มโทนสีออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มสีพื้นฐาน (สีขาว และสีดำ) ส่วนอีก กลุ่ม คือ กลุ่มสีโทนร้อน (สีแดง สีส้ม และสีเหลือง) และกลุ่มสีโทนเย็น (สีเขียว สีน้ำเงิน และสีม่วง) (ปิยานันต์ ประสารราชกิจ, 2542)

3.2.3.1 สีผนังจัดแสดงภาพของหอศิลป์ เขต กรุงเทพฯ

จากการเก็บข้อมูลโทนสีผนังจัดแสดงภาพของหอศิลป์ ดังแสดงตัวอย่างการเลือกใช้โทนสีผนังจัดแสดงภาพของหอศิลป์ที่ต่าง ๆ ในตารางที่ 3.2 พบว่าสามารถจัดอันดับโทนสีผนังจัดแสดงที่นิยมเลือกใช้ ดังนี้ ในกลุ่มสีพื้นฐานหอศิลป์ส่วนใหญ่เลือกใช้ผนังโทนสีขาวคิดเป็น 70% รองลงมาเป็นกลุ่มสีโทนร้อน คือ โทนสีแดง คิดเป็น 24% และในกลุ่มสีโทนเย็น คือ โทนสีเขียว คิดเป็น 21% ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 3.3

ตารางที่ 3.2 การเลือกใช้โทนสีผนังจัดแสดงภาพของหอศิลป์ เขต กรุงเทพฯ

	สีขาว	สีดำ	สีแดง	สีส้ม	สีเหลือง	สีเขียว	สีน้ำเงิน	สีม่วง
1. นิทรรศสถาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย								
2. หอศิลป์มหาวิทยาลัยศิลปากร วังท่าพระ								
3. หอนิทรรศการ g23 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ								
4. หอศิลปมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท (BUG)								
5. 100 ต้นสนแกลเลอรี่								
6. หอศิลป์ร่วมสมัยอาร์เดล								
7. หอศิลปวัฒนธรรม แห่งกรุงเทพมหานคร (BACC)								
8. คาฟวิท สตูดิโอ แอนด์ แกลเลอรี่								
9. พิพิธภัณฑ์ศิลปะไทยร่วมสมัย (MOCA)								
10. นัมเบอร์วันแกลอรี่								
11. นำทองแกลลอรี								
12. โนวา คอนเทมโพรารี								
13. พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอศิลป								
14. หอศิลป์ร่วมสมัยราชดำเนิน (RCAC)								
15. เซรินเดีย แกลเลอรี่								
16. สาทร 11 อาร์ตสเปซ								
17. สมบัติเพิ่มพูน แกลเลอรี								
18. หอศิลป์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ								
19. ถังคอนเทมโพรารี่อาร์ต								
20. เย็นอากาศ วิลล่า								

3.2.3.2 สีผนังจัดแสดงภาพของหอศิลป์ต่างประเทศ

เก็บข้อมูลโทนสีผนังจัดแสดงภาพของหอศิลป์ต่างประเทศจำนวน 20 แห่ง ตามรายชื่อในตารางที่ 3.3 และแสดงตัวอย่างการเลือกใช้โทนสีผนังจัดแสดงภาพของหอศิลป์ที่ต่าง ๆ ในตารางที่ 3.4 พบว่าสามารถจัดอันดับโทนสีผนังจัดแสดงที่นิยมเลือกใช้ ดังนี้ ในกลุ่มสีพื้นฐานหอศิลป์ส่วนใหญ่เลือกใช้ผนังโทนสีขาว คิดเป็น 62% รองลงมาเป็นกลุ่มสีโทนเย็น คือ โทนสีเขียว คิดเป็น 27% และกลุ่มสีโทนร้อน คือ โทนสีแดง คิดเป็น 23% ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 3.3

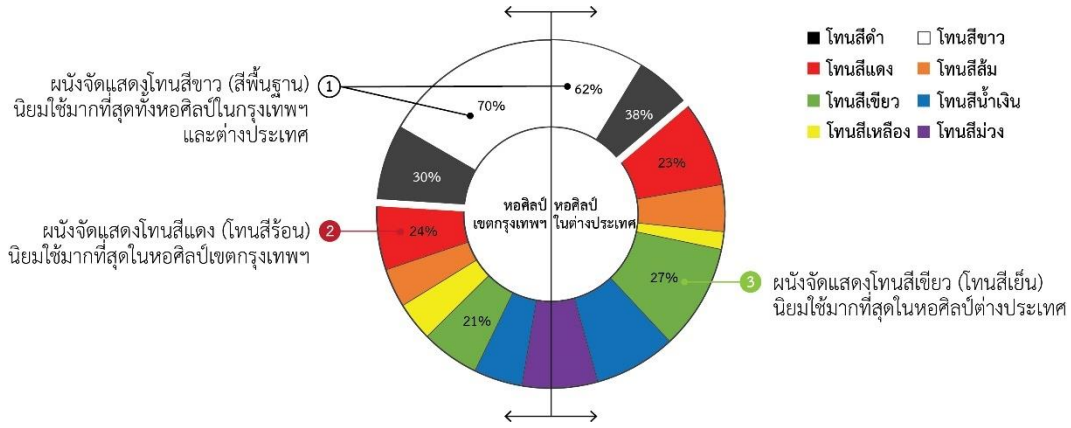
ตารางที่ 3.3 หอศิลป์ในต่างประเทศที่เลือกใช้เป็นกรณีศึกษา

	ชื่อ	**ที่ตั้ง**
1.	The National Gallery of Art	Washington, USA
2.	Museum of Modern Art (MOMA)	New York, USA
3.	The Metropolitan Museum of Art	New York, USA
4.	Museum of Fine Arts (MFA)	Boston, USA
5.	J. Paul Getty Museum (The Getty Center)	Los Angeles, USA
6.	Art Institute of Chicago	Chicago, USA
7.	Harvard Art Museums	Cambridge, USA
8.	Victoria and Albert Museum	London, England
9.	The National Gallery	London, England
10.	Musée du Louvre	Paris, France
11.	Musee d'Orsay	Paris, France
12.	Vancouver Art Gallery	Vancouver, Canada
13.	Royal Ontario Museum	Toronto, Canada
14.	The Rijksmuseum (Dutch National Museum)	Amsterdam, Netherlands
15.	Mauritshui	Hague, Netherlands
16.	National Museum of Art	Oslo, Norway
17.	Reina Sofia Museum	Madrid, spain
18.	Kunsthistorisches Museum	Vienna, Austria
19.	The State Historical Museum	Moscow, Russia
20.	China National Museum	Beijing, China

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 3.4 การเลือกใช้โทนสีผนังจัดแสดงภาพของหอศิลป์ต่างประเทศ

	สีขาว	สีดำ	สีแดง	สีส้ม	สีเหลือง	สีเขียว	สีน้ำเงิน	สีม่วง
1. The National Gallery of Art								
2. Museum of Modern Art (MOMA)								
3. The Metropolitan Museum of Art								
4. Museum of Fine Arts (MFA)								
5. J. Paul Getty Museum (The Getty Center)								
6. Art Institute of Chicago								
7. Harvard Art Museums								
8. Victoria and Albert Museum								
9. The National Gallery								
10. Musée du Louvre								
11. Musee d'Orsay								
12. Vancouver Art Gallery								
13. Royal Ontario Museum								
14. The Rijksmuseum (Dutch National Museum)								
15. Mauritshui								
16. National Museum of Art								
17. Reina Sofia Museum								
18. Kunsthistorisches Museum								
19. The State Historical Museum								
20. China National Museum								



แผนภูมิที่ 3.3 แสดงการเลือกใช้โทนสีผนังจัดแสดงของหอศิลป์ใน เขต กรุงเทพฯ และหอศิลป์ต่างประเทศ

หอศิลป์ทั้งใน เขต กรุงเทพฯ และในต่างประเทศ มีการเลือกใช้ผนังจัดแสดงโทนสีขาวมากที่สุด ส่วนในกลุ่มสีโทนร้อน มีการเลือกใช้ผนังจัดแสดงโทนสีแดงมากที่สุด และในกลุ่มสีโทนเย็นมีการเลือกใช้ผนังจัดแสดงโทนสีเขียวมากที่สุด รองลงมา คือ โทนสีน้ำเงินและโทนสีส้ม ตามลำดับ และผนังจัดแสดง โทนสีม่วงและโทนสีเหลือง ได้รับการเลือกใช้น้อยที่สุด ดังนั้นจึงสามารถกำหนดโทนสีของผนังจัดแสดงภาพ เพื่อนำมาเป็นตัวแปรในการทดลอง โดยเลือกจากโทนสีผนังจัดแสดงที่มีการเลือกใช้ในหอศิลป์ เขต กรุงเทพฯ และหอศิลป์ต่างประเทศมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ โทนสีขาว โทนสีแดง และโทนสีเขียว ดังในแผนภูมิที่ 3.3

สำหรับโทนสีที่ใช้ในการทดลองได้อ้างอิงจากงานวิจัย ระบบสี “ไทยโทน” ปี 2558 ของนายไพโรจน์ พิทยเมธี เป็นระบบสีที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ โดยกระทรวงวัฒนธรรม ในการผลักดันให้เป็นระบบสีที่ช่วยเพิ่มมูลค่าทางธุรกิจ ส่งผลให้ในวงการออกแบบนำระบบสีโทนนี้เข้ามาใช้สร้างสรรค์ผลงานมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบตราสินค้า รวมไปถึงการพัฒนาโทนสีสำหรับงานตกแต่งภายในอาคาร โดยได้รับการสนับสนุนจากบริษัทสีชั้นนำของประเทศไทย (ศูนย์บันดาลไทย กระทรวงวัฒนธรรม, 2558) ดังตัวอย่างการใช้ระบบสีไทยโทนเป็นพื้นหลังในการจัดแสดงภาพวาด ของหอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร ในภาพที่ 3.4 ซึ่งในอนาคตคาดว่าระบบสีไทยโทนอาจจะเป็นระบบสีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้นในการออกแบบจัดแสดงในหอศิลป์

ภาพที่ 3.4 การใช้ระบบสีไทยโทนในการจัดแสดงภาพวาดของหอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร

การเทียบสีทำโดยเทียบสีจากผนังจัดแสดงของ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอศิลป (ถนนเจ้าฟ้า) เนื่องจากเป็นหอศิลป์ที่มีการใช้ผนังจัดแสดง สีขาว สีแดง และสีเขียว ในการจัดแสดงภาพวาดอย่างถาวร และเป็นหอศิลป์ที่มีผลงานศิลปะจัดแสดงอันทรงคุณค่า ทั้งแบบประเพณีไทยโบราณ และแบบสากลร่วมสมัยของศิลปินชาวไทยและชาวต่างประเทศที่มีชื่อเสียง ทั้งในอดีตและปัจจุบัน โดยสีที่เทียบได้ คือ สีขาวผ่อง (C5M5Y10K0) สีลิ้นจี่ (C40M100Y70K0) และสีเขียวขจี (C100M25Y70K10) ดังในภาพที่ 3.5

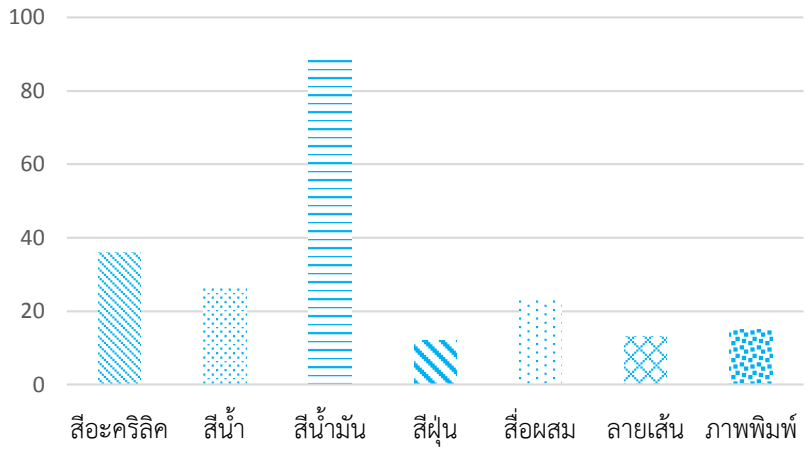
ภาพที่ 3.5 แสดงโทนสีเทียบเคียงที่ใช้ในการทดลอง

3.2.4 ชิ้นงานจัดแสดง

สำรวจรูปแบบภาพวาดจัดแสดงของหอศิลป์ทั้ง 20 แห่ง มีทั้งหมด 241 รูป โดยมีทั้งผลงานของศิลปินชาวไทยและชาวต่างประเทศที่นำมาจัดแสดง ภาพวาดศิลปะส่วนใหญ่ที่พบเป็นภาพวาดสีน้ำมัน มีจำนวนถึง 89 รูป ดังแสดงจำนวนภาพวาดที่ใช้เทคนิคสีต่าง ๆ ในแผนภูมิที่ 3.4 แสดงให้เห็นว่าศิลปินชาวไทยและชาวต่างประเทศนิยมใช้สีน้ำมันในการวาดภาพ ซึ่งผลการสำรวจสอดคล้องกับการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ Zhai (2014) จึงเลือกภาพที่ใช้เทคนิคสีน้ำมัน ระบายสีเสมือนจริงประเภทภาพวาดบุคคล และภาพวาดสิ่งของ มาเป็นตัวแปรในการทดลอง โดยให้ความหมายของภาพวาดในการทดลอง ดังนี้

1. ภาพวาดบุคคล หมายถึง ภาพคนเหมือน (potrait) เป็นภาพที่แสดงความเหมือนของใบหน้าคน ๆ ใดคนหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อทดสอบการรับรู้ความรู้สึกในสิ่งที่มีชีวิต

2. ภาพวาดสิ่งของ หมายถึง ภาพหุ่นนิ่ง (sill life) เป็นภาพวาดเกี่ยวกับสิ่งของ เครื่องใช้ หรือวัสดุต่าง ๆ ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว ทั้งนี้เพื่อทดสอบการรับรู้ความรู้สึกในสิ่งที่ไม่มีชีวิต



แผนภูมิที่ 3.4 จำนวนภาพวาดที่ใช้เทคนิคสีต่าง ๆ จากการสำรวจ

ผลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและการสำรวจพื้นที่จัดแสดงภาพวาดของหอศิลป์ จำนวน 20 กรณีศึกษา ทำให้สามารถสรุปปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการรับชมภาพวาดในหอศิลป์ ซึ่งนำมาเป็นตัวแปรในการทดลองได้ ดังนี้

ตัวแปรต้น : อุณหภูมิสีของแสง 2700K 4500K และ 5700K
สีของผนังจัดแสดง สีขาว สีแดง และสีเขียว
ภาพจัดแสดง ภาพบุคคล (มีชีวิต) และภาพผลไม้ (ไม่มีชีวิต)

ตัวแปรตาม : การรับรู้ในด้านการมองเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

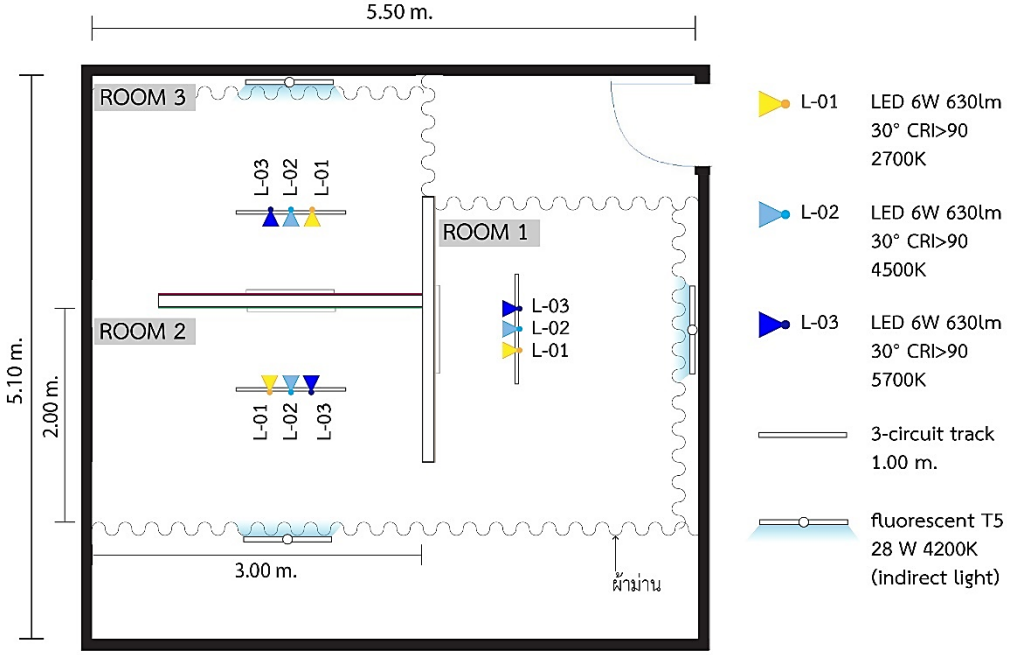
ตัวแปรควบคุม : ห้องจัดแสดง สีขาว (กว้าง 2.00 ม. ยาว 3.00 ม. สูง 2.40 ม.)
ความส่องสว่าง 200 lux
ค่าความถูกต้องของสี CRI>90
ภาพจัดแสดงเทคนิคสีน้ำมันเสมือนจริง

3.3 สร้างห้องจำลอง

งานวิจัยนี้ได้ทำการทดลองในห้องจำลอง เพื่อศึกษาผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าชม โดยนำตัวแปรต้นทั้ง 3 ปัจจัย คือ อุณหภูมิสีของแสง สีของผนังจัดแสดงภาพ และภาพจัดแสดง มาสร้างห้องจำลอง โดยมีสภาวะแสงที่แตกต่างกัน 18 สภาวะ และมีการควบคุมตัวแปรด้านอื่น คือ ค่าความส่องสว่าง ค่าความเปรียบต่างระหว่างชิ้นงานและพื้นหลัง ลักษณะทางกายภาพของห้อง คือ ขนาดห้อง สีของพื้น และฝ้าเพดาน โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง ดังนี้

3.3.1 ห้องจำลอง

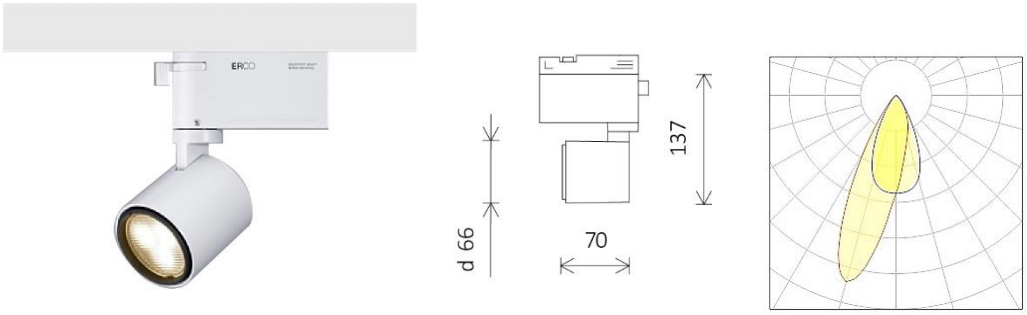
สร้างห้องจำลองบรรยากาศจัดแสดงภาพเสมือนจริง ขนาด กว้าง 2.00 ม. ยาว 3.00 ม. สูง 2.40 ม. จำนวน 3 ห้อง โดยทั้ง 3 ห้อง มีสีของพื้น ผนังรอบนอกและฝ้าเพดาน เป็นสีโทน neutral เหมือนกัน ซึ่งอ้างอิงจากผลการสำรวจหอศิลป์เขต กรุงเทพฯ 20 แห่ง แต่ทั้ง 3 ห้อง มีสีผนังจัดแสดงต่างกัน คือ ห้องที่ 1 ผนังสีขาว ห้องที่ 2 ผนังสีเขียว และห้องที่ 3 ผนังสีแดง และกั้นผ้าม่านสีขาวปิดบริเวณทางเข้าหลักและส่วนอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตห้องทดลอง และติดตั้งดวงโคมที่ใช้ทดลอง ดังแสดงผังพื้นของห้องทดลองและการติดตั้งดวงโคมในภาพที่ 3.6



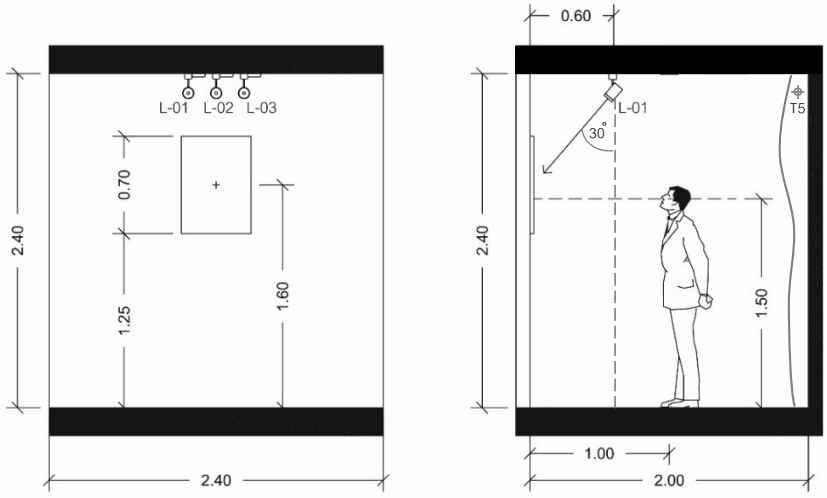
ภาพที่ 3.6 ผังพื้นห้องทดลองและการติดตั้งดวงโคม

3.3.2 ติดตั้งดวงโคม

ติดตั้งโคม tracklight รุ่น Pollux 72310 หลอด LED 630 lumens 6 watt CRI 90 ใช้คู่เลนส์ wallwasher ดังแสดงตัวอย่างดวงโคมและกราฟการกระจายแสงในภาพที่ 3.7 โดยกำหนดให้โคม L-01 แทนอุณหภูมิสีของแสง 2700K โคม L-02 แทนอุณหภูมิสีของแสง 4500K และโคม L-03 แทนอุณหภูมิสีของแสง 5700K ติดตั้งดวงโคมห่างจากผนังจัดแสดง 0.60 ม. ปรับมุม 30° (ERCO, 2012; Wahab et al., 2013) และติดตั้งโคม fluorescent T5 28W 4200K ด้านหลังผ้าม่านเพื่อให้แสง ambient แก่พื้นที่ทดสอบ ดังแสดงในภาพที่ 3.6 และภาพที่ 3.8 และทำการปรับระดับความส่องสว่างบริเวณจุดกึ่งกลางภาพในระนาบแนวตั้งให้อยู่ที่ 200 lux (CIBSE, 1994a; Loe et al., 1982) และค่าความสว่างบริเวณจุดตอบแบบสอบถามอยู่ที่ 30 lux วัดโดยใช้ illuminance meter



ภาพที่ 3.7 ตัวอย่างดวงโคมที่ใช้ในการทดลองและกราฟการกระจายแสง



ภาพที่ 3.8 ตำแหน่งการติดตั้งดวงโคม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

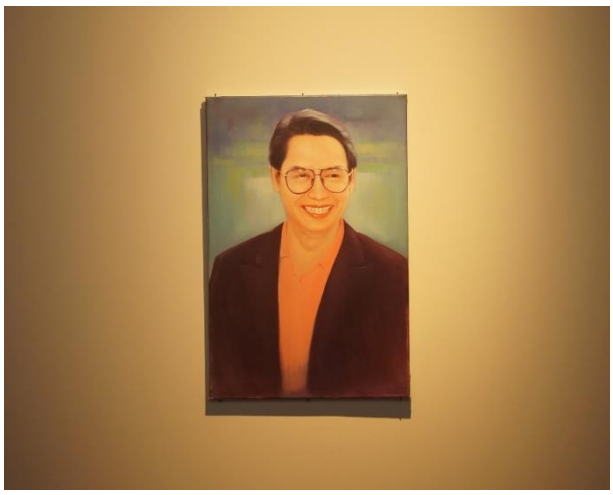
3.3.3 ติดตั้งภาพวาด

ภาพวาดที่ใช้ในการทดลองมี 2 ลักษณะ คือ ภาพวาดผู้ชาย (ภาพบุคคล) สื่อถึงสิ่งมีชีวิต ขนาด 0.50X0.70 ม. และภาพวาดผลไม้ (สิ่งของ) สื่อถึงสิ่งไม่มีชีวิต ขนาด 0.50X0.60 ม. โดยทั้ง 2 ภาพใช้เทคนิคการระบายสีน้ำมันแบบเสมือนจริง ทำการติดตั้งภาพวาดตามตำแหน่งที่กำหนด ดังในภาพที่ 3.8 และแสดงภาพที่ใช้ในการทดลองในภาพที่ 3.9 ทั้งนี้เพื่อทดสอบการรับรู้ภาพที่แตกต่างกันของผู้เข้าชมในแต่ละสภาวะแสง โดยกำหนดสภาวะของอุณหภูมิสีของแสง สีผนังจัดแสดง และลักษณะภาพวาด ในการทดลองทั้งหมด 18 สภาวะ ดังสรุปสภาวะแสงในการทดลองไว้ในตารางที่ 3.5

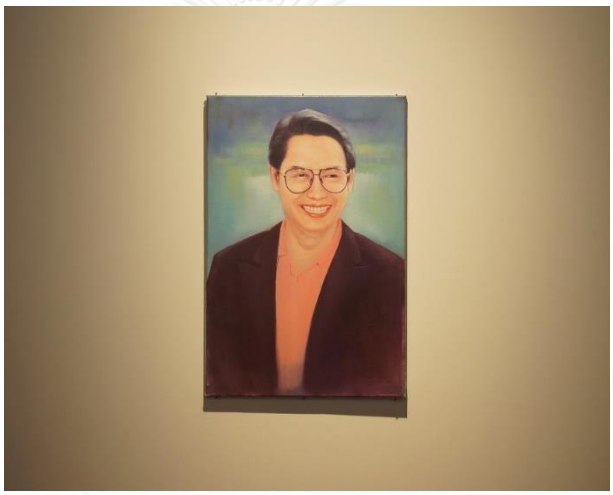
ภาพที่ 3.9 แสดงภาพที่ใช้ในการทดลอง 1. ภาพวาดบุคคล (ซ้าย) 2. ภาพวาดสิ่งของ (ขวา)

ตารางที่ 3.5 สรุปสภาวะแสงในการทดลอง 18 สภาวะ

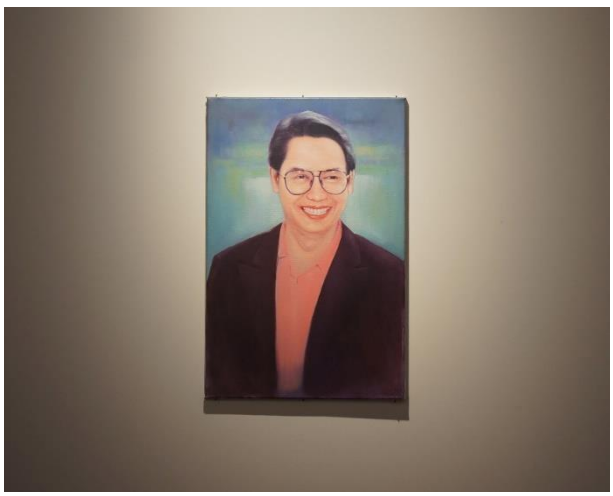
ภาพจัดแสดง	สีของผนัง	อุณหภูมิสีของแสง	สภาวะแสง	
ภาพวาดบุคคล	สีขาว	2700K	สภาวะแสงที่ 1	ภาพที่ 3.10
		4500K	สภาวะแสงที่ 2	ภาพที่ 3.11
		5700K	สภาวะแสงที่ 3	ภาพที่ 3.12
	สีเขียว	2700K	สภาวะแสงที่ 4	ภาพที่ 3.13
		4500K	สภาวะแสงที่ 5	ภาพที่ 3.14
		5700K	สภาวะแสงที่ 6	ภาพที่ 3.15
	สีแดง	2700K	สภาวะแสงที่ 7	ภาพที่ 3.16
		4500K	สภาวะแสงที่ 8	ภาพที่ 3.17
		5700K	สภาวะแสงที่ 9	ภาพที่ 3.18
ภาพวาดสิ่งของ	สีขาว	2700K	สภาวะแสงที่ 10	ภาพที่ 3.19
		4500K	สภาวะแสงที่ 11	ภาพที่ 3.20
		5700K	สภาวะแสงที่ 12	ภาพที่ 3.21
	สีเขียว	2700K	สภาวะแสงที่ 13	ภาพที่ 3.22
		4500K	สภาวะแสงที่ 14	ภาพที่ 3.23
		5700K	สภาวะแสงที่ 15	ภาพที่ 3.24
	สีแดง	2700K	สภาวะแสงที่ 16	ภาพที่ 3.25
		4500K	สภาวะแสงที่ 17	ภาพที่ 3.26
		5700K	สภาวะแสงที่ 18	ภาพที่ 3.27



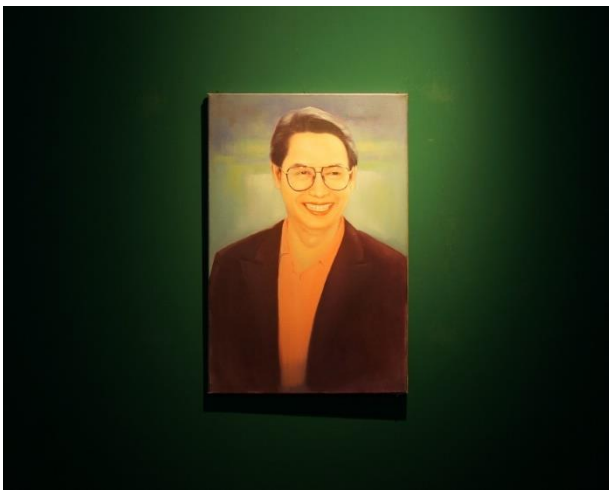
ภาพที่ 3.10 สภาวะแสงที่ 1 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีขาว แสง 2700K



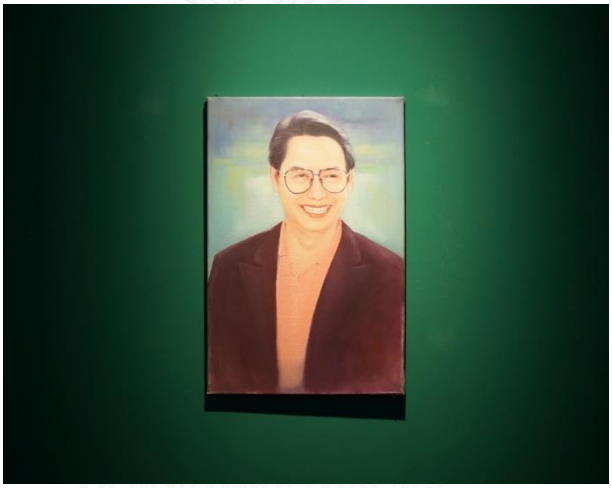
ภาพที่ 3.11 สภาวะแสงที่ 2 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีขาว แสง 4500K



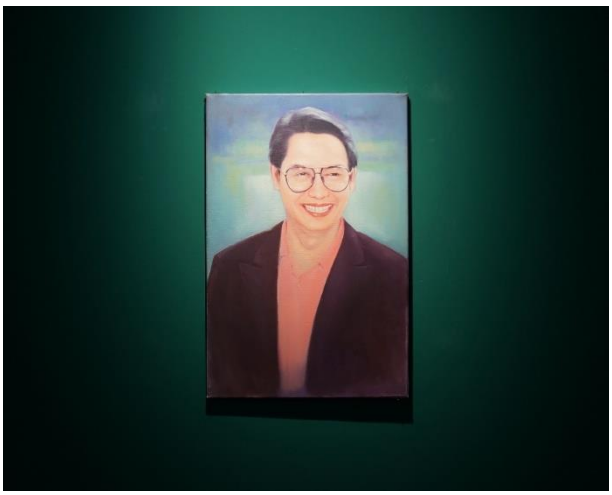
ภาพที่ 3.12 สภาวะแสงที่ 3 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีขาว แสง 6500K



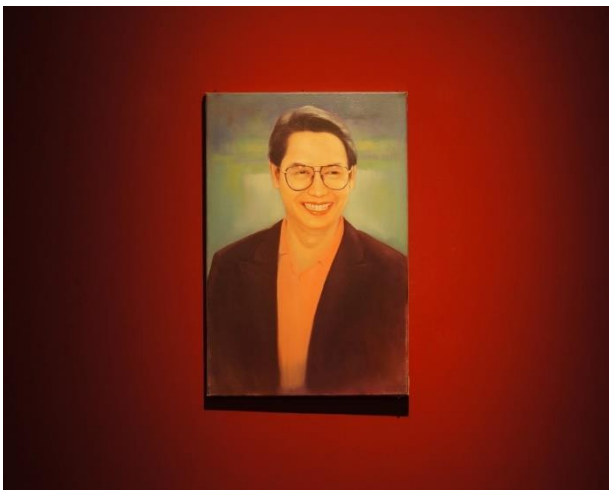
ภาพที่ 3.13 สภาวะแสงที่ 4 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีเขียว แสง 2700K



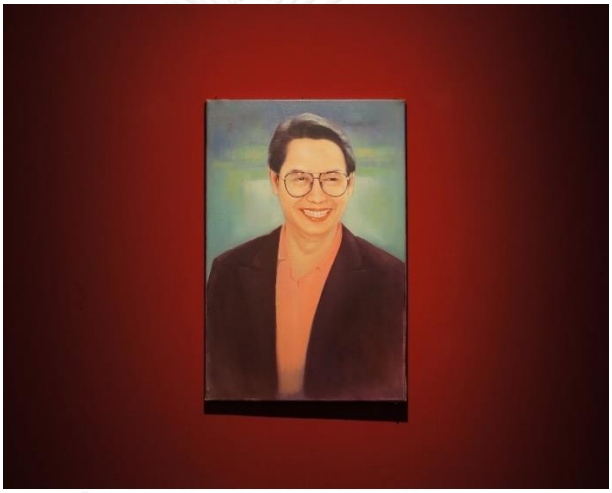
ภาพที่ 3.14 สภาวะแสงที่ 5 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีเขียว แสง 4500K



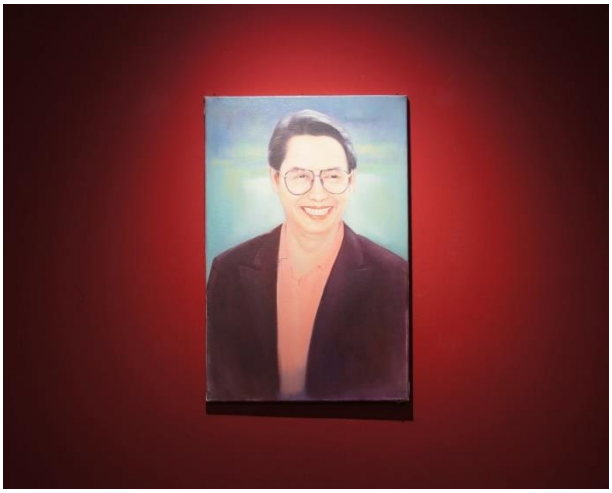
ภาพที่ 3.15 สภาวะแสงที่ 6 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีเขียว แสง 6500K



ภาพที่ 3.16 สภาวะแสงที่ 7 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีแดง แสง 2700K

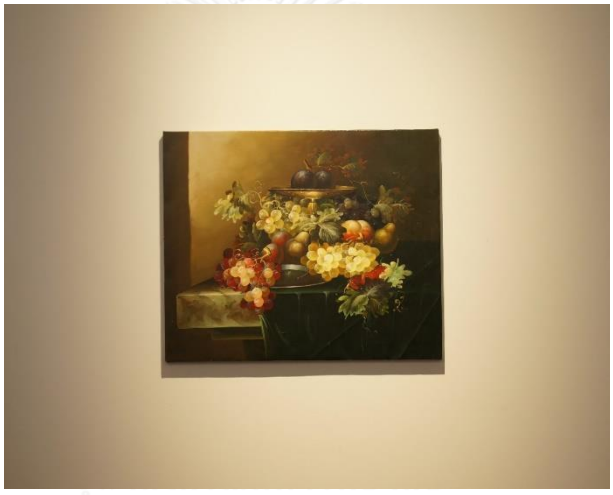


ภาพที่ 3.17 สภาวะแสงที่ 8 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีแดง แสง 4500K



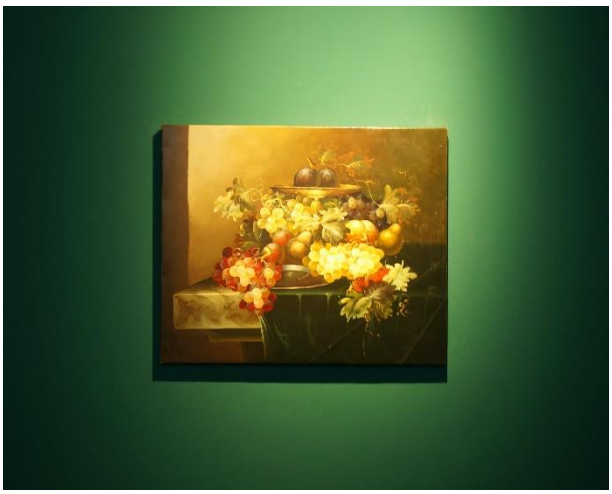
ภาพที่ 3.18 สภาวะแสงที่ 9 ภาพวาดบุคคล ผนังจัดแสดงสีแดง แสง 6500K

ภาพที่ 3.19 สภาวะแสงที่ 10 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีขาว แสง 2700K



ภาพที่ 3.20 สภาวะแสงที่ 11 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีขาว แสง 4500K

ภาพที่ 3.21 สภาวะแสงที่ 12 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีขาว แสง 6500K



ภาพที่ 3.22 สภาวะแสงที่ 13 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีเขียว แสง 2700K

ภาพที่ 3.23 สภาวะแสงที่ 14 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีเขียว แสง 4500K

ภาพที่ 3.24 สภาวะแสงที่ 15 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีเขียว แสง 6500K

ภาพที่ 3.25 สภาวะแสงที่ 16 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีแดง แสง 2700K

ภาพที่ 3.26 สภาวะแสงที่ 17 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีแดง แสง 4500K

ภาพที่ 3.27 สภาวะแสงที่ 18 ภาพวาดสิ่งของ ผนังจัดแสดงสีแดง แสง 6500K

3.4 ทำแบบสำรวจความคิดเห็นในรูปของแบบสอบถาม

เก็บข้อมูลการวิจัย โดยใช้แบบสอบถาม มีมาตรวัดโดยการจำแนกความหมายของคำ (semantic differential scale) อ้างอิงคู่คำคุณศัพท์ที่มีความหมายตรงข้ามกัน จากงานวิจัยของ Zhai (2014) โดยคัดเลือกคำที่สื่อความหมายต่อความรู้สึกของผู้ชมมากที่สุด 10 คำคู่ตรงข้าม จากการใช้แบบสอบถามผ่านทางออนไลน์ ดังแสดงในภาคผนวก ก มาใช้เป็นคำคู่ตรงข้ามในการทำแบบสอบถามของงานวิจัยนี้ เพื่อวัดระดับการรับรู้ของผู้เข้าชมเกี่ยวกับผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับรู้ทางสายตาของผู้เข้าชม มีระดับการวัด 1 ถึง 6 ดังแสดงตัวอย่างในตารางที่ 3.6 ซึ่งแบบสอบถามของงานวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ อาชีพ และทำการทดสอบตาบอดสีด้วยวิธี Ishihara test พร้อมอธิบายขั้นตอนการทดลอง

ส่วนที่ 2 การวัดระดับการรับรู้ทางสายตา โดยแบ่งเป็นการวัดลักษณะของภาพวาด ใช้คำคู่ตรงข้าม 5 คู่ และการวัดบรรยากาศจัดแสดง ใช้คำคู่ตรงข้าม 5 คู่

ตารางที่ 3.6 ระดับการรับรู้ลักษณะของภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง

การรับรู้ลักษณะของภาพวาด							
	ต่ำมากที่สุด 1	**ต่ำ 2**	**ค่อนข้างต่ำ 3**	**ค่อนข้างสูง 4**	**สูง 5**	**สูงมากที่สุด 6**	
ความคมชัดสูง (high contrast)							**ความคมชัดต่ำ (low contrast)**
ความสว่าง (bright)							**ความมืด (dark)**
ความชัดเจน (clear)							**ความไม่ชัดเจน (unclear)**
ความเป็นธรรมชาติ (natural)							**ความไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)**
โทนสีอบอุ่น (warm)							**โทนสีเย็น (cool)**
การรับรู้บรรยากาศจัดแสดง							
คุณภาพสูง (high quality)							**คุณภาพต่ำ (low quality)**
ความตื่นตัว (active)							**ความไม่ตื่นตัว (negative)**
ความผ่อนคลาย (relaxed)							**ความตึงเครียด (tense)**
ความนุ่มนวล (soft)							**ความแข็ง (hard)**
เชิงศิลปะ (artistic)							**เชิงการค้า (business)**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ผู้วิจัยได้อธิบายความหมายของคำคู่ตรงข้าม 10 คำคู่ ได้ดังนี้

1. ความเปรียบต่างของภาพวาดสูง (high contrast) คือ การรับรู้อัตราส่วนระหว่างความสว่างของพื้นผิวภาพกับฉากหลังมีความแตกต่างกันสูง ส่วนความเปรียบต่างของภาพวาดต่ำ (low contrast) คือ การรับรู้อัตราส่วนระหว่างความสว่างของพื้นผิวภาพกับฉากหลังมีความแตกต่างกันน้อย

2. ความสว่างของภาพวาด (bright) คือ เมื่อปริมาณแสงที่ออกมาจากพื้นผิวของภาพสะท้อนเข้าสู่ตา ทำให้เมื่อมองเห็นภาพนั้นแล้วรู้สึกสว่าง ส่วนความมืดของภาพวาด (dark) คือ เมื่อปริมาณแสงที่ออกมาจากพื้นผิวของภาพสะท้อนเข้าสู่ตา ทำให้เมื่อมองเห็นภาพนั้นแล้วรู้สึกสว่างน้อยหรือมืด

3. ความชัดเจนของภาพวาด (clear) คือ การมองเห็นรายละเอียดของภาพได้อย่างแจ่มแจ้งโดยไม่ต้องสงสัย ส่วนความไม่ชัดเจนของภาพวาด (unclear) คือ การมองเห็นรายละเอียดของภาพได้อย่างไม่แจ่มแจ้ง

4. ความเป็นธรรมชาติของภาพวาด (natural) คือ การมองเห็นภาพนั้นเหมือนจริงโดยไม่ได้ปรุงแต่ง ส่วนความไม่เป็นธรรมชาติของภาพวาด (artificial) คือ การมองเห็นภาพนั้นไม่เหมือนจริง

5. ภาพวาดสีโทนอบอุ่น (warm) คือ การมองเห็นภาพนั้นมีสีสันที่อุ่นตา ส่วนภาพวาดสีโทนเย็น (cool) คือ การมองเห็นภาพนั้นมีสีสันที่เย็นตา

6. คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง (high quality) คือ การรับรู้ความรู้สึกถึงบรรยากาศจัดแสดงที่ดี ส่วนคุณภาพบรรยากาศจัดแสดงต่ำ (low quality) คือ การรับรู้ความรู้สึกถึงบรรยากาศจัดแสดงที่ไม่ดี

7. บรรยากาศความตื่นตัว (active) คือ การรับรู้ความรู้สึกถึงบรรยากาศจัดแสดงที่สร้างความกระตือรือร้น ส่วนบรรยากาศความไม่ตื่นตัว (negative) คือ การรับรู้ความรู้สึกถึงบรรยากาศจัดแสดงที่ไม่สร้างความกระตือรือร้นหรือเฉื่อยชา

8. บรรยากาศความผ่อนคลาย (relaxed) คือ การรับรู้ความรู้สึกถึงบรรยากาศจัดแสดงที่ทำให้เกิดความรู้สึกคลายอารมณ์ หรือคลายความตึงเครียด ส่วนบรรยากาศความตรึงเครียด (tense) คือ การรับรู้ความรู้สึกถึงบรรยากาศจัดแสดงที่ทำให้เกิดความรู้สึกที่ไม่คลายอารมณ์หรือเครียด

9. บรรยากาศความนุ่มนวล (soft) คือ การรับรู้ความรู้สึกถึงบรรยากาศจัดแสดงที่ทำให้เกิดความรู้สึกอ่อนโยน ส่วนบรรยากาศความแข็ง (hard) คือ การรับรู้ความรู้สึกถึงบรรยากาศจัดแสดงที่ทำให้เกิดความรู้สึกแข็งกระด้าง

10. บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ (artistic) คือ การรับรู้ความรู้สึกถึงบรรยากาศจัดแสดงที่ทำให้เกิดความรู้สึกเกี่ยวข้องกับงานศิลปะ เช่น บรรยากาศของหอศิลป์ เป็นต้น ส่วนบรรยากาศจัดแสดงเชิงการค้า (business) คือ การรับรู้ความรู้สึกถึงบรรยากาศจัดแสดงที่ทำให้เกิดความรู้สึกไปในเชิงธุรกิจ เช่น บรรยากาศของร้านค้า เป็นต้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.4.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน ในทุกสาขาอาชีพ เป็นเพศชาย 56 คน และเพศหญิง 64 คน ช่วงอายุตั้งแต่ 18–40 ปี โดยมีขั้นตอนการทดลองอ้างอิงจากงานวิจัยของ Zhai (2014) ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามในส่วนที่ 1 (ข้อมูลส่วนตัว) พร้อมอธิบายการทำแบบสอบถาม

2. ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองทำแบบสอบถาม โดยทดลอง 1 สภาวะแสง

3. กลุ่มตัวอย่างเริ่มทำแบบสอบถามในส่วนที่ 2 ซึ่งกำหนดให้ช่วงแรกใช้รูปภาพบุคคลในการทดสอบ โดยให้กลุ่มตัวอย่างเข้าห้องที่ 1 และยืนตามจุดที่กำหนดไว้ จากนั้นเปิดไฟตามสภาวะแสงที่ต้องการทดสอบ กลุ่มตัวอย่างมองรูปภาพและตอบแบบสอบถามให้เสร็จ โดยไม่จำกัดเวลา

4. กลุ่มตัวอย่างเข้าห้องที่ 2 และยืนตามจุดที่กำหนดไว้ จากนั้นเปิดไฟตามสภาวะแสงตามสภาวะแสงที่ต้องการทดสอบ ผู้ตอบแบบสอบถามมองรูปภาพและตอบแบบสอบถามให้เสร็จ โดยไม่จำกัดเวลา

5. กลุ่มตัวอย่างเข้าห้องที่ 3 และยืนตามจุดที่กำหนดไว้ จากนั้นเปิดไฟตามสภาวะแสงตามสภาวะแสงที่ต้องการทดสอบ ผู้ตอบแบบสอบถามมองรูปภาพและตอบแบบสอบถามให้เสร็จ โดยไม่จำกัดเวลา

6. กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบตามขั้นตอนที่ 3-5 อีก 2 ครั้ง จนครบสภาวะแสง 1-9 จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างพักสายตาประมาณ 3 นาที

7. ช่วงที่สอง ใช้รูปภาพสิ่งของในการทดสอบ และทำการทดสอบตามขั้นตอนที่ 3-5 อีก 3 ครั้ง จนครบสภาวะแสงที่ 10-18

ทั้งนี้ลำดับการทดสอบกำหนดจากการ random สภาวะแสง ดังแสดงในภาคผนวก ข รวมถึงมีการสลับรูปภาพการทดสอบระหว่างช่วงแรกและช่วงที่สองในจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เท่ากัน คือ 60 ชุด ดังแสดงภาพขณะกลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบในภาพที่ 3.28

ภาพที่ 3.28 ภาพขณะผู้ตอบแบบสอบถามทำการทดสอบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.5 วิเคราะห์และประมวลผลด้วยวิธีทางสถิติ

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม นำมาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมคำนวณผลทางสถิติ SPSS (พันธิตรา เกียรตินิยมศักดิ์, 2555) โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนี้

3.5.1 การหาค่าความสัมพันธ์โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) หรือค่า r

ข้อมูลจากแบบสอบถามในงานวิจัยนี้ใช้มาตรการวัดแบบอันดับ (ordinal data) ซึ่งบอกความมากน้อยได้ จึงเลือกใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) หรือสหสัมพันธ์อย่างง่าย โดยใช้สัญลักษณ์ r เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรตามทั้ง 10 ตัว ว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมากน้อยเพียงใด หากตัวแปรที่ใช้มีความสัมพันธ์กันสูงถึงสูงมาก แสดงให้เห็นว่าอาจเป็นตัวแปรที่มีความหมายซ้ำซ้อนกันในการวัดผล ซึ่งการศึกษาต่อไปในอนาคต อาจพิจารณาเลือกใช้เฉพาะตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง เพื่อป้องกันการศึกษาที่ซ้ำซ้อนกัน สำหรับการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อ้างอิงจากเกณฑ์ ดังนี้

r = .90 - 1.00 มีความสัมพันธ์กันสูงมาก

r = .70 - .90 มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง

r = .50 - .70 มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

r = .30 - .50 มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ

r = .00 - .30 มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

ค่า + , - หน้าตัวเลขสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะบอกถึงทิศทางของความสัมพันธ์โดยที่

r มีค่า + หมายถึงการมีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางเดียวกัน (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูงอีกตัวหนึ่งจะมีค่าสูงไปด้วย)

r มีค่า - หมายถึงการมีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางตรงกันข้าม (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูง ตัวแปรอีกตัวหนึ่งจะมีค่าต่ำ)

3.5.2 การหาค่าสถิติและวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)

งานวิจัยนี้มีตัวแปรต้น 2 ปัจจัย คือ อุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง และมีตัวแปรตามมากกว่า 2 ตัวขึ้นไป ในกรณีการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต้นแต่ละตัว คือ อุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง ที่มีต่อตัวแปรตามทั้ง 10 ตัว จะใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way ANOVA) และในกรณีการศึกษาอิทธิพลร่วมของตัวแปรต้น คือ อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง จะใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (two-way ANOVA) เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต้นว่า อุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างไรกับตัวแปร

ตาม ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ตรวจสอบหรือเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยให้เห็นความแตกต่างของข้อมูล ถ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (significant) ก็จะบอกเพียงว่ามีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่มีค่าแตกต่างกัน แต่จะไม่บอกว่าเป็นคู่ใด ซึ่งต้องทำการทดสอบหลังการวิเคราะห์โดยวิธีการเปรียบเทียบพหุคูณ (post hoc test) โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความสัมพันธ์ใน 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง ในภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ

2. การวิเคราะห์อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง ในภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ

3. การวิเคราะห์อิทธิพลระหว่างอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง ในภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ

3.6 สรุปผลการทดลอง อภิปรายผลและข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย

นำผลที่ได้จากการศึกษาสรุปผลการทดลอง อภิปรายผลและเสนอแนะแนวทางในการออกแบบการส่องสว่างและการใช้สีของผนังจัดแสดงภาพ ที่เหมาะสมต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้ทำการศึกษา ผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง ที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าชม ทั้งในด้านลักษณะของภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง และเพื่อเสนอแนะแนวทางการออกแบบในการเลือกใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงของหอศิลป์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง 120 คน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคำนวณผลทางสถิติ SPSS เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนี้มีจำนวน 120 ชุดข้อมูล ซึ่งเป็นปริมาณมากพอที่จะถือว่าการกระจายตัวของข้อมูลเป็นแบบปกติ จึงสามารถสรุปได้ว่าข้อมูลนี้ไปใช้ในการทดสอบทางสถิติต่อไปได้ (พันธิตรา เกียรตินิยมศักดิ์, 2555)

ทั้งนี้เพื่ออธิบายผลการศึกษาได้อย่างชัดเจน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้คำคุณศัพท์ที่มีความหมายด้านบวกในการอธิบายผล และกำหนดการเรียก อุณหภูมิสีของแสง 2700K คือ warmwhite อุณหภูมิสีของแสง 4500K คือ coolwhite และอุณหภูมิสีของแสง 5700K คือ daylight

4.1 ผลของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient)

วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือค่า r ของการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง โดยใช้การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ pearson ซึ่งแบ่งการแสดงผลออกเป็นภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ ดังนี้

4.1.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการรับรู้ที่มีต่อภาพวาดบุคคล

การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง ที่มีต่อภาพวาดบุคคล ดังแสดงในตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรการรับรู้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน คือ ถ้าการรับรู้หนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น การรับรู้อื่นก็จะมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย และถ้าการรับรู้หนึ่งมีค่าลดลง การรับรู้อื่นก็จะมีค่าลดลงด้วย ซึ่งพบคำคุณศัพท์ 3 คู่ ที่มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง r = 0.5-0.7 ได้แก่ การรับรู้ความเปรียบต่างสูงมีความสัมพันธ์ปานกลางกับการรับรู้ความชัดเจน และการรับรู้ความนุ่มนวลมีความสัมพันธ์ปานกลางกับการรับรู้ความผ่อนคลายและการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4. 1 *ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดงที่มีต่อภาพวาดบุคคล*

			ลักษณะของภาพวาด					บรรยากาศจัดแสดง				
			ความเปรียบต่างสูง-ต่ำ	ความสว่าง-ความมืด	ความชัดเจน-ไม่ชัดเจน	ความเป็นธรรมชาติ-ไม่ธรรมชาติ	สีโทนอบอุ่น-เย็น	คุณภาพสูง-ต่ำ	ความตื่นตัว-ไม่ตื่นตัว	ความผ่อนคลาย-ตึงเครียด	ความนุ่มนวล-แข็ง	เชิงศิลปะ-เชิงการค้า
ลักษณะของภาพวาด	ความเปรียบต่างสูง-ต่ำ	Pearson	1									
		Sig. (2-tailed)										
	ความสว่าง-ความมืด	Pearson	0.349**	1								
		Sig. (2-tailed)	0.000									
	ความชัดเจน-ไม่ชัดเจน	Pearson	**0.547****	0.433**	1							
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.000								
	ความเป็นธรรมชาติ-ไม่ธรรมชาติ	Pearson	0.257**	0.188**	0.263**	1						
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000							
	สีโทนอบอุ่น-เย็น	Pearson	0.042	0.113**	-0.042	0.068*	1					
		Sig. (2-tailed)	0.169	0.000	0.170	0.026						
บรรยากาศจัดแสดง	คุณภาพสูง-ต่ำ	Pearson	0.401**	0.315**	0.448**	0.368**	-0.002	1				
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.939					
	ความตื่นตัว-ไม่ตื่นตัว	Pearson	0.244**	0.304**	0.313**	0.134**	0.052	0.394**	1			
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.086	0.000				
	ความผ่อนคลาย-ตึงเครียด	Pearson	0.173**	0.080**	0.156**	0.441**	-0.011	0.298**	0.081**	1		
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.009	0.000	0.000	0.716	0.000	0.008			
	ความนุ่มนวล-แข็ง	Pearson	0.125**	0.098**	0.091**	0.442**	0.069*	0.332**	0.051	**0.613****	1	
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.001	0.003	0.000	0.022	0.000	0.093	0.000		
	เชิงศิลปะ-เชิงการค้า	Pearson	0.080**	0.094**	0.076*	0.436**	0.098**	0.254**	0.089**	0.426**	**0.549****	1
		Sig. (2-tailed)	0.009	0.002	0.013	0.000	0.001	0.000	0.003	0.000	0.000	

* P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

นอกจากนี้ยังพบว่า การรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่นไม่มีความสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการรับรู้ความเปรียบต่าง ความชัดเจนของภาพวาด คุณภาพบรรยากาศการจัดแสดง บรรยากาศความตื่นตัวและความผ่อนคลาย เช่นเดียวกันกับการรับรู้บรรยากาศความตื่นตัวพบว่าไม่มีความสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับบรรยากาศความนุ่มนวล สรุปได้ว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมากถึงปานกลาง $r<0.7$ ดังนั้นตัวแปรการรับรู้ทั้งหมดจึงมีความเหมาะสมในการนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไปได้ โดยไม่ตัวแปรการรับรู้ใดที่ให้ความหมายซ้ำบซ้อนกัน

4.1.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการรับรู้ที่มีต่อภาพวาดสิ่งของ

การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง ที่มีต่อภาพวาดสิ่งของ ดังแสดงในตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งพบคำคุณศัพท์ 7 คู่ ที่มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $r = 0.5\text{-}0.7$ ได้แก่ การรับรู้ความชัดเจนมีความสัมพันธ์ปานกลางกับการรับรู้ความเปรียบต่างสูง ความสว่าง และคุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง ส่วนการรับรู้ความเป็นธรรมชาติมีความสัมพันธ์ปานกลางกับการรับรู้ความผ่อนคลาย และความนุ่มนวล เช่นเดียวกันกับการรับรู้ความนุ่มนวลมีความสัมพันธ์ปานกลางกับการรับรู้ความผ่อนคลาย และบรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ

พบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกัน 1 คู่ ที่มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ถ้าการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นมีค่าเพิ่มขึ้นจะทำให้การรับรู้ความผ่อนคลายมีค่าลดลง แต่ถ้าการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นมีค่าลดลงจะทำให้การรับรู้ความผ่อนคลายมีค่าเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ยังพบว่า การรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่นไม่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ความเปรียบต่าง ความสว่าง ความชัดเจน ความเป็นธรรมชาติ คุณภาพบรรยากาศการจัดแสดง ความตื่นตัวและความนุ่มนวล ส่วนการรับรู้ความสว่างไม่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ เช่นเดียวกันกับการรับรู้ความตื่นตัวไม่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ความผ่อนคลายและความนุ่มนวลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมากถึงปานกลาง $r<0.7$ ดังนั้นตัวแปรการรับรู้ทั้งหมดจึงมีความเหมาะสมในการนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไปได้ โดยไม่ตัวแปรการรับรู้ใดที่ให้ความหมายซับซ้อนกัน

ตารางที่ 4. 2 *ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดงที่มีต่อภาพวาดสิ่งของ*

			ลักษณะของภาพวาด					บรรยากาศจัดแสดง				
			ความเปรียบต่างสูง-ต่ำ	ความสว่าง-ความมืด	ความชัดเจน-ไม่ชัดเจน	ความเป็นธรรมชาติ-ไม่ธรรมชาติ	สีโทนอบอุ่น-เย็น	คุณภาพสูง-ต่ำ	ความตื่นตัว-ไม่ตื่นตัว	ความผ่อนคลาย-ตึงเครียด	ความนุ่มนวล-แข็ง	เชิงศิลปะ-เชิงการค้า
ลักษณะของภาพวาด	ความเปรียบต่างสูง-ต่ำ	Pearson	1									
		Sig. (2-tailed)										
	ความสว่าง-ความมืด	Pearson	0.466**	1								
		Sig. (2-tailed)	0.000									
	ความชัดเจน-ไม่ชัดเจน	Pearson	0.671**	0.569**	1							
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.000								
	ความเป็นธรรมชาติ-ไม่ธรรมชาติ	Pearson	0.194**	0.167**	0.260**	1						
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000							
	สีโทนอบอุ่น-เย็น	Pearson	-0.038	0.025	-0.042	-0.049	1					
		Sig. (2-tailed)	0.215	0.408	0.173	0.108						
บรรยากาศจัดแสดง	คุณภาพสูง-ต่ำ	Pearson	0.459**	0.373**	0.539**	0.372**	-0.011	1				
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.727					
	ความตื่นตัว-ไม่ตื่นตัว	Pearson	0.302**	0.328**	0.349**	0.088**	0.109**	0.334**	1			
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000				
	ความผ่อนคลาย-ตึงเครียด	Pearson	0.194**	0.149**	0.221**	0.520**	-0.133**	0.378**	-0.017	1		
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.583			
	ความนุ่มนวล-แข็ง	Pearson	0.106**	0.080**	0.143**	0.547**	0.002	0.335**	-0.015	0.671**	1	
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.008	0.000	0.000	0.955	0.000	0.632	0.000		
	เชิงศิลปะ-เชิงการค้า	Pearson	0.122**	0.041	0.129**	0.466**	0.061*	0.308**	0.110**	0.473**	0.597**	1
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.179	0.000	0.000	0.044	0.000	0.000	0.000	0.000	

* P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4.2 ผลของค่าสถิติและการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)

งานวิจัยชิ้นนี้มีตัวแปรในการศึกษา 2 ปัจจัย คือ อุณหภูมิสีของแสง และสีผนังจัดแสดง ดังนั้น ผลการวิเคราะห์หาอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสง และสีผนังจัดแสดง ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง จึงสามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ความสัมพันธ์ ได้แก่

1. อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสง ที่ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง ในภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ

2. อิทธิพลของสีผนังจัดแสดง ที่ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดงในภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ

3. อิทธิพลระหว่างอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง ที่ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง ในภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ

ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยใน 3 ความสัมพันธ์

องค์ประกอบ	ภาพวาดบุคคล		ภาพวาดสิ่งของ	
	F	P-value	F	P-value
อุณหภูมิสีของแสง	18.428	0.000**	20.450	0.000**
สีผนังจัดแสดง	10.597	0.000**	9.798	0.000**
อุณหภูมิสีของแสง*สีผนังจัดแสดง	2.734	0.000**	1.500	0.023*

* P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยทั้ง 3 ความสัมพันธ์ ในภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ ในตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่า ในอุณหภูมิสีของแสงที่แตกต่างกัน และสีผนังจัดแสดงที่แตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างจะมีการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกันกับความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2.1 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง

การเปรียบเทียบการรับรู้ลักษณะของภาพและบรรยากาศจัดแสดงในปัจจัยหลัก คือ อุณหภูมิสีของแสง ได้แก่ warmwhite coolwhite และ daylight มีรายละเอียดดังนี้

4.2.1.1 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่ส่งผลต่อการรับรู้ในภาพวาดบุคคล

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดบุคคลที่มีต่อการใช้อุณหภูมิสีของแสงแตกต่างกัน ดังสรุปในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดบุคคลที่มีอุณหภูมิสีของแสงแตกต่างกัน

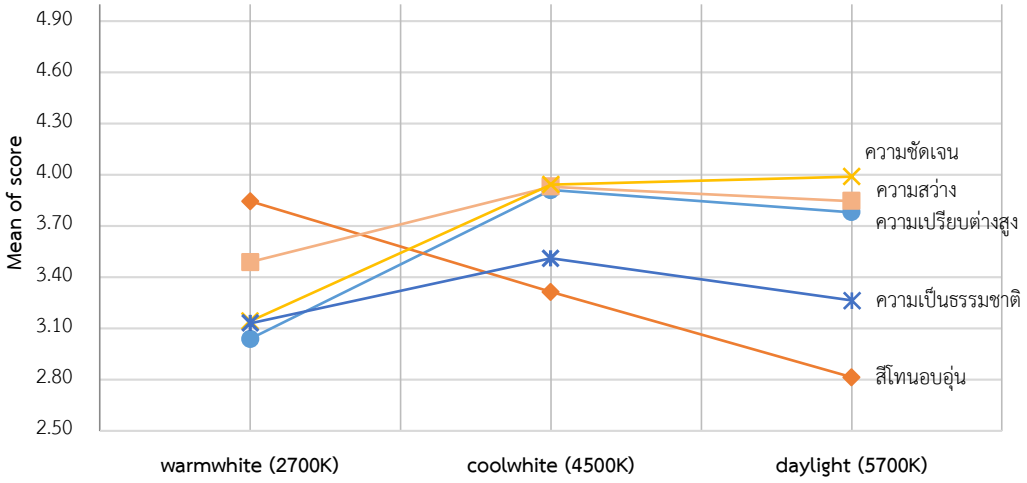
		อุณหภูมิสีของแสง						F	P	Post Hoc Test
		Warmwhite (W)		Coolwhite (C)		Daylight (D)				
การรับรู้		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
ลักษณะภาพวาด	ความเปรียบต่างสูง	3.04	1.20	3.91	0.96	3.78	1.07	69.93	0.00**	C, D>W
	ความสว่าง	3.49	1.17	3.93	0.98	3.85	1.05	17.98	0.00**	C, D>W
	ความชัดเจน	3.14	1.18	3.94	0.98	3.99	1.00	75.25	0.00**	C, D>W
	ความเป็นธรรมชาติ	3.13	1.23	3.51	1.11	3.26	1.21	9.71	0.00**	C>W, D
	สีโทนอบอุ่น	3.84	1.13	3.31	1.18	2.81	1.27	69.34	0.00**	W>C>D
บรรยากาศจัดแสดง	คุณภาพสูง	3.19	1.20	3.76	1.05	3.76	1.09	32.28	0.00**	C, D>W
	ความตื่นตัว	3.21	1.15	3.64	1.05	3.60	1.11	17.66	0.00**	C, D>W
	ความผ่อนคลาย	3.32	1.30	3.65	1.05	3.64	1.14	9.85	0.00**	C, D>W
	ความนุ่มนวล	3.40	1.30	3.54	1.11	3.39	1.15	2.02	0.13	-
	เชิงศิลปะ	3.58	1.17	3.52	1.06	3.34	1.21	4.02	0.012*	W, C>D

* P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

1) ด้านลักษณะภาพวาด จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า อุณหภูมิสีของแสงส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้แตกต่างกันเมื่อภาพวาดมีอุณหภูมิสีของแสงแตกต่างกัน และจากการพิจารณาค่าความแปรปรวน (F) พบว่า อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ลักษณะภาพวาดในด้านความเปรียบต่างสูงมากกว่า การรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่น ความชัดเจน ความสว่าง และความเป็นธรรมชาติ ตามลำดับ

จากการทดสอบ post hoc ทำให้ทราบว่า การรับรู้ความเปรียบต่างสูง ความสว่าง และความชัดเจน กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในอุณหภูมิสีของแสง coolwhite และ daylight มากกว่า warmwhite ส่วนการรับรู้ความเป็นธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในอุณหภูมิสีของแสง coolwhite มากกว่า warmwhite และ daylight และสำหรับการรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่น กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในอุณหภูมิสีของแสง warmwhite มากกว่า coolwhite และ daylight ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการรับรู้ลักษณะของภาพวาดส่วนใหญ่จะยิ่งเพิ่มขึ้น เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเป็น coolwhite แต่จะลดลงเมื่อเป็น daylight ยกเว้นการรับรู้ภาพวาดโทนสีอบอุ่น

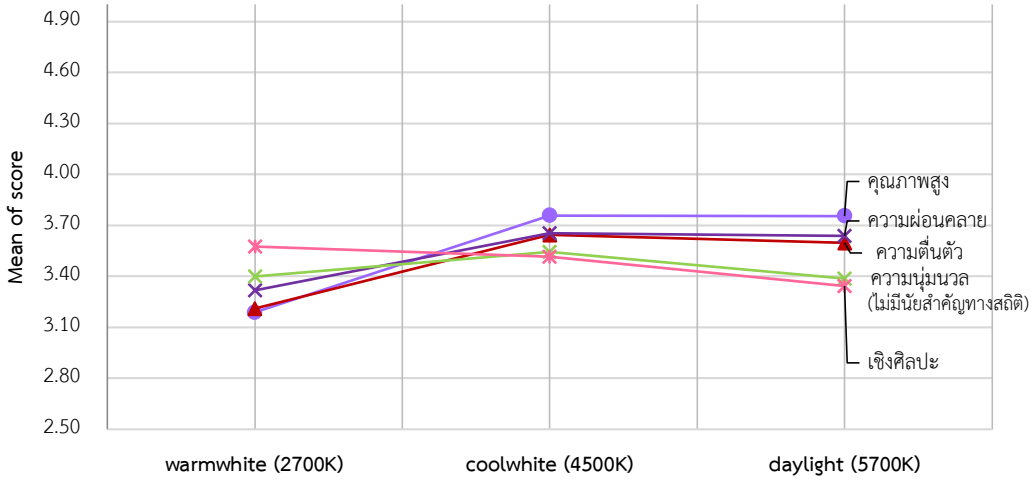
จะยิ่งลดลง และการรับรู้ความชัดเจนจะยิ่งเพิ่มขึ้น เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.1



แผนภูมิที่ 4.1 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่มีต่อระดับการรับรู้ลักษณะภาพวาดบุคคล

2) ด้านบรรยากาศจัดแสดง จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า อุณหภูมิสีของแสงส่งผลต่อการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงส่วนใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้แตกต่างกันเมื่อภาพวาดมีอุณหภูมิสีของแสงแตกต่างกัน ยกเว้นการรับรู้บรรยากาศความนุ่มนวล พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ไม่แตกต่างกันในอุณหภูมิสีของแสงที่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการพิจารณาค่าความแปรปรวน (F) พบว่า อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในด้านคุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูงมากกว่าการรับรู้บรรยากาศความตื่นตัว ความผ่อนคลาย และบรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ ตามลำดับ

จากการทดสอบ post hoc ทำให้ทราบว่า การรับรู้คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง ความตื่นตัว และความผ่อนคลาย กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในอุณหภูมิสีของแสง coolwhite และ daylight มากกว่า warmwhite ส่วนการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในอุณหภูมิสีของแสง warmwhite และ coolwhite มากกว่า daylight อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงส่วนใหญ่จะยิ่งเพิ่มขึ้น เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเป็น coolwhite แต่จะลดลงเมื่อเป็น daylight ยกเว้นการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะจะยิ่งลดลง เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.2



แผนภูมิที่ 4.2 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่มีต่อระดับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในภาพบุคคล

4.2.1.2 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่ส่งผลต่อการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของที่มีต่อการใช้อุณหภูมิสีของแสงแตกต่างกัน ดังสรุปในตารางที่ 4.5

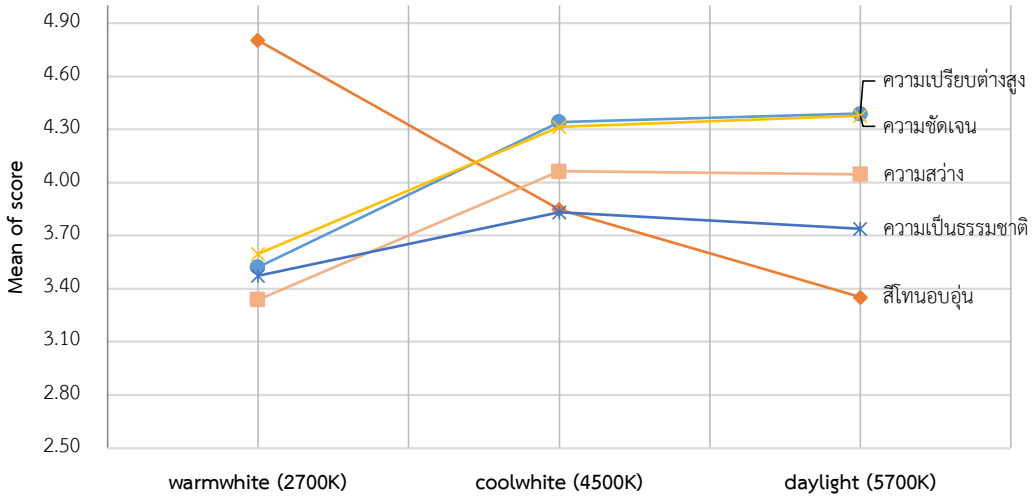
ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของที่มีอุณหภูมิสีของแสงแตกต่างกัน

		อุณหภูมิสีของแสง						F	P	Post Hoc Test
		Warmwhite (W)		Coolwhite (C)		Daylight (D)				
การรับรู้		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
ลักษณะภาพวาด	ความเปรียบต่างสูง	3.52	1.38	4.34	1.14	4.39	1.26	53.74	0.00**	C, D>W
	ความสว่าง	3.34	1.34	4.06	1.15	4.05	1.29	40.75	0.00**	C, D>W
	ความชัดเจน	3.60	1.39	4.31	1.09	4.38	1.15	46.49	0.00**	C, D>W
	ความเป็นธรรมชาติ	3.47	1.45	3.83	1.29	3.74	1.33	6.95	0.00**	C, D>W
	สีโทนอบอุ่น	4.80	1.29	3.85	1.18	3.35	1.33	124.62	0.00**	W>C>D
บรรยากาศจัดแสดง	คุณภาพสูง	3.64	1.33	4.19	1.06	4.11	1.23	22.50	0.00**	C, D>W
	ความตื่นตัว	3.47	1.37	3.72	1.18	3.71	1.26	4.46	0.012*	C, D>W
	ความผ่อนคลาย	3.49	1.46	3.97	1.16	3.83	1.23	13.80	0.00**	C, D>W
	ความนุ่มนวล	3.62	1.40	3.80	1.15	3.70	1.22	1.96	0.14	-
	เชิงศิลปะ	4.04	1.42	4.06	1.20	3.73	1.36	6.77	0.00**	W, C>D

* P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

1) ด้านลักษณะภาพวาด จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่า อุณหภูมิสีของแสงส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้แตกต่างกันเมื่อภาพวาดมีอุณหภูมิสีของแสงแตกต่างกัน และจากการพิจารณาค่าความแปรปรวน (F) พบว่า อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ลักษณะภาพวาดในด้านภาพสีโทนอบอุ่นมากกว่า การรับรู้ความเปรียบต่างสูง ความชัดเจน ความสว่าง และความเป็นธรรมชาติ ตามลำดับ

จากการทดสอบ post hoc ทำให้ทราบว่า การรับรู้ความเปรียบต่างสูง ความสว่าง ความชัดเจน และความเป็นธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในอุณหภูมิสีของแสง coolwhite และ daylight มากกว่า warmwhite ส่วนการรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่น กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในอุณหภูมิสีของแสง warmwhite มากกว่า coolwhite และ daylight ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight การรับรู้ความเปรียบต่างและความชัดเจนจะยิ่งเพิ่มขึ้น แต่การรับรู้ภาพวาดโทนสีอบอุ่นจะยิ่งลดลง และการรับรู้ความสว่างและความเป็นธรรมชาติของจะยิ่งเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิสีของแสงเป็น coolwhite แต่จะลดลงเมื่อเป็น daylight ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.3

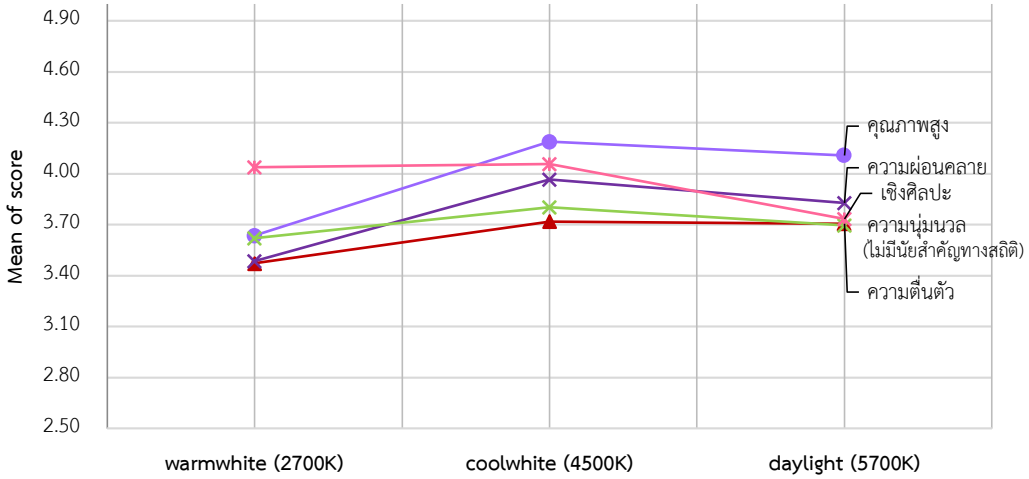


แผนภูมิที่ 4.3 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่มีต่อระดับการรับรู้ลักษณะภาพวาดสิ่งของ

2) ด้านบรรยากาศจัดแสดง จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่า อุณหภูมิสีของแสงส่งผลต่อการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงส่วนใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้แตกต่างกันเมื่อภาพวาดมีอุณหภูมิสีของแสงแตกต่างกัน ยกเว้นการรับรู้บรรยากาศความนุ่มนวล พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ไม่แตกต่างกันในอุณหภูมิสีของแสงที่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการพิจารณาค่าความแปรปรวน (F) พบว่า อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสง ส่งผลต่อการ

เปลี่ยนแปลงการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในด้านคุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูงมากกว่า การรับรู้บรรยากาศความผ่อนคลาย บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ และบรรยากาศความตื่นตัว ตามลำดับ

จากการทดสอบ post hoc ทำให้ทราบว่า การรับรู้คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง ความตื่นตัว และความผ่อนคลาย กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในอุณหภูมิสีของแสง coolwhite และ daylight มากกว่า warmwhite ส่วนการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในอุณหภูมิสีของแสง warmwhite และ coolwhite มากกว่า daylight อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงส่วนใหญ่จะยิ่งเพิ่มขึ้น เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเป็น coolwhite แต่จะลดลงเมื่อเป็น daylight ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.4



แผนภูมิที่ 4.4 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่มีต่อระดับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในภาพสิ่งของ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.2.2 อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง

การเปรียบเทียบการรับรู้ลักษณะของภาพและบรรยากาศจัดแสดงในปัจจัยหลัก คือ สีผนังจัดแสดง ได้แก่ สีขาว สีเขียวและสีแดง มีรายละเอียดดังนี้

4.2.2.1 อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับรู้ในภาพวาดบุคคล ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดบุคคลที่มีต่อการใช้สีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน ดังสรุปในตารางที่ 4.6

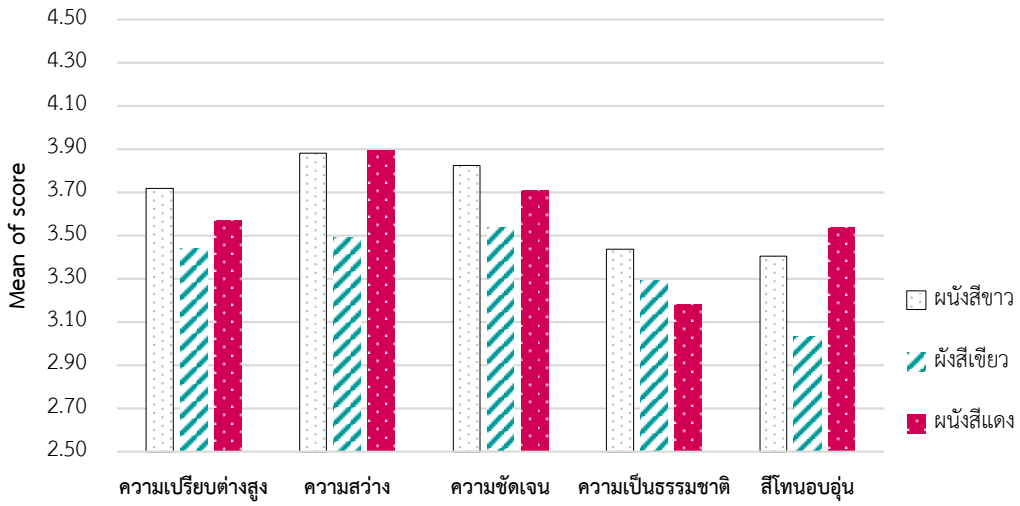
ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดบุคคลที่มีสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน

		สีผนังจัดแสดง						F	P	Post Hoc Test
		สีขาว (W)		สีเขียว (G)		สีแดง (R)				
การรับรู้		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
ลักษณะภาพวาด	ความเปรียบต่างสูง	3.72	1.03	3.44	1.20	3.57	1.19	6.10	0.00**	W>G
	ความสว่าง	3.88	0.98	3.49	1.18	3.89	1.04	17.07	0.00**	W, R>G
	ความชัดเจน	3.83	1.04	3.54	1.20	3.71	1.12	6.87	0.00**	W, R>G
	ความเป็นธรรมชาติ	3.44	1.13	3.29	1.19	3.18	1.24	4.36	0.01*	W>R
	สีโทนอบอุ่น	3.41	1.29	3.03	1.30	3.54	1.15	17.98	0.00**	W, R>G
บรรยากาศจัดแสดง	คุณภาพสูง	3.75	1.08	3.36	1.16	3.60	1.15	11.74	0.00**	W, R>G
	ความตื่นตัว	3.48	1.11	3.13	1.14	3.84	1.00	39.52	0.00**	R>W>G
	ความผ่อนคลาย	3.80	1.06	3.61	1.15	3.20	1.23	26.23	0.00**	W, G>R
	ความนุ่มนวล	3.63	1.19	3.56	1.15	3.15	1.17	17.69	000**	W, G>R
	เชิงศิลปะ	3.49	1.14	3.56	1.11	3.39	1.20	2.05	0.13	-

* P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

1) ด้านลักษณะภาพวาด จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่า สีผนังจัดแสดงส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้แตกต่างกันเมื่อภาพวาดมีสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน และจากการพิจารณาค่าความแปรปรวน (F) พบว่า อิทธิพลของสีผนังจัดแสดง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ลักษณะภาพวาดในด้านภาพสีโทนอบอุ่นมากกว่าการรับรู้ความสว่าง ความชัดเจน ความเปรียบต่างสูง และความเป็นธรรมชาติ ตามลำดับ

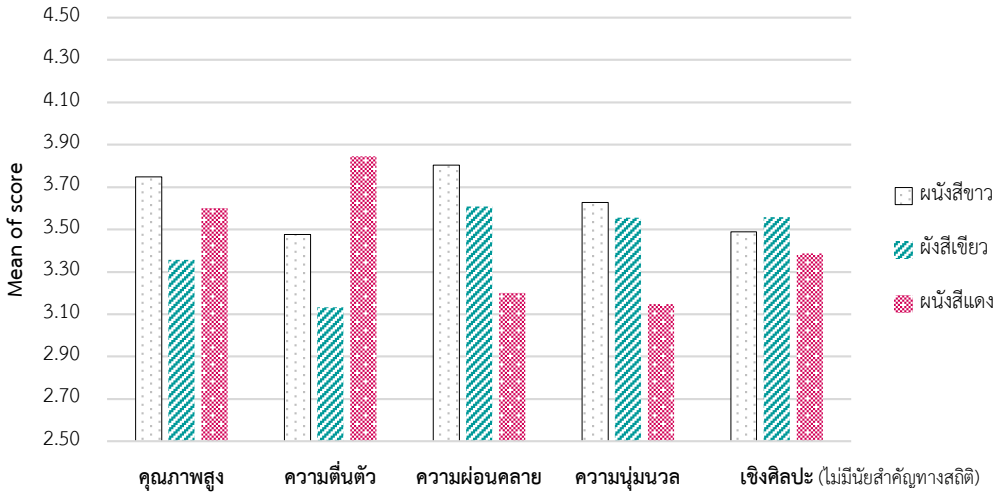
จากการทดสอบ post hoc ทำให้ทราบว่า การรับรู้ความเปรียบต่างสูง กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีขาว มากกว่าผนังสีเขียว ส่วนการรับรู้ความสว่าง ความชัดเจน และภาพวาดสีโทนอบอุ่น กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีขาวและสีแดง มากกว่าผนังสีเขียว และสำหรับการรับรู้ความเป็นธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีขาว มากกว่าผนังสีแดง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.5



แผนภูมิที่ 4.5 อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่มีต่อระดับการรับรู้ลักษณะภาพวาดบุคคล

2) ด้านบรรยากาศจัดแสดง จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่า สีผนังจัดแสดงส่งผลต่อการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้แตกต่างกันเมื่อภาพวาดมีสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน ยกเว้นการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ไม่แตกต่างกันในสีผนังจัดแสดงที่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการพิจารณาค่าความแปรปรวน (F) พบว่า อิทธิพลของสีผนังจัดแสดง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในด้านความตื่นตัวมากกว่า การรับรู้บรรยากาศความผ่อนคลาย บรรยากาศความนุ่มนวล และคุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูงตามลำดับ

จากการทดสอบ post hoc ทำให้ทราบว่า การรับรู้คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีขาวและสีแดง มากกว่าผนังสีเขียว ส่วนการรับรู้ความตื่นตัว กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีแดง มากกว่าผนังสีขาวและสีเขียวตามลำดับ และสำหรับการรับรู้ความผ่อนคลายและความนุ่มนวล กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีขาวและสีเขียว มากกว่าผนังสีแดงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.6



แผนภูมิที่ 4.6 อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่มีต่อระดับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในภาพบุคคล

4.2.2.2 อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของที่มีต่อการใช้สีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน ดังสรุปในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของที่มีสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน

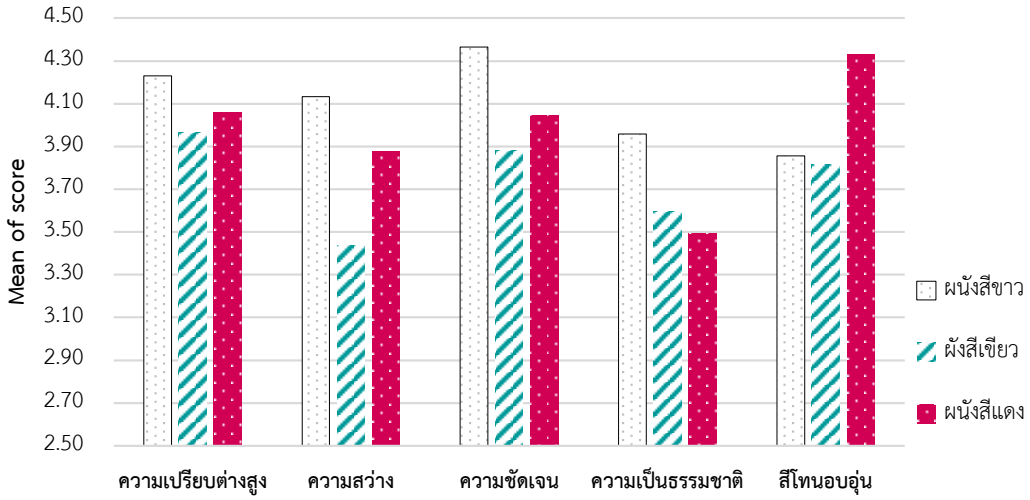
		สีผนังจัดแสดง						F	P	Post Hoc Test
		สีขาว (W)		สีเขียว (G)		สีแดง (R)				
การรับรู้		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
ลักษณะภาพวาด	ความเปรียบต่างสูง	4.23	1.24	3.96	1.34	4.06	1.38	4.13	0.01*	W>G
	ความสว่าง	4.13	1.29	3.44	1.29	3.88	1.25	29.35	0.00**	W>R>G
	ความชัดเจน	4.36	1.22	3.88	1.30	4.04	1.24	14.95	0.00**	W>G, R
	ความเป็นธรรมชาติ	3.96	1.30	3.59	1.37	3.49	1.39	11.93	0.00**	W>G, R
	สีโทนอบอุ่น	3.86	1.35	3.82	1.46	4.33	1.33	18.77	0.00**	R>W, G
บรรยากาศจัดแสดง	คุณภาพสูง	4.29	1.16	3.78	1.27	3.87	1.22	18.88	0.00**	W>G, R
	ความตื่นตัว	3.66	1.26	3.31	1.22	3.93	1.27	21.90	0.00**	R>W>G
	ความผ่อนคลาย	4.05	1.20	3.84	1.27	3.38	1.34	26.49	0.00**	W, G>R
	ความนุ่มนวล	3.93	1.20	3.76	1.22	3.43	1.32	15.05	0.00**	W, G>R
	เชิงศิลปะ	4.01	1.34	4.03	1.25	3.79	1.41	3.66	0.03*	G>R

* P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

1) ด้านลักษณะภาพวาด จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่า สีผนังจัดแสดงส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้แตกต่างกันเมื่อภาพวาดมีสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน และจากการพิจารณาค่าความแปรปรวน (F) พบว่า อิทธิพลของ

สีผนังจัดแสดง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ลักษณะภาพวาดในด้านความสว่างมากกว่า การรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่น ความชัดเจน ความเป็นธรรมชาติ และความเปรียบต่างสูง ตามลำดับ

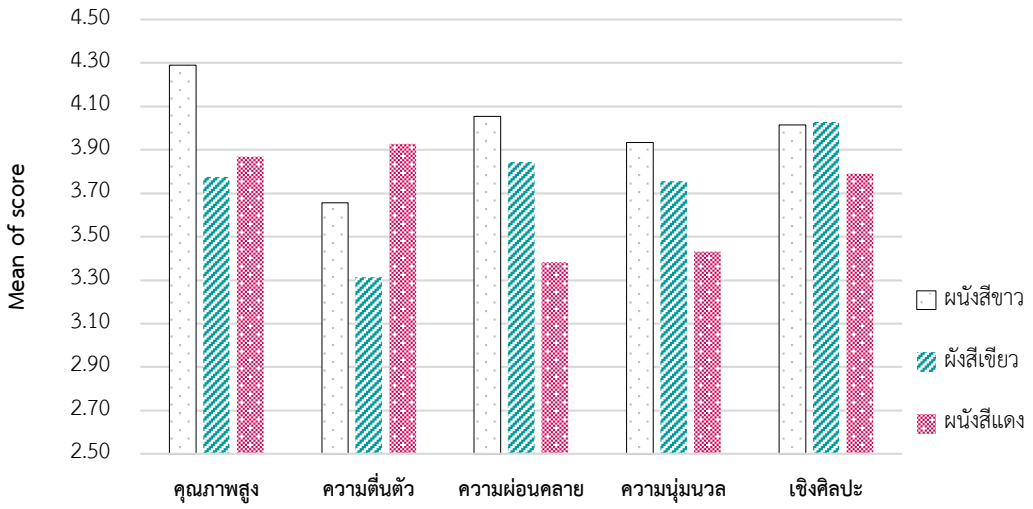
จากการทดสอบ post hoc ทำให้ทราบว่า การรับรู้ความเปรียบต่างสูง กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีขาว มากกว่าผนังสีเขียว ส่วนการรับรู้ความสว่าง กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีขาว มากกว่าผนังสีแดงและสีเขียว ตามลำดับ ส่วนการรับรู้ความชัดเจน และความเป็นธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีขาว มากกว่าผนังสีเขียวและสีแดง ส่วนการรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่น กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีแดง มากกว่าผนังสีขาวและสีเขียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.7



แผนภูมิที่ 4.7 อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่มีต่อระดับการรับรู้ลักษณะภาพวาดสิ่งของ

2) ด้านบรรยากาศจัดแสดง จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่า สีผนังจัดแสดงส่งผลต่อการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้แตกต่างกันเมื่อภาพวาดมีสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการพิจารณาค่าความแปรปรวน (F) พบว่า อิทธิพลของสีผนังจัดแสดง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในด้านความผ่อนคลายมากกว่า การรับรู้บรรยากาศความตื่นตัว คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง บรรยากาศความนุ่มนวล และบรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ ตามลำดับ

จากการทดสอบ post hoc ทำให้ทราบว่า การรับรู้คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง ความผ่อนคลายและความนุ่มนวล กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีขาว มากกว่าผนังสีเขียวและสีแดง ส่วนการรับรู้ความตื่นตัว กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีแดง มากกว่าผนังสีขาวและสีเขียว ตามลำดับ และสำหรับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงในผนังสีเขียวมากกว่าผนังสีแดง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.8



แผนภูมิที่ 4.8 อิทธิพลของสีผนังจัดแสดงที่มีต่อระดับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในภาพสิ่งของ

4.2.3 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง

การเปรียบเทียบการรับรู้ลักษณะของภาพและบรรยากาศจัดแสดงระหว่างปัจจัยหลัก คือ อุณหภูมิสีของแสง ได้แก่ warmwhite coolwhite และ daylight ร่วมกับสีผนังจัดแสดง ได้แก่ สีขาว สีเขียวและสีแดง มีรายละเอียดดังนี้

4.2.3.1 อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับรู้ในภาพวาดบุคคล ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดบุคคลที่มีต่อการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงที่แตกต่างกัน ดังสรุปในตารางที่ 4.8

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดบุคคลที่มีอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน

การรับรู้			อุณหภูมิสีของแสง						F	P
			warmwhite		coolwhite		daylight			
			$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ลักษณะภาพวาด	ความเปรียบต่างสูง									
	สีผนังจัดแสดง	สีขาว	3.54	1.13	**3.86**	0.94	3.76	1.02	7.93	0.00**
		สีเขียว	2.76	1.20	**3.89**	0.94	3.68	1.14		
		สีแดง	2.82	1.13	**3.98**	1.02	3.91	1.05		
	ความสว่าง									
	สีผนังจัดแสดง	สีขาว	3.91	0.98	**3.92**	0.95	3.82	1.02	5.80	0.00**
		สีเขียว	3.00	1.21	**3.78**	1.06	3.70	1.14		
		สีแดง	3.56	1.16	**4.10**	0.91	4.03	0.98		

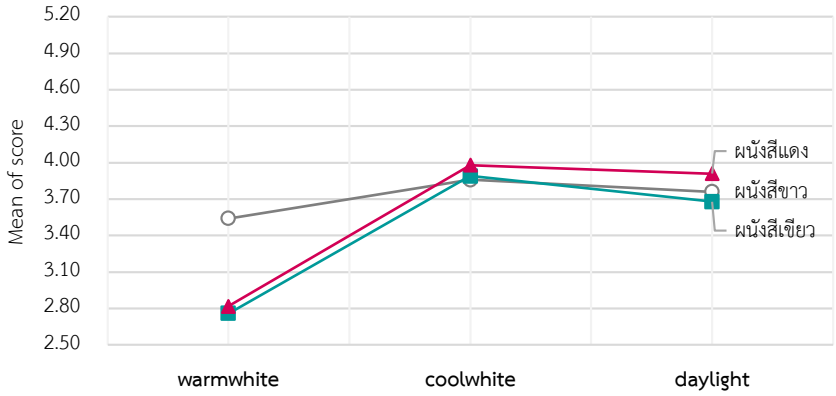
ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดบุคคลที่มีอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน (ต่อ)

การรับรู้			อุณหภูมิสีของแสง						F	P
			warmwhite		coolwhite		daylight			
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ลักษณะภาพวาด	**ความชัดเจน**									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	3.63	1.05	**3.94**	1.07	3.91	0.99	9.04	0.00**
		สีเขียว	2.69	1.15	3.94	0.94	**3.98**	1.04		
		สีแดง	3.11	1.19	3.94	0.95	**4.08**	0.98		
	ความเป็นธรรมชาติ									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	**3.58**	1.14	3.43	1.01	3.29	1.23	5.14	0.00**
		สีเขียว	2.98	1.21	**3.60**	1.12	3.30	1.20		
		สีแดง	2.83	1.23	**3.50**	1.21	3.20	1.22		
	สีโทนอบอุ่น									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	**4.14**	1.06	3.32	1.15	2.76	1.28	4.55	0.00**
		สีเขียว	**3.63**	1.16	2.94	1.25	2.53	1.26		
		สีแดง	**3.77**	1.11	3.68	1.05	3.16	1.22		
บรรยากาศจัดแสดง	**คุณภาพสูง**									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	3.63	1.12	**3.90**	1.06	3.71	1.08	6.00	0.00**
		สีเขียว	2.71	1.10	3.63	1.08	**3.73**	1.04		
		สีแดง	3.23	1.21	3.74	1.02	**3.83**	1.15		
	ความตื่นตัว									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	3.18	1.16	3.65	1.04	3.60	1.09	.05	0.99
		สีเขียว	2.87	1.12	3.28	1.11	3.25	1.15		
		สีแดง	3.59	1.08	4.00	0.87	3.94	1.00		
	ความผ่อนคลาย									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	**3.83**	1.07	3.80	0.98	3.78	1.16	3.38	0.01**
		สีเขียว	3.34	1.29	3.73	1.03	**3.76**	1.09		
		สีแดง	2.79	1.34	**3.43**	1.11	3.38	1.14		
	ความนุ่มนวล									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	**3.83**	1.15	3.72	1.16	3.33	1.22	3.90	0.00**
		สีเขียว	3.39	1.26	**3.67**	1.09	3.61	1.10		
		สีแดง	2.98	1.35	**3.25**	1.06	3.22	1.10		
	เชิงศิลปะ									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	**3.82**	1.06	3.48	1.05	3.18	1.23	3.00	0.02*
		สีเขียว	3.53	1.16	**3.62**	1.00	3.53	1.17		
		สีแดง	3.38	1.26	**3.46**	1.15	3.33	1.22		

* P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

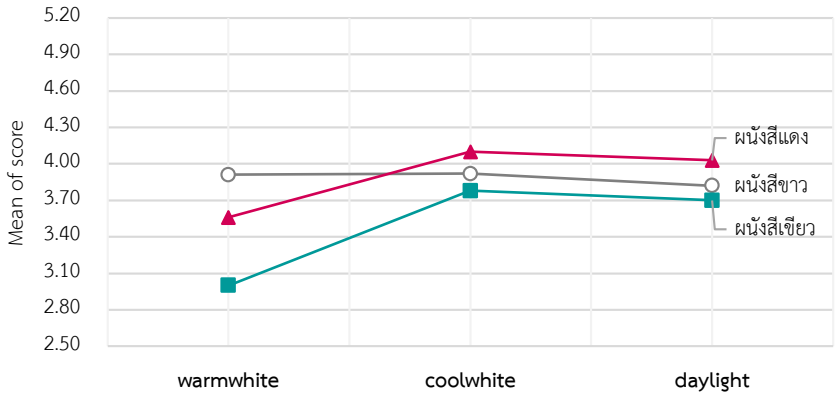
1) ด้านลักษณะภาพวาด จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่า ในภาพวาดบุคคลการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะภาพวาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ลักษณะภาพวาดแตกต่างกันเมื่อภาพวาดมีการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน และจากการพิจารณาค่าความแปรปรวน พบว่า อิทธิพลของการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ลักษณะภาพวาดในด้านความชัดเจน ($F=9.04$, $P<0.01$) มากกว่า การรับรู้ความเปรียบต่างสูง ($F=7.93$, $P<0.01$) ความสว่าง ($F=5.80$, $P<0.01$) ความเป็นธรรมชาติ ($F=5.14$, $P<0.01$) และภาพสีโทนอบอุ่น ($F=4.55$, $P<0.01$) ตามลำดับ

การรับรู้ความเปรียบต่างสูงของภาพวาด จากตารางที่ 4.8 ในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วนในผนังสีแดงและสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูงอย่างรวดเร็ว และอุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเพียงเล็กน้อย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.9



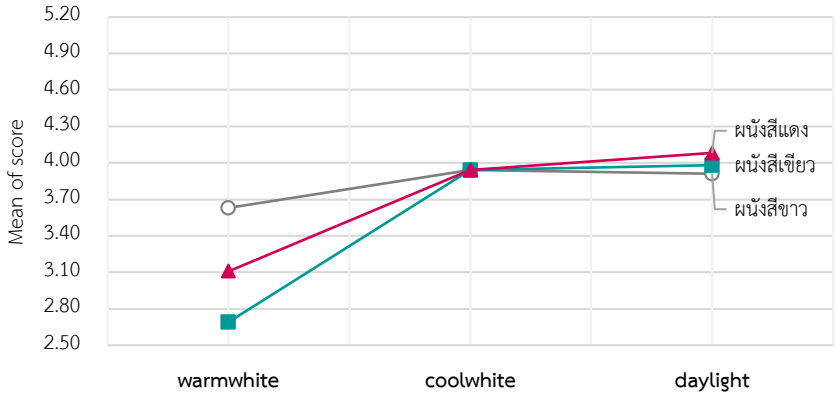
แผนภูมิที่ 4.9 การรับรู้ความเปรียบต่างสูงในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล

การรับรู้ความสว่างของภาพวาด จากตารางที่ 4.8 ในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเพียงเล็กน้อย ส่วนในผนังสีแดงและสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูงอย่างรวดเร็ว และอุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเพียงเล็กน้อย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.10



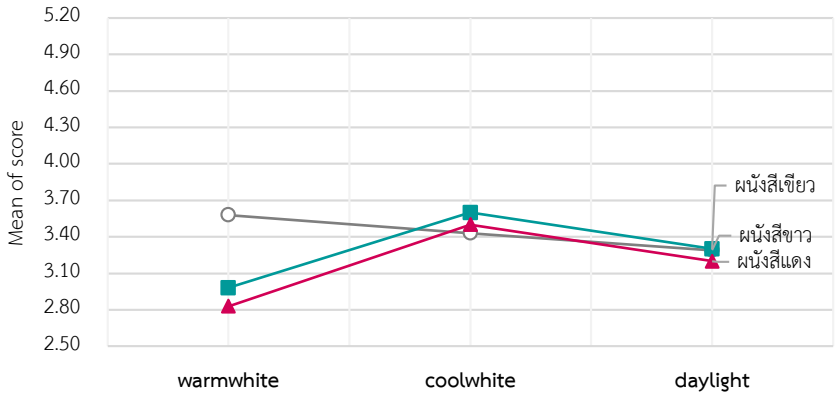
แผนภูมิที่ 4.10 การรับรู้ความสว่างในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล

การรับรู้ความชัดเจนของภาพวาด จากตารางที่ 4.8 ในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเพียงเล็กน้อย ส่วนในผนังสีแดงและสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูง และอุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ซึ่งผนังทั้ง 3 สี มีระดับการรับรู้ใกล้เคียงกันในอุณหภูมิสีของแสง coolwhite ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.11



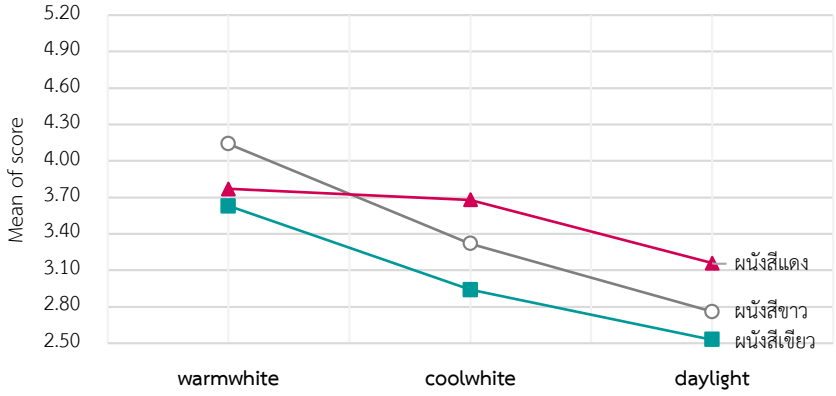
แผนภูมิที่ 4.11 การรับรู้ความชัดเจนในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล

การรับรู้ความเป็นธรรมชาติของภาพวาด จากตารางที่ 4.8 ในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลง ส่วนในผนังสีแดงและสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูง และอุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลง แต่ยังคงมากกว่าอุณหภูมิสีของแสง warmwhite ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.12



แผนภูมิที่ 4.12 การรับรู้ความเป็นธรรมชาติในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล

การรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่น จากตารางที่ 4.8 ในผนังสีขาวและสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงต่ำมากอย่างต่อเนื่อง ส่วนในผนังสีแดง อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเพียงเล็กน้อย แต่เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงต่ำ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.13

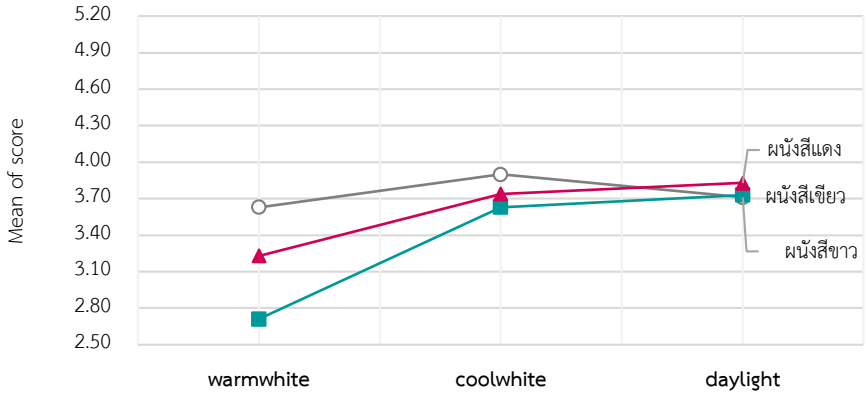


แผนภูมิที่ 4.13 การรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่นในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล

2) ด้านบรรยากาศจัดแสดง จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่า ในภาพวาดบุคคล การใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง ส่งผลต่อการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงแตกต่างกันเมื่อภาพวาดมีการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน ยกเว้นการรับรู้บรรยากาศความตื่นตัวพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการพิจารณาค่าความแปรปรวนพบว่า อิทธิพลของการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในด้านคุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง ($F=6.00$, $P<0.01$) มากกว่า การรับรู้

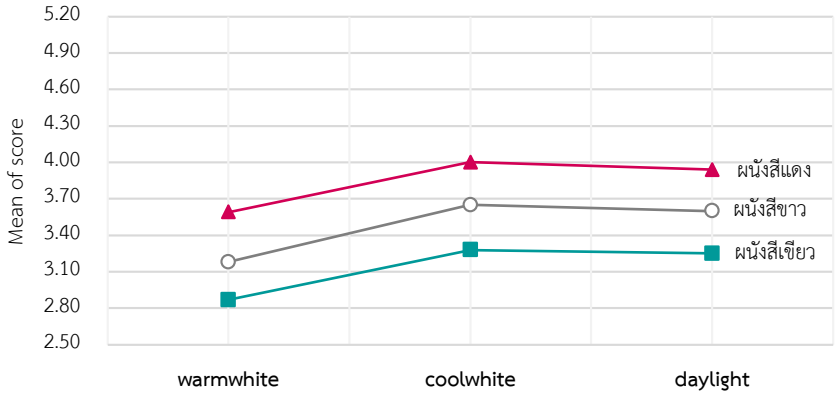
บรรยากาศความนุ่มนวล (F=3.90, P<0.01) ความผ่อนคลาย (F=3.38, P<0.01) และบรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ (F=3.00, P<0.05) ตามลำดับ

การรับรู้คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง จากตารางที่ 4.8 ในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น แต่เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลง ส่วนในผนังสีแดงและสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูง และเพิ่มขึ้นค่อนข้างคงที่ เมื่ออุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.14



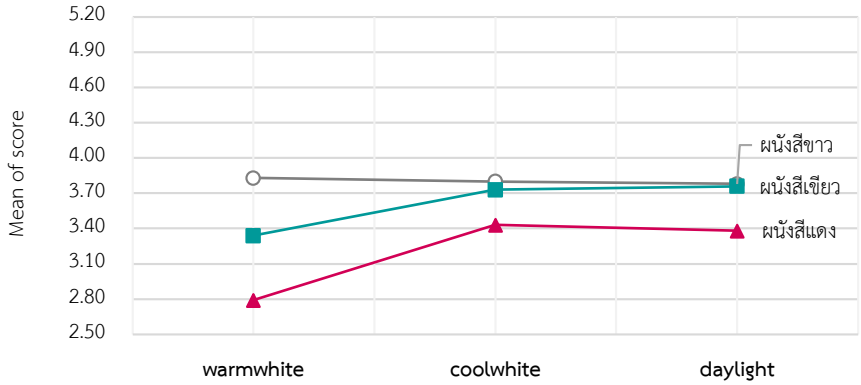
แผนภูมิที่ 4.14 การรับรู้คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง ในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล

การรับรู้บรรยากาศความตื่นตัว จากตารางที่ 4.8 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในผนังสีขาว สีเขียวและสีแดง อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.15



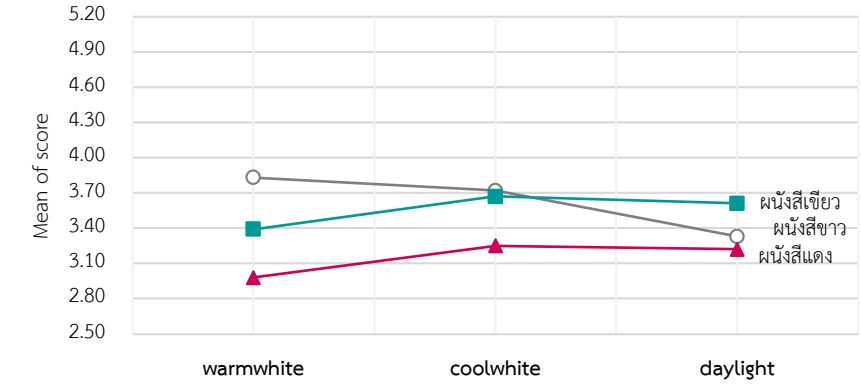
แผนภูมิที่ 4.15 การรับรู้บรรยากาศความตื่นตัว ในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล

การรับรู้บรรยากาศความผ่อนคลาย จากตารางที่ 4.8 ในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเพียงเล็กน้อยและค่อนข้างคงที่ ส่วนในผนังสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูง และอุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยและค่อนข้างคงที่ และสำหรับผนังสีแดง อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูง และอุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเพียงเล็กน้อยและค่อนข้างคงที่ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.16



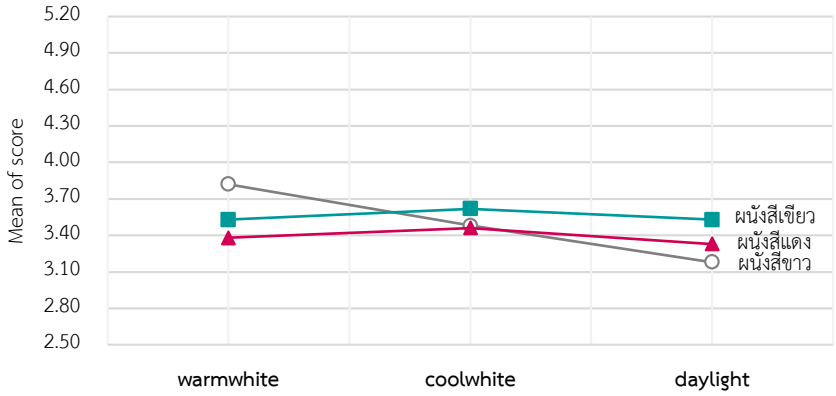
แผนภูมิที่ 4.16 การรับรู้บรรยากาศความผ่อนคลายในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล

การรับรู้บรรยากาศความนุ่มนวล จากตารางที่ 4.8 ในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่วนในผนังสีแดงและสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น และอุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเพียงเล็กน้อย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.17



แผนภูมิที่ 4.17 การรับรู้บรรยากาศความนุ่มนวลในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล

การรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ จากตารางที่ 4.8 ในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่วนในผนังสีแดงและสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย แต่เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเพียงเล็กน้อย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.18



แผนภูมิที่ 4.18 การรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพบุคคล

4.2.3.2. อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของที่มีต่อการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงที่แตกต่างกัน ดังสรุปในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของที่มีอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน

การรับรู้			อุณหภูมิสีของแสง						F	P
			warmwhite		coolwhite		daylight			
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ลักษณะภาพวาด	**ความเปรียบต่างสูง**									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	3.57	1.13	4.40	1.15	**4.73**	1.16	2.44	0.04*
		สีเขียว	3.40	1.49	**4.39**	1.09	4.10	1.25		
		สีแดง	3.60	1.50	4.23	1.21	**4.34**	1.31		
	ความสว่าง									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	3.48	1.30	4.30	1.19	**4.63**	1.12	4.15	0.00**
		สีเขียว	2.93	1.22	**3.80**	1.15	3.59	1.36		
		สีแดง	3.62	1.43	**4.09**	1.08	3.93	1.19		

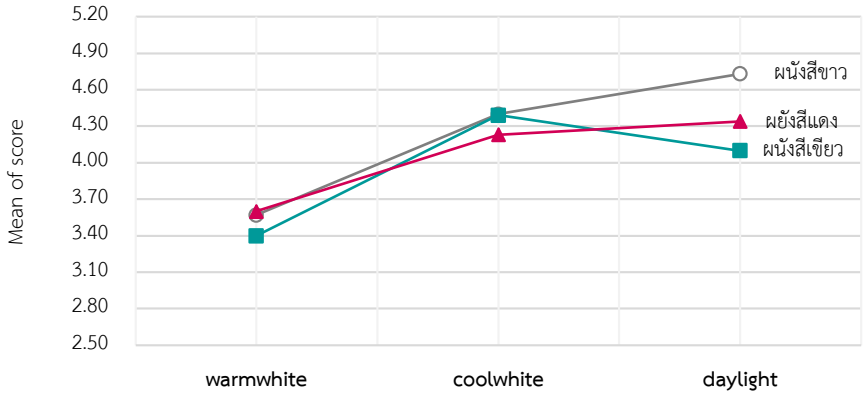
ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของที่มีอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน (ต่อ)

การรับรู้			อุณหภูมิสีของแสง						F	P
			warmwhite		coolwhite		daylight			
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ลักษณะภาพวาด	**ความชัดเจน**									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	3.87	1.38	4.49	1.02	4.73	1.07	1.32	0.26
		สีเขียว	3.33	1.36	4.26	1.16	4.05	1.22		
		สีแดง	3.59	1.41	4.19	1.10	4.35	1.07		
	ความเป็นธรรมชาติ									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	3.94	1.25	3.97	1.28	3.97	1.38	1.77	0.13
		สีเขียว	3.36	1.46	3.81	1.29	3.62	1.34		
		สีแดง	3.12	1.53	3.73	1.30	3.63	1.26		
	สีโทนอบอุ่น									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	4.67	1.21	3.72	1.05	3.18	1.36	0.28	0.88
		สีเขียว	4.56	1.51	3.72	1.23	3.18	1.32		
		สีแดง	5.18	1.06	4.11	1.21	3.70	1.25		
บรรยากาศจัดแสดง	**คุณภาพสูง**									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	4.04	1.20	4.33	1.08	4.50	1.17	1.65	0.16
		สีเขียว	3.33	1.39	4.12	1.07	3.88	1.21		
		สีแดง	3.53	1.31	4.13	1.05	3.95	1.24		
	ความตื่นตัว									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	3.41	1.31	3.57	1.21	**3.99**	1.23	3.50	0.01**
		สีเขียว	3.12	1.32	**3.52**	1.14	3.31	1.20		
		สีแดง	3.89	1.39	**4.08**	1.14	3.82	1.28		
	ความผ่อนคลาย									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	3.92	1.38	4.21	1.00	4.03	1.20	0.97	0.42
		สีเขียว	3.54	1.36	4.08	1.19	3.91	1.21		
		สีแดง	3.00	1.51	3.61	1.20	3.54	1.24		
	ความนุ่มนวล									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	4.06	1.36	3.87	1.04	3.88	1.19	2.31	0.05
		สีเขียว	3.62	1.34	3.91	1.12	3.74	1.18		
		สีแดง	3.18	1.39	3.63	1.27	3.48	1.28		
	เชิงศิลปะ									
	สีผนังจัดแสดง	**สีขาว**	**4.35**	1.32	4.03	1.18	3.67	1.46	2.82	0.02*
		สีเขียว	4.08	1.37	**4.22**	1.13	3.78	1.23		
		สีแดง	3.68	1.52	**3.93**	1.30	3.75	1.40		

* P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** P มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

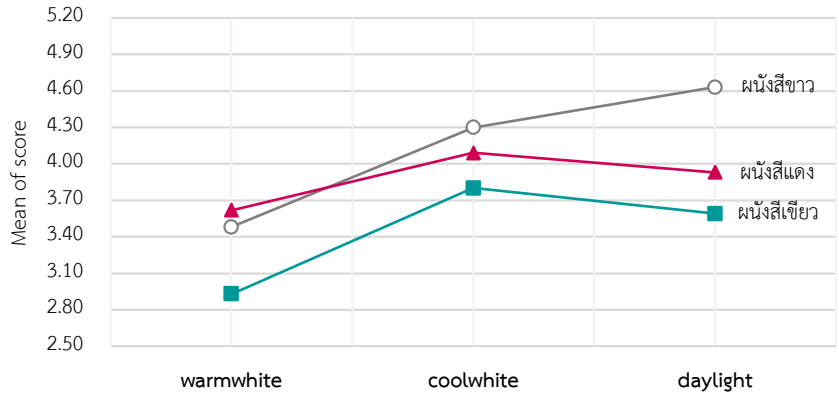
1) ด้านลักษณะภาพวาด จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่า ในภาพวาดสิ่งของการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง มีเพียง 2 การรับรู้ที่ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ความเปรียบต่าง และความสว่างของภาพวาดแตกต่างกันเมื่อภาพวาดมีการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน และจากการพิจารณาค่าความแปรปรวนพบว่า อิทธิพลของการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ลักษณะภาพวาดในด้านความสว่าง ($F=4.15$, $P<0.01$) มากกว่า การรับรู้ความเปรียบต่างสูง ($F=2.44$, $P<0.05$)

การรับรู้ความเปรียบต่างสูงของภาพวาด จากตารางที่ 4.9 ในผนังสีขาวและสีแดง อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูงอย่างต่อเนื่อง ส่วนในผนังสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูง แต่เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลง แต่ยังคงมากกว่าอุณหภูมิสีของแสง warmwhite ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.19



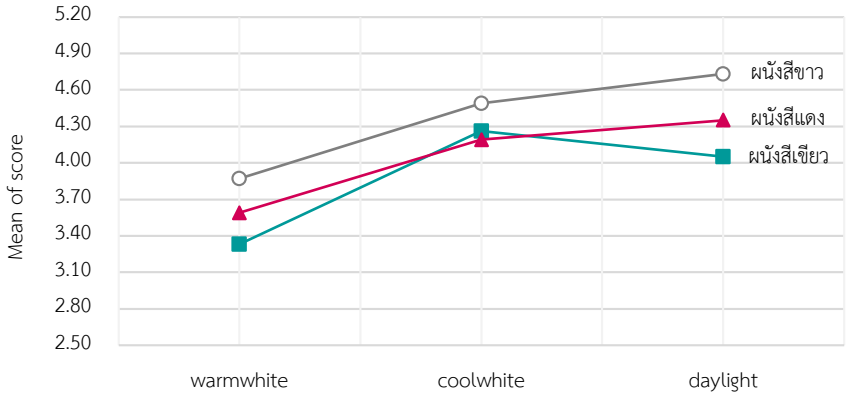
แผนภูมิที่ 4.19 การรับรู้ความเปรียบต่างสูงในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ

การรับรู้ความสว่างของภาพวาด จากตารางที่ 4.9 ในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูงอย่างต่อเนื่อง ส่วนในผนังสีเขียวและสีแดง อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูง แต่เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเล็กน้อย แต่ยังคงมากกว่าอุณหภูมิสีของแสง warmwhite ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.20



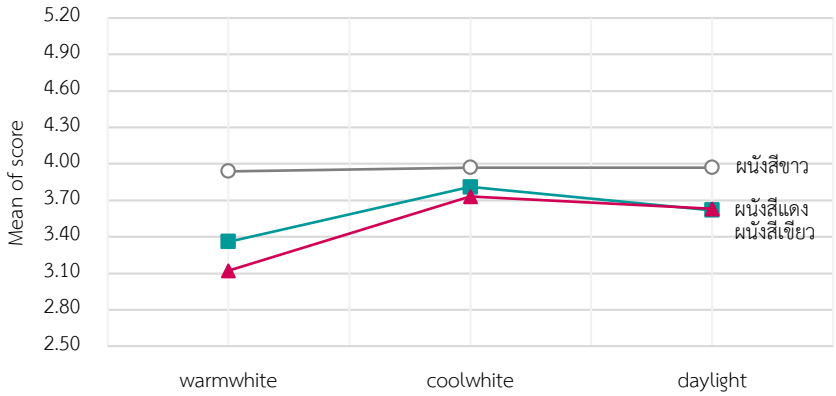
แผนภูมิที่ 4.20 การรับรู้ความสว่างในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพวาดสิ่งของ

การรับรู้ความชัดเจนของภาพวาด จากตารางที่ 4.9 พบว่า ในผนังที่มีสีต่างกัน กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิสีของแสง โดยในผนังสีขาว สีเขียวและสีแดง อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องใกล้เคียงกัน ยกเว้นผนังสีเขียว เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเล็กน้อย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.21



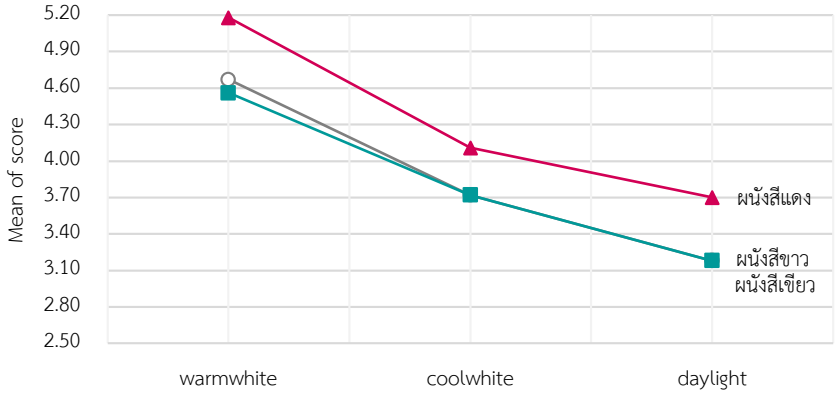
แผนภูมิที่ 4.21 การรับรู้ความชัดเจนในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ

การรับรู้ความเป็นธรรมชาติของภาพวาด จากตารางที่ 4.9 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างคงที่ ส่วนในผนังสีเขียวและสีแดง อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น แต่เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.22



แผนภูมิที่ 4.22 การรับรู้ความเป็นธรรมชาติในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ

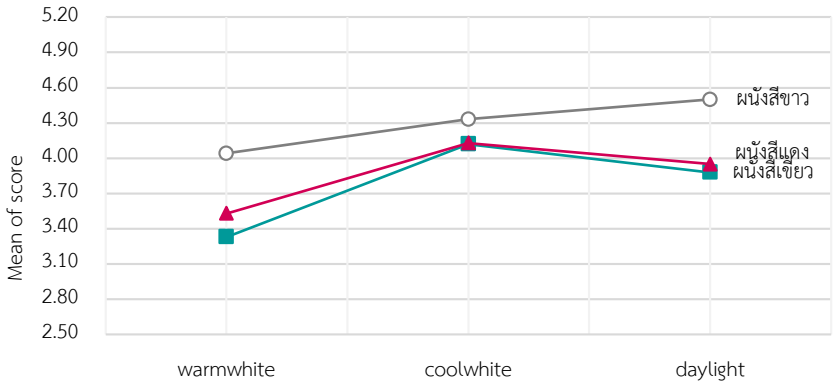
การรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่น จากตารางที่ 4.9 พบว่าในผนังสีต่างกัน กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิสีของแสง โดยในผนังสีขาว สีเขียวและสีแดง อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงต่ำอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.23



แผนภูมิที่ 4.23 การรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่นในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ

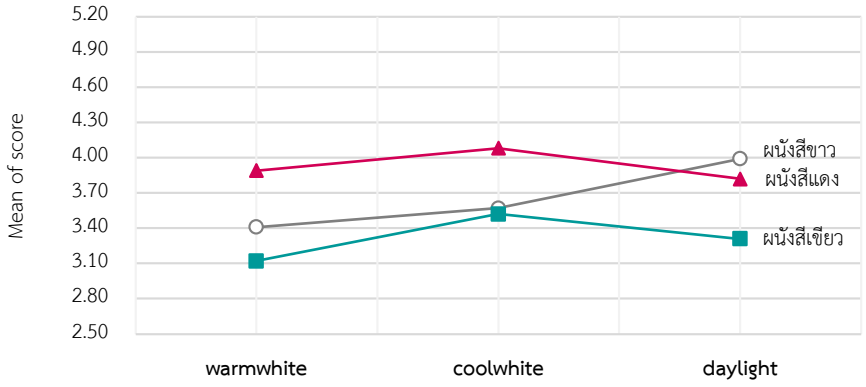
2) ด้านบรรยากาศจัดแสดง จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่า ในภาพวาดสิ่งของ การใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง มีเพียง 2 การรับรู้บรรยากาศจัดแสดงที่ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้บรรยากาศความตื่นตัว และบรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะแตกต่างกัน เมื่อภาพวาดมีการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงแตกต่างกัน และจากการพิจารณาค่าความแปรปรวน พบว่า อิทธิพลของการใช้อุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงในด้านบรรยากาศความตื่นตัว ($F=3.50$, $P<0.01$) มากกว่า การรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ ($F=2.82$, $P<0.01$) ตามลำดับ

การรับรู้คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง จากตารางที่ 4.9 พบว่าในผนังสีต่างกัน กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิสีของแสง โดยในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วนในผนังสีเขียวและสีแดง อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น แต่เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเล็กน้อย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.24



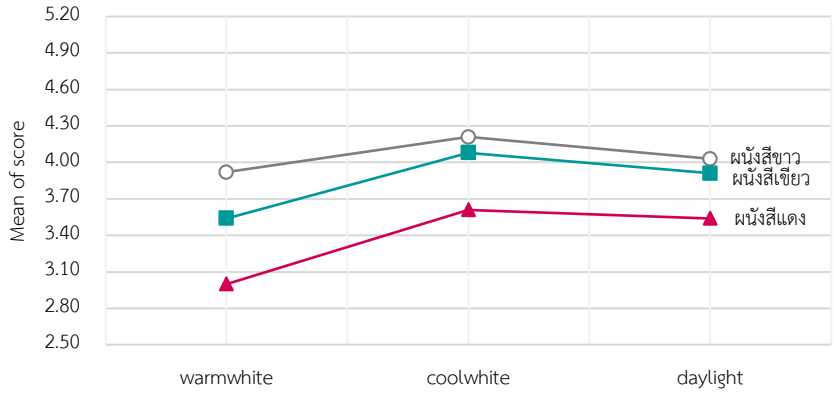
แผนภูมิที่ 4.24 การรับรู้คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง ในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ

การรับรู้บรรยากาศความตื่นตัว จากตารางที่ 4.9 ในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และเมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นสูง ส่วนในผนังสีแดงและสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น แต่เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเล็กน้อย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.25



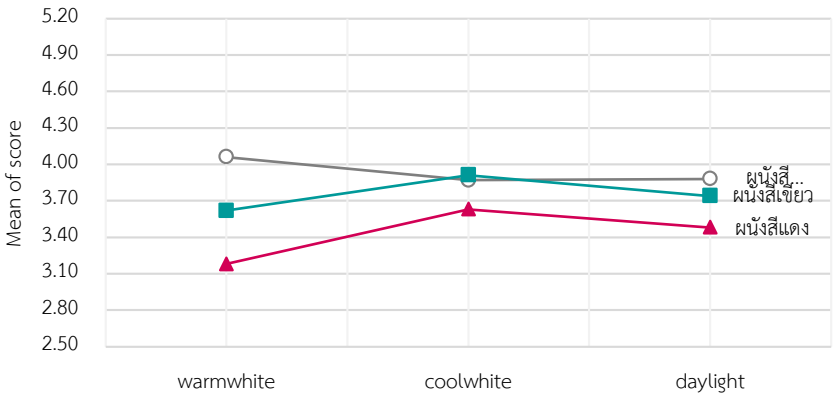
แผนภูมิที่ 4.25 การรับรู้บรรยากาศความตื่นตัวในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ

การรับรู้บรรยากาศความผ่อนคลาย จากตารางที่ 4.9 พบว่าในผนังสีต่างกัน กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิสีของแสง โดยในผนังสีขาว สีเขียว และสีแดง อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น แต่เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเพียงเล็กน้อย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.26



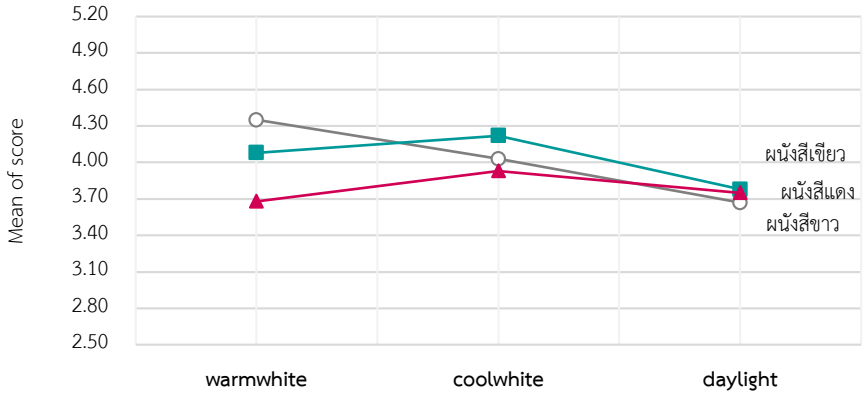
แผนภูมิที่ 4.26 การรับรู้บรรยากาศความผ่อนคลายในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ

การรับรู้บรรยากาศความนุ่มนวล จากตารางที่ 4.9 พบว่าในผนังสีต่างกัน กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิสีของแสง โดยในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเพียงเล็กน้อย ส่วนในผนังสีแดงและสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น แต่เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเล็กน้อย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.27



แผนภูมิที่ 4.27 การรับรู้บรรยากาศความนุ่มนวลในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพสิ่งของ

การรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ จากตารางที่ 4.9 ในผนังสีขาว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่วนในผนังสีแดงและสีเขียว อุณหภูมิสีของแสงที่เพิ่มขึ้นจาก warmwhite เป็น coolwhite ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น แต่เมื่ออุณหภูมิสีของแสงเพิ่มขึ้นจาก coolwhite เป็น daylight ทำให้การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างลดลงเพียงเล็กน้อย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.28



แผนภูมิที่ 4.28 การรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะในอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดงต่อภาพวาดสิ่งของ

จากผลการวิเคราะห์อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสง อิทธิพลของสีผนังจัดแสดง และอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงร่วมกับสีผนังจัดแสดง ในภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ สรุปได้ว่า ปัจจัยอุณหภูมิสีของแสง และสีผนังจัดแสดง เป็นปัจจัยหลักที่ควรพิจารณาควบคู่กันในการออกแบบ เนื่องจากปัจจัยทั้ง 2 ส่งผลต่อการรับรู้ลักษณะของภาพวาด และบรรยากาศจัดแสดงในเกือบทุกด้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปัจจัยอุณหภูมิสีของแสง และสีผนังจัดแสดง เมื่อใช้ร่วมกันจะส่งผลต่อการรับรู้ในภาพวาดบุคคลมากกว่าในภาพวาดสิ่งของ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของอุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดงที่ส่งผลต่อการรับรู้ภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ

		ภาพวาดบุคคล			ภาพวาดสิ่งของ		
		อุณหภูมิสีของแสง	สีผนังจัดแสดง	อุณหภูมิสีของแสง*สีผนังจัดแสดง	อุณหภูมิสีของแสง	สีผนังจัดแสดง	อุณหภูมิสีของแสง*สีผนังจัดแสดง
ลักษณะของภาพวาด	ความเปรียบต่างสูง-ต่ำ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	ความสว่าง-ความมืด	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	ความชัดเจน-ไม่ชัดเจน	✓	✓	✓	✓	✓	-
	ความเป็นธรรมชาติ-ไม่ธรรมชาติ	✓	✓	✓	✓	✓	-
	สีโทนอบอุ่น-เย็น	✓	✓	✓	✓	✓	-
บรรยากาศจัดแสดง	คุณภาพสูง-ต่ำ	✓	✓	✓	✓	✓	-
	ความตื่นตัว-ไม่ตื่นตัว	✓	✓	-	✓	✓	✓
	ความผ่อนคลาย-ตึงเครียด	✓	✓	✓	✓	✓	-
	ความนุ่มนวล-แข็ง	-	✓	✓	-	✓	-
	เชิงศิลปะ-เชิงการค้า	✓	-	✓	✓	✓	✓

✓ส่งผลต่อการรับรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- ไม่ส่งผลต่อการรับรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

5.1 อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ทำการศึกษา ผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง ที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าชม ทั้งในด้านลักษณะของภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง และเสนอแนะแนวทางในการออกแบบการส่องสว่างและการใช้สีของผนังจัดแสดงภาพ ที่เหมาะสมต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์อิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสง และสีผนังจัดแสดง ที่ส่งผลต่อระดับการรับรู้ ผู้วิจัยจึงสรุประดับการรับรู้สูงสุดในแต่ละปัจจัยได้ ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ระดับการรับรู้สูงสุดของภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ ในอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง

		ภาพวาดบุคคล			ภาพวาดสิ่งของ		
		อุณหภูมิสีของแสง	สีผนังจัดแสดง	อุณหภูมิสีของแสง *สีผนังจัดแสดง	อุณหภูมิสีของแสง	สีผนังจัดแสดง	อุณหภูมิสีของแสง *สีผนังจัดแสดง
ความรู้สึกต่อพื้นที่	ความเปรียบต่างสูง	coolwhite daylight	สีขาว	coolwhite ผนังสีแดง	coolwhite daylight	สีขาว	daylight ผนังสีขาว
	ความสว่าง	coolwhite daylight	สีขาว สีแดง	coolwhite ผนังสีแดง	coolwhite daylight	สีขาว	daylight ผนังสีขาว
	ความชัดเจน	coolwhite daylight	สีขาว สีแดง	daylight ผนังสีแดง	coolwhite daylight	สีขาว	-
	ความเป็นธรรมชาติ	coolwhite	สีขาว	coolwhite ผนังสีเขียว	coolwhite daylight	สีขาว	-
	สีโทนอบอุ่น	warmwhite	สีขาว สีแดง	warmwhite ผนังสีขาว	warmwhite	สีแดง	-
บรรยากาศจัดแสดง	คุณภาพสูง	coolwhite daylight	สีขาว สีแดง	coolwhite ผนังสีขาว	coolwhite daylight	สีขาว	-
	ความตื่นตัว	coolwhite daylight	สีแดง	-	coolwhite daylight	สีแดง	coolwhite ผนังสีแดง
	ความผ่อนคลาย	coolwhite daylight	สีขาว สีเขียว	warmwhite ผนังสีขาว	coolwhite daylight	สีขาว สีเขียว	-
	ความนุ่มนวล	-	สีขาว สีเขียว	warmwhite ผนังสีขาว	-	สีขาว สีเขียว	-
	เชิงศิลปะ	warmwhite coolwhite	-	warmwhite ผนังสีขาว	warmwhite coolwhite	สีเขียว	warmwhite ผนังสีขาว

- ไม่ส่งผลต่อการรับรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.1.1 สรุปอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวาดทั้ง 2 ประเภท

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิสีของแสง warmwhite coolwhite และ daylight ที่ส่งผลต่อการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ในการจัดแสดงภาพทั้ง 2 ประเภท กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน คือ การใช้อุณหภูมิสีของแสง coolwhite และ daylight ในการรับชมภาพวาด กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงสุดในด้านความเปรียบต่างสูงของภาพวาด ความสว่างของภาพวาด ความชัดเจนของภาพวาด คุณภาพบรรยากาศจัดแสดง บรรยากาศความตื่นตัว และบรรยากาศความผ่อนคลาย ส่วนการใช้อุณหภูมิสีของแสง warmwhite กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่นสูงสุด และสำหรับการใช้อุณหภูมิสีของแสง warmwhite และ coolwhite ในการรับชมภาพวาด กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะสูงสุด

อย่างไรก็ตามการรับรู้ความเป็นธรรมชาติของภาพวาดทั้ง 2 ประเภท มีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ในภาพวาดบุคคล มีเพียงการใช้แสง coolwhite เท่านั้นที่ทำให้การรับรู้ความเป็นธรรมชาติของภาพวาดสูงสุด แต่ในภาพวาดสิ่งของ การใช้แสง coolwhite และ daylight ทำให้เกิดการรับรู้สูงสุด

สรุปได้ว่า อุณหภูมิสีของแสง มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้ของผู้เข้าชมในด้านลักษณะภาพวาดและบรรยากาศของพื้นที่จัดแสดง ของภาพวาดทั้ง 2 ประเภท และมีผลการรับรู้ไม่แตกต่างกันระหว่างภาพวาด

5.1.2 สรุปอิทธิพลของสีผนังจัดแสดง ที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวาดทั้ง 2 ประเภท

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสีผนังจัดแสดง สีขาว สีเขียวและสีแดง ที่ส่งผลต่อการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ในการจัดแสดงภาพทั้ง 2 ประเภท กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน คือ การใช้ผนังสีขาว กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงสุดในด้านความเปรียบต่างของภาพวาดและความเป็นธรรมชาติของภาพวาด ส่วนการใช้ผนังสีแดง กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้บรรยากาศความตื่นตัวสูงสุด และสำหรับการใช้ผนังสีขาวและสีเขียว กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้สูงสุดในด้านบรรยากาศความผ่อนคลาย และบรรยากาศความนุ่มนวล

อย่างไรก็ตามการรับรู้ในด้านความสว่างของภาพวาด ความชัดเจนของภาพวาด และคุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง ของภาพวาดทั้ง 2 ประเภทมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ในภาพวาดสิ่งของ มีเพียงการใช้ผนังสีขาวเท่านั้น ที่ทำให้การรับรู้ดังกล่าวสูงสุด แต่ในภาพวาดบุคคล การใช้ผนังสีขาวและสีแดง ทำให้เกิดการรับรู้สูงสุด ส่วนการรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่น พบว่า ในภาพวาดสิ่งของ มีเพียงการใช้ผนังสีแดงเท่านั้น ที่ทำให้เกิดการรับรู้สูงสุด แต่ในภาพวาดบุคคล การใช้ผนังสีขาว และสีแดงทำให้เกิดการรับรู้สูงสุด และสำหรับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ พบว่า ในภาพวาดบุคคล

การรับรู้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในภาพวาดสิ่งของ มีการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะสูงสุดในผนังสีเขียว

สรุปได้ว่า สีผนังจัดแสดง จึงมีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้ของผู้เข้าชมในด้านลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดงของภาพวาดทั้ง 2 ประเภท และมีผลการรับรู้ไม่แตกต่างกันระหว่างภาพวาด

5.1.3 สรุปอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง ที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวาดทั้ง 2 ประเภท

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง คือ การใช้อุณหภูมิสีของแสง warmwhite coolwhite และ daylight ร่วมกับผนังจัดแสดง สีขาว สีเขียวและสีแดง ที่ส่งผลต่อการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ในการจัดแสดงภาพทั้ง 2 ประเภท กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ที่ต่างกัน โดยมีหลายการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของที่ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การรับรู้ความชัดเจน ความเป็นธรรมชาติ ภาพสีโทนอบอุ่น คุณภาพบรรยากาศจัดแสดงสูง และบรรยากาศความผ่อนคลาย ในขณะที่การรับรู้ดังกล่าวในภาพวาดบุคคลมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหากพิจารณาค่าเฉลี่ยระดับการรับรู้ทำให้สามารถเปรียบเทียบการรับรู้สูงสุดของภาพวาดทั้ง 2 ประเภท ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 การเปรียบเทียบการรับรู้สูงสุดของภาพวาดทั้ง 2 ประเภท

	ภาพบุคคล	**ภาพสิ่งของ**
การรับรู้ความเปรียบต่างของภาพวาดสูงสุด	coolwhite*ผนังสีแดง	daylight*ผนังสีขาว
การรับรู้ความสว่างสูงสุด		
การรับรู้ความชัดเจนสูงสุด	daylight*ผนังสีแดง	-

- ไม่ส่งผลต่อการรับรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5.2 การเปรียบเทียบการรับรู้สูงสุดของภาพวาดทั้ง 2 ประเภท (ต่อ)

	ภาพบุคคล	ภาพสิ่งของ
การรับรู้ความเป็นธรรมชาติสูงสุด	coolwhite*ผนังสีเขียว	-
การรับรู้ภาพวาดสีโทนอบอุ่นสูงสุด **การรับรู้บรรยากาศความผ่อนคลายสูงสุด** **การรับรู้บรรยากาศความนุ่มนวลสูงสุด**	warmlwhite*ผนังสีขาว	-
การรับรู้คุณภาพบรรยากาศสูงสุด	coolwhite*ผนังสีขาว	-
การรับรู้คุณภาพบรรยากาศความตื่นตัวสูงสุด	-	coolwhite*ผนังสีแดง
การรับรู้คุณภาพบรรยากาศความตื่นตัวสูงสุด	warmlwhite*ผนังสีขาว	warmlwhite*ผนังสีขาว

- ไม่ส่งผลต่อการรับรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากตารางที่ 5.2 สรุปได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง มีอิทธิพลต่อระดับการรับรู้ของผู้เข้าชมในด้านลักษณะภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดงของภาพวาดบุคคล มากกว่าการรับรู้ในภาพวาดสิ่งของ ทั้งนี้การรับรู้ที่แตกต่างกันของภาพวาดทั้ง 2 ประเภท เนื่องมาจากภาพวาดบุคคล (portrait) เป็นภาพที่แสดงความเสมือนจริงของบุคคลนั้น ซึ่งลักษณะบนใบหน้าของบุคคลเหล่านั้นสามารถสื่อถึงอารมณ์หรือลักษณะเฉพาะของตัวบุคคลนั้นได้ ประกอบกับมนุษย์มีความรู้สึกไวต่ออารมณ์และลักษณะบางอย่างที่แสดงออกบนใบหน้า มนุษย์จึงสามารถรับรู้ใบหน้าจากการวิเคราะห์โดยใช้ประสบการณ์ของตน ในการจดจำ แยกแยะอารมณ์หรือความรู้สึกอื่น ๆ บนใบหน้าได้ในระยะเวลาอันสั้น (Howard, 2014) ในขณะที่ภาพวาดสิ่งของ (sill life) เป็นภาพวาดสิ่งของเครื่องใช้ หรือวัตถุต่าง ๆ ที่ไม่สามารถแสดงออกถึงอารมณ์เหล่านี้ได้ จึงทำให้การรับรู้ของมนุษย์เป็นเพียงการชื่นชมความงดงามในความเป็นธรรมชาติเท่านั้น ด้วยเหตุนี้ผู้เข้าชมจึงมีการรับรู้ในภาพวาดบุคคลสูง

5.2 แนวทางการประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

ปัจจัยการส่องสว่างและผนังจัดแสดงภาพ ถือเป็นปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงควบคู่กันในการออกแบบจัดแสดงภาพวาดในหอศิลป์ เพื่อเสริมสร้างการรับชมผลงานศิลปะให้เกิดความเข้าใจซาบซึ้ง และเห็นคุณค่าของผลงานศิลปะนั้น ซึ่งจากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการเลือกใช้อุณหภูมิสีของแสงต่าง ๆ ควบคู่กับผนังจัดแสดงสีต่าง ๆ ส่งผลให้การรับรู้ของผู้เข้าชมต่างกันออกไป การนำผลสรุปของงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบส่วนจัดแสดงภาพวาดภายในหอศิลป์ได้อย่างง่ายและตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ผู้วิจัยจึงได้สรุปแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ โดยแบ่งการเลือกใช้ออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

1. การเลือกใช้ตามกรณีอุณหภูมิสีของแสง คือ เมื่อมีการกำหนดอุณหภูมิสีของแสงไว้อยู่แล้ว และต้องการหาสีผนังจัดแสดงที่เหมาะสมในการจัดแสดงภาพวาดบุคคล หรือภาพวาดสิ่งของ

2. การเลือกใช้ตามกรณีสีผนังจัดแสดง คือ เมื่อมีการกำหนดสีผนังจัดแสดงไว้อยู่แล้ว และต้องการหาอุณหภูมิสีของแสงที่เหมาะสมในการจัดแสดงภาพวาดบุคคล หรือภาพวาดสิ่งของ

ตารางที่ 5.3-5.4 แสดงกราฟชนิด Radar โดยแต่ละแกนของกราฟแสดงระดับคะแนนการรับรู้ ดังนั้น วิธีการเลือกใช้สามารถดูได้จากพื้นที่ภายในกราฟ คือ ยิ่งมีพื้นที่ภายในกราฟมากเท่าไหร่การรับรู้จะยิ่งดีมากขึ้นเท่านั้น หรืออาจเลือกใช้ตามการรับรู้เป็นด้าน ๆ ไป โดยกราฟประกอบไปด้วยการรับรู้ 2 ด้าน คือ 1. การรับรู้ลักษณะภาพวาด ได้แก่ ความเปรียบต่างสูง ความสว่าง ความชัดเจน และความเป็นธรรมชาติ 2. การรับรู้บรรยากาศจัดแสดง ได้แก่ คุณภาพจัดแสดงสูง ความตื่นตัว ความผ่อนคลาย และความนุ่มนวล ส่วนการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่น และบรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะ ซึ่งเป็นการรับรู้ที่เลือกใช้ตามความเหมาะสมหรือความต้องการในการออกแบบจัดแสดง

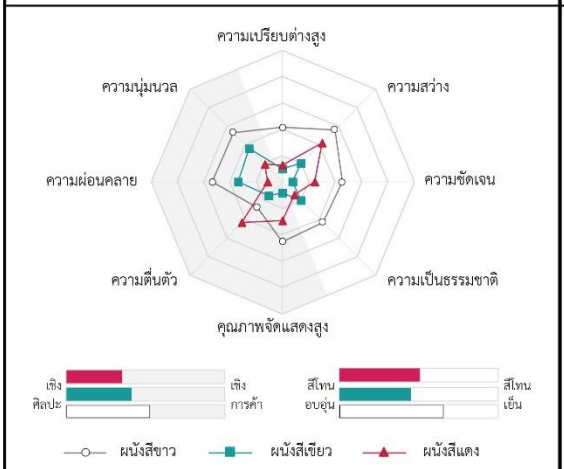
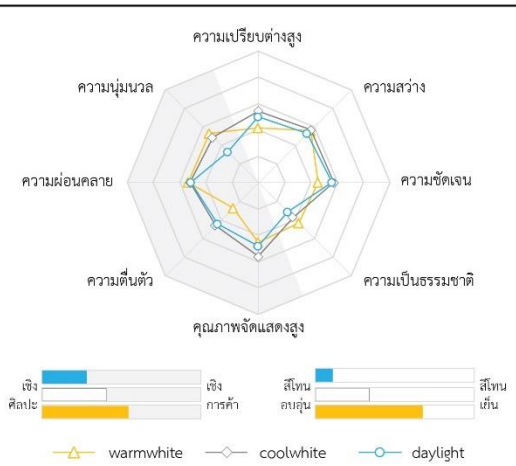
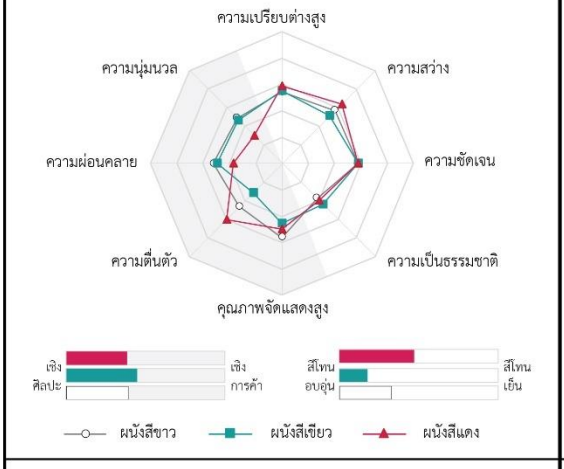
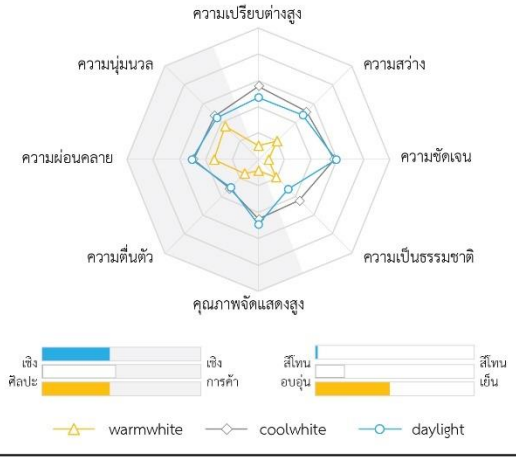
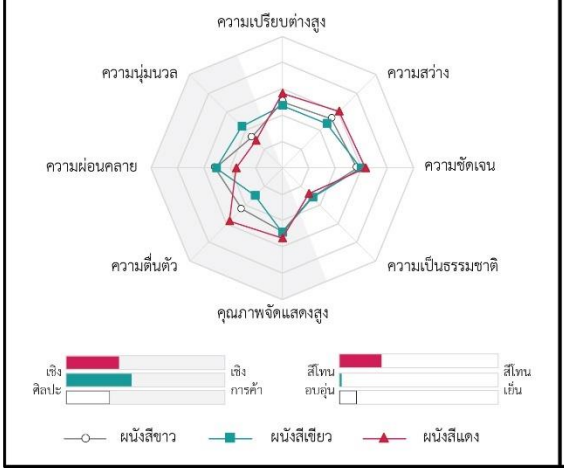
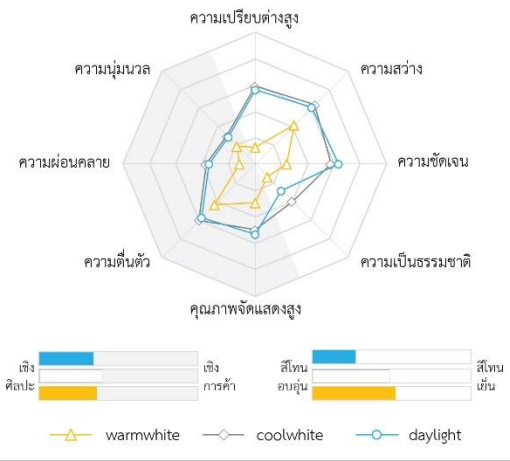
จึงแสดงอยู่ในกราฟชนิด 2-D Bar คือ ยิ่งกราฟมีปริมาณการรับรู้ไปทางขวามากเท่าไหร่ การรับรู้จะยิ่งดีมากขึ้นเท่านั้น

ตัวอย่าง หอศิลป์ที่ต้องการจัดแสดงภาพวาดบุคคล โดยใช้อุณหภูมิสีของแสง warmwhite เป็นหลักในการจัดแสดง ในการเลือกใช้สีผนังจัดแสดง จึงควรเลือกใช้ผนังสีขาว เนื่องจากเป็นสีที่ทำให้ระดับการรับรู้ของผู้เข้าชมสูงที่สุด ทั้งในด้านการมองเห็นลักษณะของภาพวาด และด้านบรรยากาศจัดแสดง อีกทั้งยังทำให้ภาพวาดมีโทนสีอบอุ่น และช่วยสร้างบรรยากาศจัดแสดงในเชิงศิลปะสูงอีกด้วย

ตัวอย่าง หอศิลป์ที่ต้องการจัดแสดงภาพวาดบุคคล โดยกำหนดให้สีผนังจัดแสดงเป็นสีเขียว ในการเลือกใช้อุณหภูมิสีของแสง จึงสามารถเลือกใช้อุณหภูมิสีของแสงทั้ง coolwhite และ daylight อย่างใดอย่างหนึ่งได้ เนื่องจากเป็นอุณหภูมิสีของแสงที่ทำให้ระดับการรับรู้ของผู้เข้าชมส่วนใหญ่สูงใกล้เคียงกัน ทั้งในด้านการมองเห็นลักษณะของภาพวาด และด้านบรรยากาศจัดแสดง อีกทั้งยังทำให้ภาพวาดมีโทนสีอบอุ่นน้อยลง แต่อุณหภูมิสีของแสง coolwhite จะทำให้ระดับการรับรู้ความเปรียบต่างของภาพวาดสูง และให้ความเป็นธรรมชาติของภาพวาดสูงกว่า daylight เพียงเล็กน้อย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 5.3 การเลือกใช้ตามกรณีอุณหภูมิสีของแสงและกรณีสีผนังจัดแสดงของภาพวาดบุคคล

ภาพวาดบุคคล	
กรณีเลือกใช้ตามอุณหภูมิสีของแสง	**กรณีเลือกใช้ตามสีผนังจัดแสดง**
WARMWHITE (2700K)	**ผนังจัดแสดงสีขาว**
	
COOLWHITE (4500K)	**ผนังจัดแสดงสีเขียว**
	
DAYLIGHT (5700K)	**ผนังจัดแสดงสีแดง**
	

ภาพวาดบุคคล กรณีการเลือกใช้ตามอุณหภูมิสีของแสง

1. อุณหภูมิสีของแสง warmwhite หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีขาว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงสุดในด้านความเปรียบต่างของภาพวาดสูง ความสว่างของภาพวาด ความชัดเจนของภาพวาด ความเป็นธรรมชาติของภาพวาด คุณภาพบรรยากาศจัดแสดง บรรยากาศความผ่อนคลาย และบรรยากาศความนุ่มนวล ยกเว้นการรับรู้บรรยากาศความตื่นตัว ที่ผู้เข้าชมจะมีการรับรู้สูงสุดในผนังสีแดง

อุณหภูมิสีของแสง warmwhite หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีขาว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด รองลงมา คือ ผนังสีแดงและผนังสีเขียว ตามลำดับ

อุณหภูมิสีของแสง warmwhite หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีขาว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะสูงสุด รองลงมา คือ ผนังสีเขียวและผนังสีแดง ตามลำดับ

2. อุณหภูมิสีของแสง coolwhite หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงทั้ง 3 สี จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีระดับการรับรู้ส่วนใหญ่ใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะด้านความเปรียบต่างของภาพวาด ความชัดเจนของภาพวาด ความเป็นธรรมชาติของภาพวาด และคุณภาพบรรยากาศจัดแสดง ส่วนการใช้ร่วมกับผนังสีแดง ทำให้มีการรับรู้สูงสุดในด้านความสว่างของภาพ และบรรยากาศความตื่นตัว ส่วนการใช้ร่วมกับผนังสีเขียวและสีขาว ทำให้มีการรับรู้สูงในด้านบรรยากาศความผ่อนคลาย และบรรยากาศความนุ่มนวล

อุณหภูมิสีของแสง coolwhite หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีแดง จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด รองลงมา คือ ผนังสีขาวและผนังสีเขียว ตามลำดับ

อุณหภูมิสีของแสง coolwhite หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีเขียว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะสูงสุด รองลงมา คือ ผนังสีขาวและผนังสีแดง

3. อุณหภูมิสีของแสง daylight หากหากหากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงทั้ง 3 สี จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีระดับการรับรู้ใกล้เคียงกัน ในด้านความเป็นธรรมชาติของภาพวาด ความชัดเจนของภาพวาด และคุณภาพบรรยากาศจัดแสดง ส่วนการใช้ร่วมกับผนังสีแดง จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงสุดในด้านความเปรียบต่างของภาพวาด ความสว่างของภาพ และบรรยากาศความตื่นตัว ส่วนการใช้ร่วมกับผนังสีเขียวและสีขาว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงในด้านบรรยากาศความผ่อนคลายใกล้เคียงกัน และการใช้ร่วมกับผนังสีเขียว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงสุดในด้านบรรยากาศความนุ่มนวล

อุณหภูมิสีของแสง daylight หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีแดง จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด รองลงมา คือ ผนังสีขาวและผนังสีเขียว ตามลำดับ

อุณหภูมิสีของแสง daylight หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีเขียว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะสูงสุด รองลงมา คือ ผนังสีแดงและผนังสีขาว ตามลำดับ

ภาพวาดบุคคล กรณีการเลือกใช้ตามสีผนังจัดแสดง

1. ผนังจัดแสดงสีขาว หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง 3 สี จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีระดับการรับรู้ใกล้เคียงกัน ในด้านความสว่างของภาพวาด คุณภาพบรรยากาศจัดแสดง บรรยากาศความผ่อนคลาย ส่วนการใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง warmwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงสุดในด้านความเป็นธรรมชาติของภาพวาด และบรรยากาศความนุ่มนวล ส่วนการใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง coolwhite และ daylight จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงในด้านความเปรียบต่างของภาพวาดสูง ความชัดเจนของภาพวาด และบรรยากาศความตื่นตัว

ผนังจัดแสดงสีขาว หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง warmwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด รองลงมา คือ coolwhite และ daylight ตามลำดับ

ผนังจัดแสดงสีขาว หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง warmwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะสูงสุด รองลงมา คือ coolwhite และ daylight ตามลำดับ

2. ผนังจัดแสดงสีเขียว หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง coolwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงในด้านความเป็นธรรมชาติของภาพวาด และการใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง coolwhite และ daylight จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงในด้านความเปรียบต่างของภาพวาดสูง ความสว่างของภาพวาด ความชัดเจนของภาพวาด คุณภาพบรรยากาศจัดแสดง บรรยากาศความตื่นตัว บรรยากาศความผ่อนคลาย และบรรยากาศความนุ่มนวล

ผนังจัดแสดงสีเขียว หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง warmwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด รองลงมา คือ coolwhite และ daylight ตามลำดับ

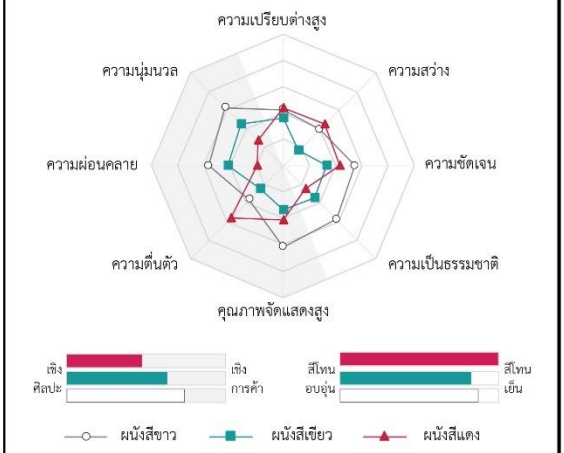
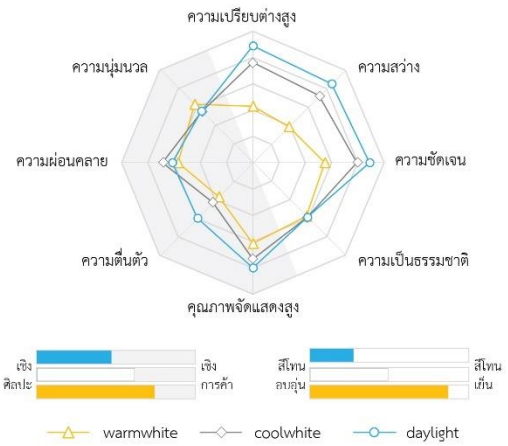
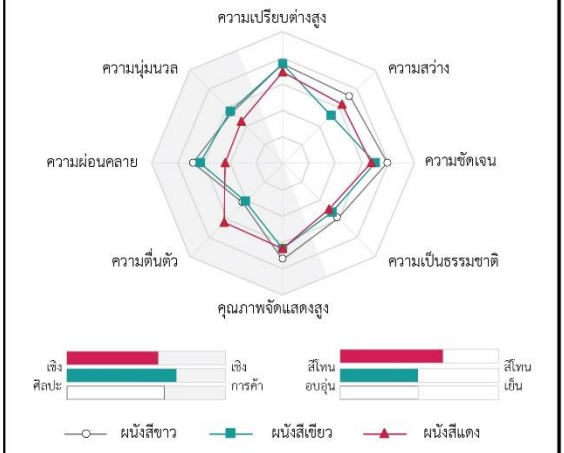
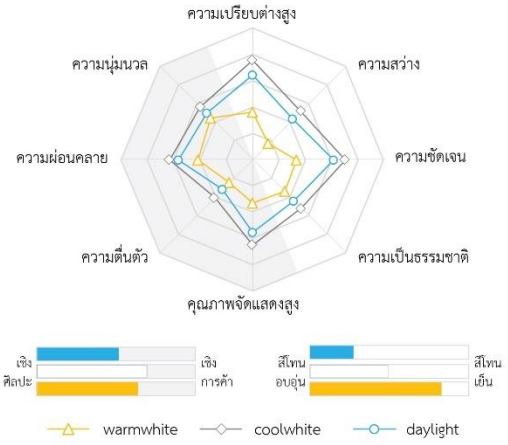
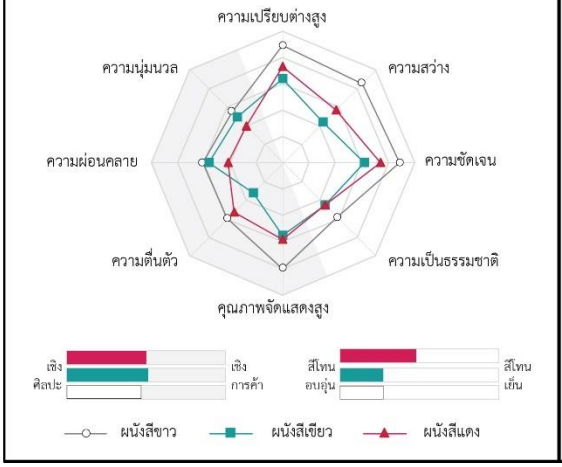
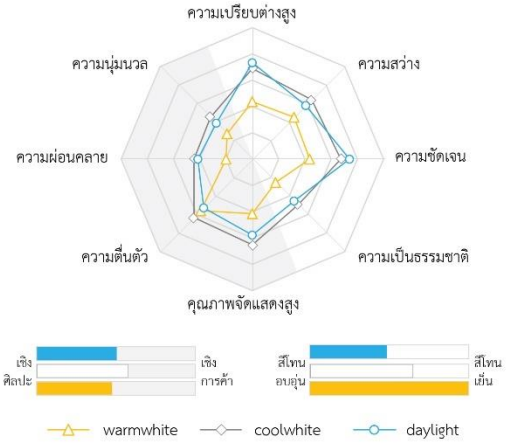
ผนังจัดแสดงสีเขียว หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสงทั้ง 3 สี จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีระดับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน

3. ผนังจัดแสดงสีแดง หากการใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง coolwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงในด้านความเป็นธรรมชาติของภาพวาด และการใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง coolwhite และ daylight จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงในด้านความเปรียบต่างของภาพวาดสูง ความสว่างของภาพวาด ความชัดเจนของภาพวาด คุณภาพบรรยากาศจัดแสดง บรรยากาศความตื่นตัว บรรยากาศความผ่อนคลาย และบรรยากาศความนุ่มนวล

ผนังจัดแสดงสีแดง หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง warmwhite และ coolwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงใกล้เคียงกัน รองลงมา คือ daylight

ผนังจัดแสดงสีแดง หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสงทั้ง 3 สี จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีระดับการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 5.4 การเลือกใช้ตามกรณีอุณหภูมิสีของแสงและกรณีสีผนังจัดแสดงของภาพวาดสิ่งของ

ภาพวาดสิ่งของ	
กรณีเลือกใช้ตามอุณหภูมิสีของแสง	**กรณีเลือกใช้ตามสีผนังจัดแสดง**
WARMWHITE (2700K)	**ผนังจัดแสดงสีขาว**
	
COOLWHITE (4500K)	**ผนังจัดแสดงสีเขียว**
	
DAYLIGHT (5700K)	**ผนังจัดแสดงสีแดง**
	

ภาพวาดสิ่งของ กรณีการเลือกใช้ตามอุณหภูมิสีของแสง

1. อุณหภูมิสีของแสง warmwhite หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีขาว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงสุดในด้านความชัดเจนของภาพวาด ความเป็นธรรมชาติของภาพวาด คุณภาพบรรยากาศจัดแสดง บรรยากาศความผ่อนคลาย และบรรยากาศความนุ่มนวล ส่วนการใช้ร่วมกับผนังสีขาวและสีแดง จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงในด้านความเปรียบต่างของภาพวาดสูง และความสว่างของภาพวาด และการใช้ร่วมกับผนังสีแดง จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้บรรยากาศความตื่นตัวสูงสุด

อุณหภูมิสีของแสง warmwhite หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีแดง จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด รองลงมา คือ ผนังสีขาวและผนังสีเขียว ตามลำดับ

อุณหภูมิสีของแสง warmwhite หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีขาว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะสูงสุด รองลงมา คือ ผนังสีเขียวและผนังสีแดง ตามลำดับ

2. อุณหภูมิสีของแสง coolwhite หากใช้ร่วมกับผนังสีขาว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงสุดในด้านความสว่างของภาพ ความชัดเจนของภาพวาด ความเป็นธรรมชาติของภาพวาด และคุณภาพบรรยากาศจัดแสดง ส่วนการใช้ร่วมกับผนังสีขาวและสีเขียว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงสุดในด้านความเปรียบต่างของภาพวาด บรรยากาศความผ่อนคลาย และบรรยากาศความนุ่มนวล และการใช้ร่วมกับผนังสีแดง จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้บรรยากาศความตื่นตัวสูงสุด

อุณหภูมิสีของแสง coolwhite หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีแดง จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด และการใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีขาวและสีเขียว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีระดับการรับรู้ใกล้เคียงกัน

อุณหภูมิสีของแสง coolwhite หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีเขียว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะสูงสุด และการใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีขาวและสีแดง จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีระดับการรับรู้ใกล้เคียงกัน

3. อุณหภูมิสีของแสง daylight หากใช้ร่วมกับผนังสีขาว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงสุดในด้านความเปรียบต่างของภาพวาด ความสว่างของภาพ ความชัดเจนของภาพวาด ความเป็นธรรมชาติของภาพวาด และคุณภาพบรรยากาศจัดแสดง ส่วนการใช้ร่วมกับผนังสีเขียวและสีขาว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงในด้านบรรยากาศความผ่อนคลาย และบรรยากาศความนุ่มนวล และการใช้ร่วมกับผนังสีขาวและสีแดง จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้บรรยากาศความตื่นตัวสูงสุด

อุณหภูมิสีของแสง daylight หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีแดง จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด และการใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงสีขาวและสีเขียว จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีระดับการรับรู้ใกล้เคียงกัน

อุณหภูมิสีของแสง daylight หากใช้ร่วมกับผนังจัดแสดงทั้ง 3 สี จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะสูงใกล้เคียงกัน

ภาพวาดสิ่งของ กรณีการเลือกใช้ตามสีผนังจัดแสดง

1. ผนังจัดแสดงสีขาว หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง 3 สี จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีระดับการรับรู้ใกล้เคียงกัน ในด้านความเป็นธรรมชาติของภาพวาด ส่วนการใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง warmwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงสุดในด้านบรรยากาศความนุ่มนวล ส่วนการใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง coolwhite และ daylight จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงใกล้เคียงกันในด้านความเปรียบต่างของภาพวาดสูง ความสว่างของภาพวาด ความชัดเจนของภาพวาด คุณภาพบรรยากาศจัดแสดง และบรรยากาศความผ่อนคลาย และการใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง coolwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงสุดในด้านบรรยากาศความตื่นตัว

ผนังจัดแสดงสีขาว หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง warmwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด รองลงมา คือ coolwhite และ daylight ตามลำดับ

ผนังจัดแสดงสีขาว หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง warmwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้บรรยากาศจัดแสดงเชิงศิลปะสูงสุด รองลงมา คือ coolwhite และ daylight ตามลำดับ

2. ผนังจัดแสดงสีเขียว หากการใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง coolwhite และ daylight จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงใกล้เคียงกันในด้านความเปรียบต่างของภาพวาดสูง ความสว่างของภาพวาด ความชัดเจนของภาพวาด ความเป็นธรรมชาติของภาพวาด คุณภาพบรรยากาศจัดแสดง บรรยากาศความตื่นตัว บรรยากาศความผ่อนคลาย และบรรยากาศความนุ่มนวล

ผนังจัดแสดงสีเขียว หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง warmwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด รองลงมา คือ coolwhite และ daylight ตามลำดับ

ผนังจัดแสดงสีเขียว หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง coolwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด รองลงมา คือ warmwhite และ daylight ตามลำดับ

3. ผนังจัดแสดงสีแดง หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง coolwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้บรรยากาศความตื่นตัวสูงสุด และการใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง coolwhite และ daylight จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้สูงใกล้เคียงกันในด้านความเปรียบต่างของภาพวาดสูง ความสว่างของภาพวาด ความชัดเจนของภาพวาด ความเป็นธรรมชาติของภาพวาด คุณภาพบรรยากาศจัดแสดง บรรยากาศความผ่อนคลาย และบรรยากาศความนุ่มนวล

ผนังจัดแสดงสีแดง หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง warmwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด รองลงมา คือ coolwhite และ daylight ตามลำดับ

ผนังจัดแสดงสีแดง หากใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง coolwhite จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีการรับรู้ภาพสีโทนอบอุ่นสูงสุด และการใช้ร่วมกับอุณหภูมิสีของแสง warmwhite และ daylight จะส่งผลให้ผู้เข้าชมมีระดับการรับรู้ใกล้เคียงกัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษา ผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาอิทธิพลของอุณหภูมิสีของแสงและสีผนังจัดแสดง ที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าชมในด้านลักษณะของภาพวาดและบรรยากาศจัดแสดง ทั้งนี้ผู้วิจัยมีขอเสนอแนะในการทำงานวิจัย ดังนี้

5.3.1 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัย

1. ภาพวาดที่ใช้ศึกษาในงานวิจัยนี้ มี 2 รูปแบบ คือภาพวาดบุคคลและภาพวาดสิ่งของ ซึ่งเป็น ภาพวาดสีน้ำมันใช้เทคนิคระบายสีเสมือนจริง แต่เนื่องจากภาพบุคคลที่เลือกใช้นั้นมีข้อจำกัดด้านโทนสีของภาพ คือ มีสีโทนร้อนและสีโทนเย็นประกอบกันอย่างเด่นชัด จึงอาจทำให้เกิดความ Bias ของการมองเห็นภาพได้ ดังนั้นสำหรับการศึกษาต่อไปในอนาคต จึงควรควบคุมโทนสีของภาพไม่ให้สีใดสีหนึ่งเด่นชัดเจนเกินไป

2. งานวิจัยนี้มีระเบียบวิธีการศึกษาเชิงทดลอง ในห้องจำลองเสมือนจริง และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ช่วงตามรูปแบบภาพวาด และกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างพักสายตาประมาณ 3 นาที ระหว่างเปลี่ยนช่วงการทดสอบ ซึ่งการพักสายตาเพียงช่วงเดียวอาจน้อยเกินไปในการปรับสายตาให้เป็นปกติ ดังนั้นสำหรับการศึกษาต่อไปในอนาคต จึงควรเพิ่มระยะเวลาการพักสายตาของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อลดข้อผิดพลาดในการมองเห็น

3. งานวิจัยนี้ได้สร้างห้องจำลองบรรยากาศจัดแสดงเสมือนจริง 3 ห้อง ที่มีสีผนังจัดแสดงต่างกัน คือ สีขาว สีเขียวและสีแดง เพื่อทดสอบการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีลำดับในการทดสอบเริ่มจากห้องผนังสีขาว ต่อด้วยห้องผนังสีเขียว และต่อด้วยห้องผนังสีแดง ซึ่งการศึกษาต่อไปในอนาคตจึงควรเปลี่ยนลำดับในการทดสอบ โดยให้ห้องผนังสีขาวอยู่ตรงกลางระหว่างผนังทั้ง 2 สี เพื่อลดการเกิด after image ในการมองเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่อาจส่งผลต่อการรับรู้ที่เปลี่ยนไป

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการต่อยอดงานวิจัยต่อไปในอนาคต

1. ระดับความส่องสว่างบริเวณภาพวาดที่ใช้ศึกษาในงานวิจัยนี้ คือ 200 lux ซึ่งจากเกณฑ์ความส่องสว่างที่เหมาะสมกับวัตถุจัดแสดงแต่ละประเภทดังแสดงในบทที่ 2 มีการกำหนดระดับความ

ส่องสว่างตั้งแต่ 50-200 lux ประกอบกับจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ในระดับความส่องสว่างที่ต่างกันจะส่งผลกระทบต่อการรับรู้ต่างกัน ดังนั้น ระดับความส่องสว่าง จึงเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ควรศึกษาเพิ่มเติมสำหรับการศึกษาต่อไปในอนาคต

2. งานวิจัยนี้ศึกษาภาพวาดที่ใช้เทคนิคสีน้ำมันเท่านั้น ซึ่งจากการสำรวจหอศิลป์ในเขตกรุงเทพฯ พบว่า มีการใช้เทคนิคการระบายสีของภาพจัดแสดงอีกหลายประเภท เช่น สีน้ำ สีโปสเตอร์ สีอะคริลิค และสีฝุ่น เป็นต้น ที่ศิลปินนิยมนำมาใช้สร้างสรรค์ผลงาน ดังนั้นการศึกษาต่อไปในอนาคตจึงควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคนิคการใช้สีที่ต่างกันของภาพวาด เนื่องจากสีแต่ละประเภทมีคุณสมบัติเฉพาะตัวในการสะท้อนแสงแตกต่างกัน จึงอาจส่งผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าชมแตกต่างกัน

3. โทนสีผนังจัดแสดงที่ใช้ศึกษาในงานวิจัยนี้ ใช้ระบบสี ไทยโทน ได้แก่ สีขาวผ่อง สีเขียวขจี และสีแดงลิ้นจี่ มาใช้ในการทดสอบเท่านั้น ซึ่งหากพิจารณาคุณสมบัติของสีจะพบว่า สีมีค่าน้ำหนักอ่อน-แก่ เนื่องมาจาก ค่าการลำดับสี (Hue) การลำดับน้ำหนักสี (Value) หรือการลำดับความสดของสี (Chroma) ซึ่งถึงแม้จะเป็นสีโทนเดียวกันแต่หากมีค่าลำดับสีต่างกัน ก็อาจส่งผลต่อการรับรู้ที่แตกต่างกันของผู้เข้าชม

จากงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยหวังว่าจะเป็นประโยชน์ให้แก่นักออกแบบ ภัณฑารักษ์ และนักวิจัย เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาการออกแบบการจัดแสดงภาพวาดภายในหอศิลป์ให้มีคุณภาพสูงสุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ฉัตรวิไล พุ่มส้ม. (2557). การออกแบบพื้นที่ใช้งานภายในหอศิลป์ที่สอดคล้องกับหลักการออกแบบสากล กรณีศึกษา: หอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร. (สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

ปิยานันต์ ประสารราชกิจ. (2542). ทฤษฎีสีและการออกแบบตกแต่งภายใน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์พริกหวาน กราฟฟิค.

พรรณชลัท สุริโยธิน. (2548). วัสดุและการก่อสร้าง: หลอดไฟฟ้า. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรรณชลัท สุริโยธิน. (2559). โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการการออกแบบส่องสว่างผลงานศิลปะในพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร. สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์.

พรรณชลัท สุริโยธิน และ การุณย์ ศุภมิตรโยธิน. (2547). การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของแสง : กรณีศึกษา หอศิลป์จามจุรี แห่งจุฬาฯ. กรุงเทพหมานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พันธิตรา เกียรตินิยมศักดิ์. (2555). ผลกระทบขององค์ประกอบทางการออกแบบแสงประดิษฐ์ที่มีผลต่อการรับรู้ของ ผู้ใช้อาคาร:กรณีศึกษาโถงต้อนรับโรงแรม. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ยิ่งสวัสดิ์ ไชยะกุล. (2555). แสงสว่างในสถาปัตยกรรม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ศูนย์บันดาลไทย กระทรวงวัฒนธรรม. (2558). สีไทยโทน เสน่ห์ไทยเพิ่มมูลค่าธุรกิจ. กรุงเทพฯ: กระทรวงวัฒนธรรม.

สมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย. (2559). คู่มือแนวทางการออกแบบการส่องสว่างภายในอาคาร.

ภาษาอังกฤษ

Bellia, L, Pedace, A and Fragliasso, F. (2015). Indoor lighting quality: Effects of different wall colours. *Lighting Research and Technology*, 1-16.

CIBSE. (1994a). *CIBSE Lighting for Museum and Art Galleries*. London: CIBSE.

CIBSE. (1994b). *Code for interior lighting*. London: CIBSE.

ERCO. (2012). *ERCO Light for museums Concepts Applications Technology*. Germany:

ERCO.

FGL. (2013). *Good Lighting for Museums, Galleries and Exhibitions* (Vol. 18). Germany: FGL.

Hidayetoglu, M. Lutfi, Yildirim, Kemal and Akalin, Aysu. (2012). The effects of color and light on indoor wayfinding and the evaluation of the perceived environment. *Journal of Environmental Psychology, 32*(1), 50-58. doi:10.1016/j.jenvp.2011.09.001

Howard, C. (2014). The Visual System and Art. *Vision and Art*, 57-62.

IESNA. (2000). *The IESNA Lighting Handbook Reference & Application*. U.S.A.: Publication Department IESNA.

Kaya, Naz. (2004). Relationship between color and emotion: a study of college students. *College of Family and Consumer Sciences*.

Kruithof, A.A. (1941). Tubular luminescence lamps for general illumination. *Phillip Technical, 6*, 65-96.

Launcelot, Simon. (2013). Sir Launcelot's Painting Co. http://slpaintingco.blogspot.com/

Loe, DL, Rowlands, E and Watson, NF. (1982). Preferred lighting conditions for the display of oil and watercolour paintings. *Lighting Research and Technology, 14*, 173–192.

Miller, NJ and Rosenfeld, SM. (2012). Demonstration of LED Retrofit Lamps at the Smithsonian American Art Museum, Washington, DC. *Energy Efficiency & Renewable Energy*, 15-16.

Padgham, C. A. and Saunders, John E. (1985). *The Perception of Light and Colour*. London: Bell.

Rizzi, A. and Bonanomi, C. . (2012). Colour illusions and the human visual system. *Colour Design*, 83-104.

SLL. (2015). *LG 8: Lighting for museums and art galleries*. London: CIBSE.

Wahab, Mohamad Hanif Abdul and Zuhardi, Alia Fatin Ahmad. (2013). Human Visual Quality: Art Gallery Exhibition. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 101*, 476-487. doi:10.1016/j.sbspro.2013.07.221

Yildirim, Kemal, Cagatay, Kubulay and Ayalp, Nur. (2014). Effect of wall colour on the

perception of classrooms. *Indoor and Built Environment*, 1-10.

Zhai, QY, Luo, MR and Liu, XY. (2014). The impact of illuminance and colour temperature on viewing fine art paintings under LED lighting. *Lighting Research and Technology*, 795–809.

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

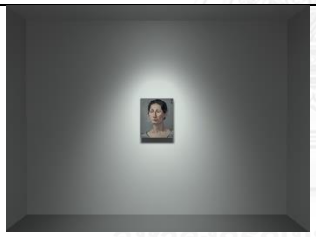
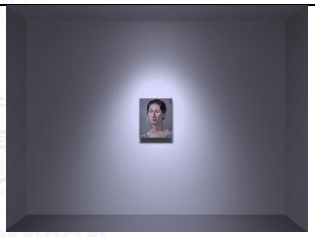
ภาคผนวก ก

การคัดเลือกคำคุณศัพท์มาใช้ในแบบสอบถาม

งานวิจัยนี้อ้างอิงคำคู่ตรงข้ามจากงานวิจัยของ Zhai (2014) ที่ทำการศึกษาสภาวะแสงที่เหมาะสมสำหรับการชมภาพวาดวิจิตรศิลป์ในพิพิธภัณฑ์ โดยแบ่งกลุ่มคำออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านลักษณะของภาพวาด ใช้คำคู่ตรงข้าม 6 คู่ คือ high contrast/low contrast, warm/cool, bright/dark, clear/unclear, colourful/dull และ natural/artificial และด้านบรรยากาศของพื้นที่ใช้คำคู่ตรงข้าม 8 คู่ คือ high quality/low quality, active/negative, relaxed/tense, soft/hard, artistic/business, lively/boring, comfortable/uncomfortable และ pleasant/un pleasant

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำคำคู่ตรงข้ามจากงานวิจัยของ Zhai (2014) มาเลือกคำที่สื่อความหมายต่อความรู้สึกของผู้ชมมากที่สุด 10 คำคู่ตรงข้าม โดยทำแบบสอบถามทางออนไลน์ ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 170 คน ใช้ภาพจำลองเสมือนจริง (simulation) ด้วยโปรแกรม DIALux evo 6.1 โดยตั้งค่าสภาวะแสงให้มีความใกล้เคียงกับการทดลองจริง คือ มีความส่องสว่างบริเวณภาพอยู่ที่ 200 lux

ตาราง ตัวอย่างสภาวะแสงที่ใช้ในการทดสอบเพื่อคัดเลือกคำคู่ตรงข้าม

 1. ผนังสีขาว แสง 2700K	 2. ผนังสีขาว แสง 6500K
3. ผนังสีแดง แสง 2700K	4. ผนังสีแดง แสง 6500K
5. ผนังสีเขียว แสง 2700K	6. ผนังสีเขียว แสง 6500K

ตาราง ผลการตอบแบบสอบถามจากการคัดเลือกคำคุณศัพท์คู่ตรงข้ามที่ส่งผลต่อการรับรู้มากที่สุด

	คำคุณศัพท์คู่ตรงข้าม	**1. ผนังสีขาว 2700K**	**2. ผนังสีขาว 6500K**	**3. ผนังสีแดง 2700K**	**4. ผนังสีแดง 6500K**	**5. ผนังสีเขียว 2700K**	**6. ผนังสีเขียว 6500K**	**ผลรวม**
ลักษณะภาพพาด	ความคมชัดสูง (high contrast) / ความคมชัดต่ำ (low contrast)	148	139	163	159	154	155	**918**
	สว่าง (bright) / มืด (dark)	134	137	157	142	137	121	**828**
	ความชัดเจน (clear) / ไม่ชัดเจน (unclear)	147	153	159	155	148	150	**912**
	มีสีสัน (colorful) / หมอง (dull)	126	130	148	152	125	131	810
	เป็นธรรมชาติ (natural) / ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)	151	155	154	147	128	146	**881**
	ภาพสีโทนอบอุ่น (warm) / ภาพสีโทนเย็น (cool)	154	146	79	105	169	157	**812**
บรรยากาศจัดแสดง	คุณภาพสูง (high quality)/ คุณภาพต่ำ (low quality)	83	107	127	136	139	132	**724**
	ตื่นตัว (active) / ไม่ตื่นตัว (negative)	125	116	139	137	116	127	**760**
	ผ่อนคลาย (relaxed) / ตึงเครียด (tense)	131	138	123	123	118	129	**762**
	นุ่มนวล (soft) / แข็ง (hard)	116	146	106	113	117	127	**725**
	เชิงศิลปะ (artistic) / เชิงการค้า (business)	126	111	124	111	109	102	**683**
	มีชีวิตชีวา (lively) / น่าเบื่อ (boring)	78	76	94	97	124	100	569
	สะดวกสบาย(comfortable) / uncomfortable (อึดอัด)	108	85	60	64	67	77	461
	ประทับใจ (pleasant) / ไม่ประทับใจ (unpleasant)	93	81	87	79	70	66	476

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ผลจากแบบสอบถาม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเลือกคำคุณศัพท์คู่ตรงข้ามที่ส่งผลต่อการรับรู้มากที่สุด ในด้านลักษณะของภาพวาด คือ ความคมชัดสูง (high contrast) /ความคมชัดต่ำ (low contrast), ความสว่าง (bright) /ความมืด (dark), ความชัดเจน (clear) /ความไม่ชัดเจน (unclear), ความเป็นธรรมชาติ (natural) /ความไม่เป็นธรรมชาติ (artificial), โทนสีอบอุ่น (warm) /โทนสีเย็น (cool) ในด้านบรรยากาศจัดแสดง คือ คุณภาพสูง (high quality) /คุณภาพต่ำ (low quality), ความตื่นตัว (active) /ความไม่ตื่นตัว (negative), ความผ่อนคลาย (relaxed) /ความตึงเครียด (tense), ความนุ่มนวล (soft) /ความแข็ง (hard), เชิงศิลปะ (artistic) /เชิงการค้า (business) ดังนั้น จากผลการทำแบบสอบถามนี้ ผู้วิจัยจึงนำคำคู่ตรงข้าม 10 คู่ ที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด มาใช้ในการทำแบบสอบถามของงานวิจัยต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลกระทบของแสงและสีที่ส่งผลต่อการรับชมภาพวิจิตรศิลป์ภายในหอศิลป์

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

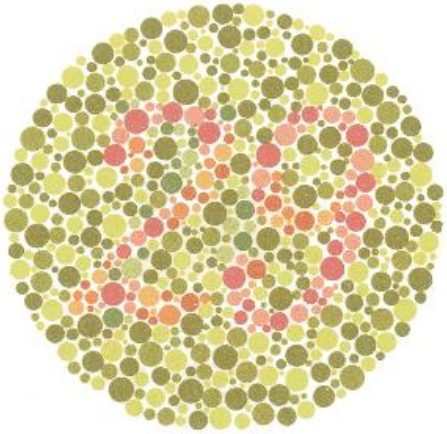
คำชี้แจงแบบสอบถาม โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ และกรอกข้อความให้สมบูรณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

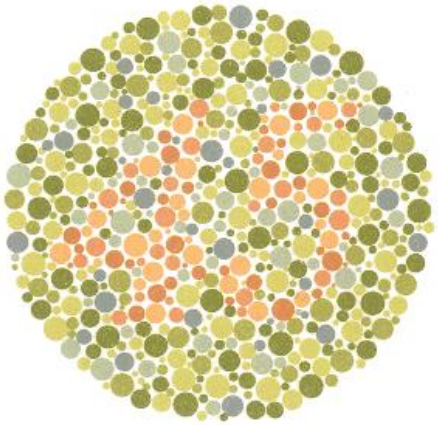
1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ ..... ปี

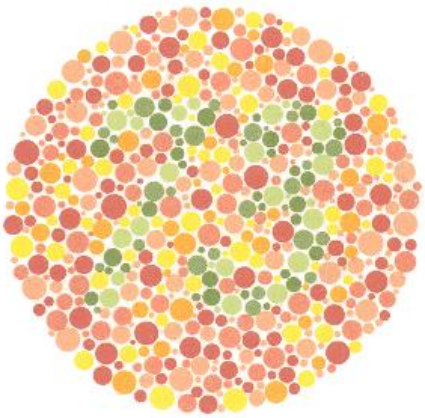
3. ทดสอบตาบอดสีด้วยวิธี Ishihara test โปรดเติมตัวเลขที่มองเห็นลงในช่องว่าง



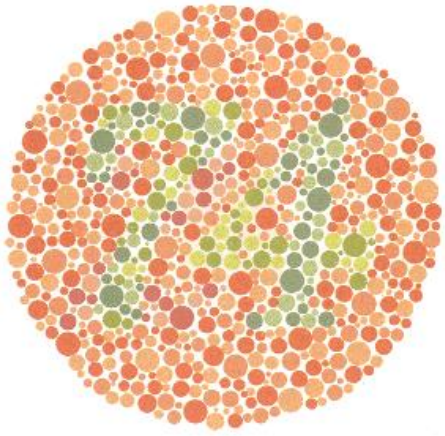
.....



.....



.....

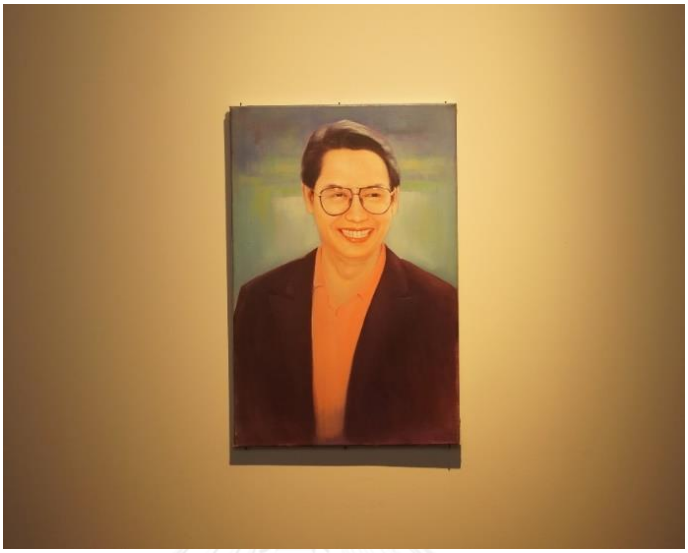


.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

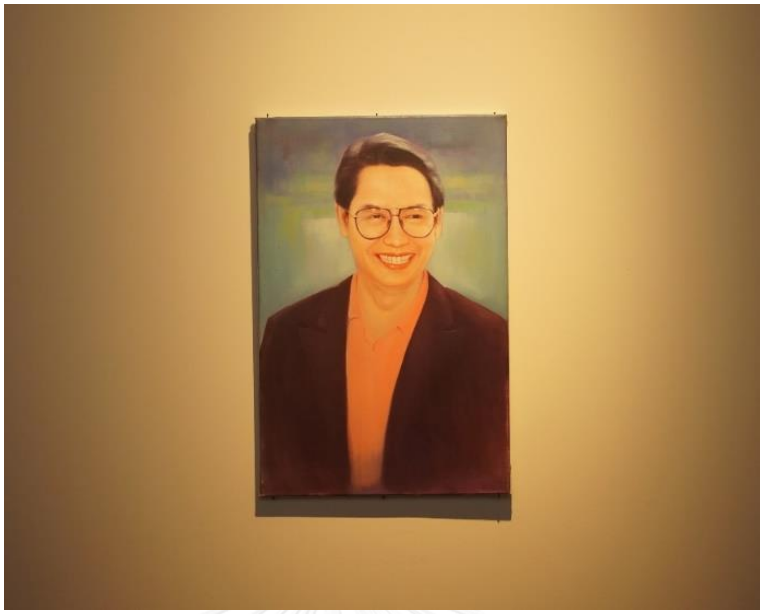
ส่วนที่ 2 การวัดระดับลักษณะของภาพวาดและบรรยากาศของพื้นที่ ที่ส่งผลต่อการรับรู้ทางสายตา

สภาวะแสงทดลอง



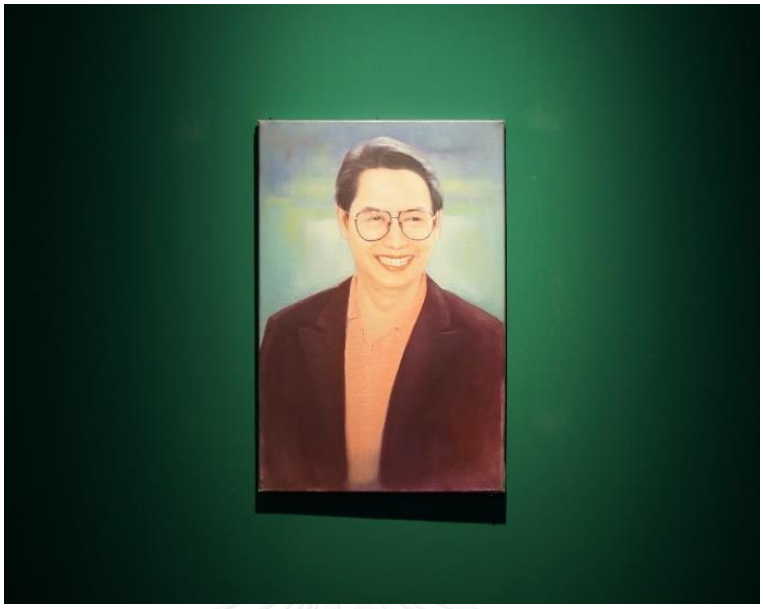
การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 1-01 รูปภาพบุคคล: แสง warmwhite, ผนังจัดแสดงสีขาว



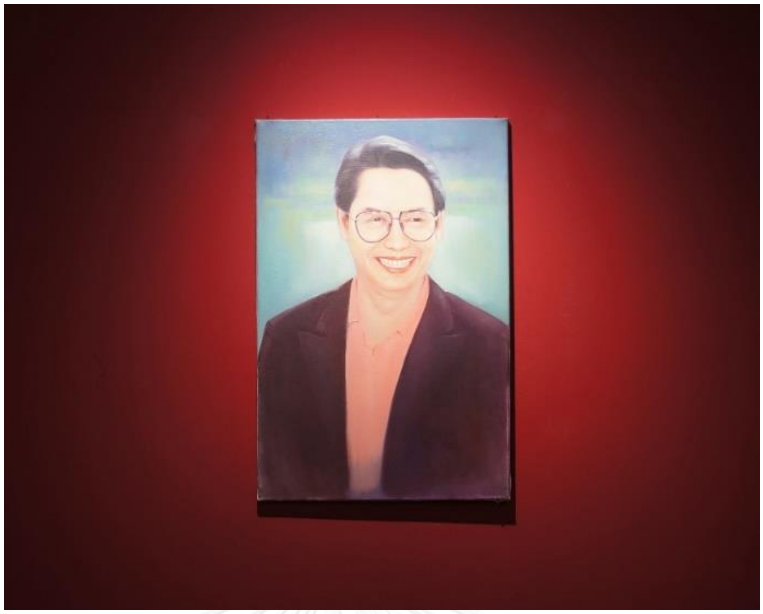
การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 5-02 รูปภาพบุคคล: แสง coolwhite, ผนังจัดแสดงสีเขียว



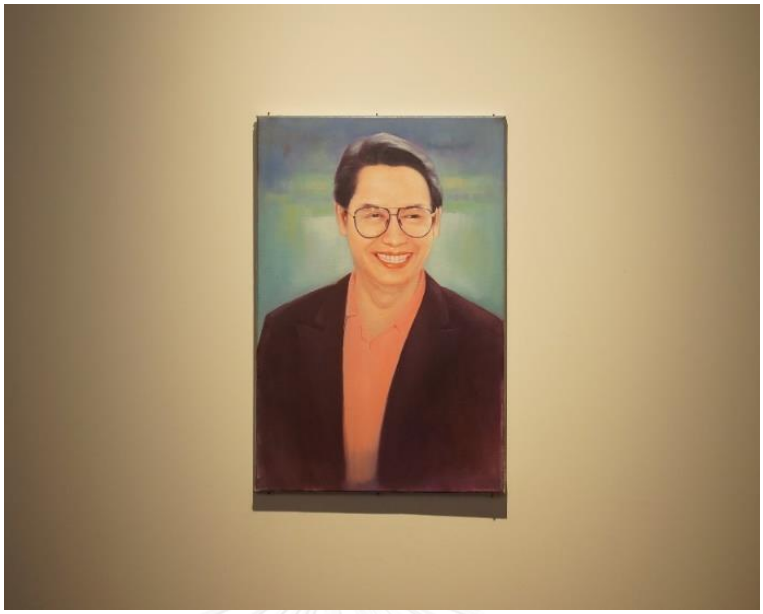
การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 9-03 รูปภาพบุคคล: แสง daylight, ผนังจัดแสดงสีแดง



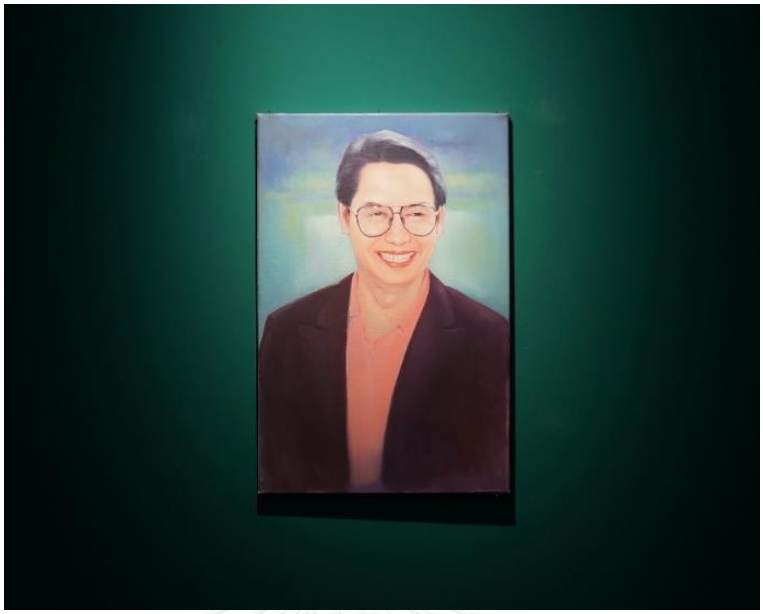
การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 2-04 รูปภาพบุคคล: แสง coolwhite, ผนังจัดแสดงสีขาว



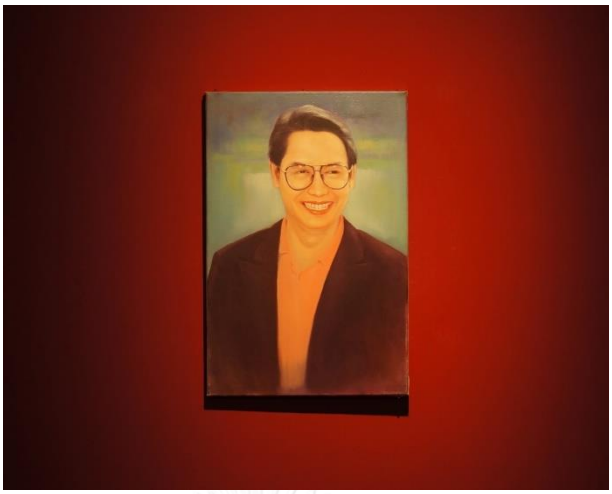
การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 6-05 รูปภาพบุคคล: แสง daylight, ผนังจัดแสดงสีเขียว



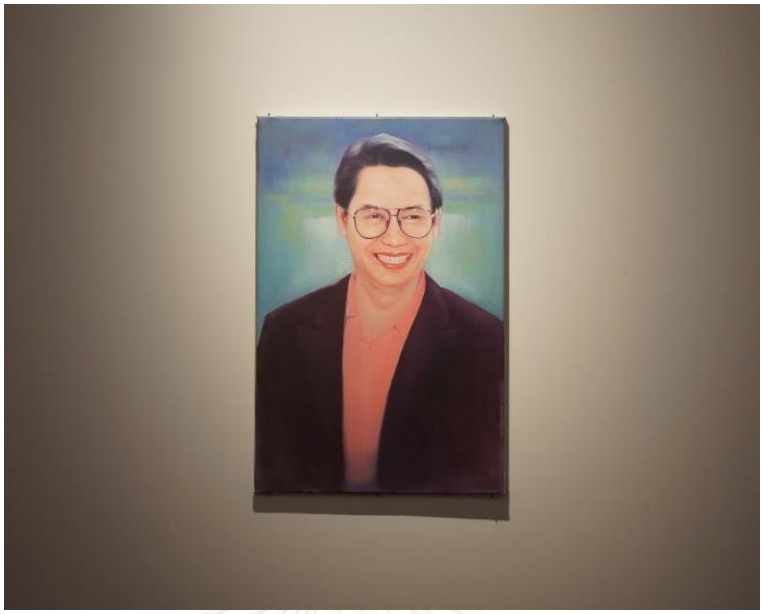
การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 7-06 รูปภาพบุคคล: แสง warmwhite, ผนังจัดแสดงสีแดง



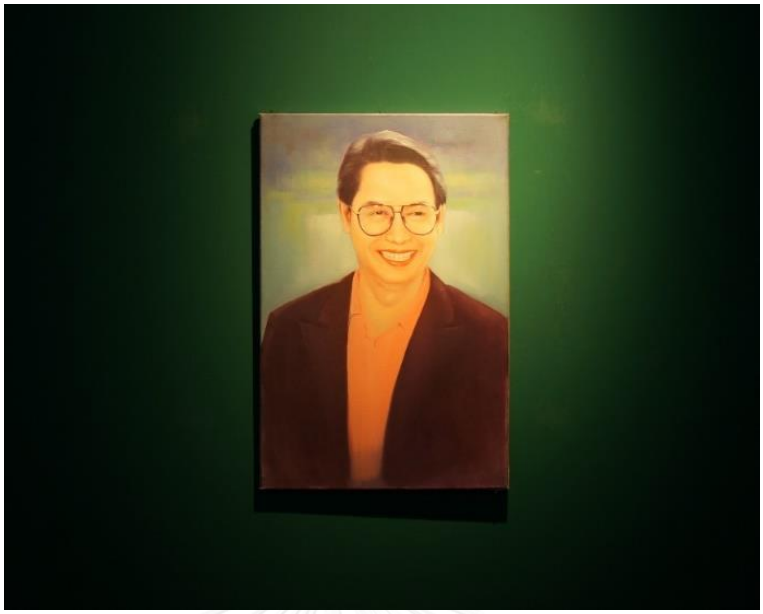
การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 3-07 รูปภาพบุคคล: แสง daylight, ผนังจัดแสดงสีขาว



การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 4-08 รูปภาพบุคคล: แสง warmwhite, ผนังจัดแสดงสีเขียว



การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 8-09 รูปภาพบุคคล: แสง coolwhite, ผนังจัดแสดงสีแดง

การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 10-10 รูปภาพสิ่งของ: แสง warmwhite, ผนังจัดแสดงสีขาว

การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 14-11 รูปภาพสิ่งของ: แสง coolwhite, ผนังจัดแสดงสีเขียว

การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 18-12 รูปภาพสิ่งของ: แสง daylight, ผนังจัดแสดงสีแดง

การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 11-13 รูปภาพสิ่งของ: แสง coolwhite, ผนังจัดแสดงสีขาว

การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 15-14 รูปภาพสิ่งของ: แสง daylight, ผนังจัดแสดงสีเขียว

การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 16-15 รูปภาพสิ่งของ: แสง warmwhite, ผนังจัดแสดงสีแดง

การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 12-16 รูปภาพสิ่งของ: แสง daylight, ผนังจัดแสดงสีขาว

การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 13-17 รูปภาพสิ่งของ: แสง warmwhite, ผนังจัดแสดงสีเขียว

การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

สภาวะแสงที่ 17-18 รูปภาพสิ่งของ: แสง coolwhite, ผนังจัดแสดงสีแดง

การวัดระดับ ลักษณะของภาพวาด							
	มากที่สุด 1	มาก 2	ค่อนข้าง 3	ค่อนข้าง 4	มาก 5	มากที่สุด 6	
ความคมชัดต่ำ (low contrast)							ความคมชัดสูง (high contrast)
มืด (dark)							สว่าง (bright)
ไม่ชัดเจน (unclear)							ชัดเจน (clear)
ไม่เป็นธรรมชาติ (artificial)							เป็นธรรมชาติ (natural)
ภาพสีโทนเย็น (cool)							ภาพสีโทนอบอุ่น (warm)
การวัดระดับ บรรยากาศของพื้นที่							
คุณภาพต่ำ (low quality)							คุณภาพสูง (high quality)
ตื่นตัว (negative)							ไม่ตื่นตัว (active)
ตึงเครียด (tense)							ผ่อนคลาย (relaxed)
แข็ง (hard)							นุ่มนวล (soft)
เชิงการค้า (business)							เชิงศิลปะ (artistic)

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวอลิสโรชา จิรจินดาลาภ เกิดวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2533

ประวัติการศึกษา

- ระดับประถมศึกษา โรงเรียนซางตาครูสคอนแวนท์
- ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี
- ระดับอุดมศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต (สำเร็จการศึกษาปี พ.ศ. 2555)
- เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาโทสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2558

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University