DOI : 10.14456/bei.2023.10

การรับรู้ภาพจิตรกรรมผ่านสื่อดิจิทัล กรณีศึกษา ภาพจิตรกรรมสีน้ำมัน เทคนิคการระบายสีแบบหนา (IMPASTO)

Perception of Digital Media Painting: Case Study of Oil Painting, Impasto Painting Technical

มัชฌิมา มรรคา* อภิพรรณ บริสุทธิ์ และ พรรณชลัท สุริโยธิน*****

Matchima Makka*, Apiparn Borisuit and Phanchalath Suriyothin*****

Received: January 10, 2023 Revised: May 13, 2023 Accepted: May 13, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ และเปรียบเทียบการรับรู้ภาพจิตรกรรมสีน้ำมันเทคนิคการระบายสีแบบหนา (Impasto) ระหว่างการรับชมภาพที่จัดแสดงกับการรับชมภาพในหน้าจอหรือสื่อดิจิทัล เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดแสดงที่ส่งเสริมการรับรู้วัตถุประเภทภาพจิตรกรรมที่มีลักษณะพื้นผิวนูน ให้มีการรับรู้ที่ใกล้เคียงกัน โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 63 คน อายุระว่าง 21-40 ปี ด้วยแบบสอบถามคู่คำตรงข้ามมาตรประมาณค่า 6 ระดับ ดำเนินการทดลองในห้องจำลองที่มีการปรับเปลี่ยนปัจจัยการศึกษาในการจัดแสดงภาพ 18 สภาวะ และรูปถ่าย 18 รูป ประกอบด้วย ปัจจัยด้านทิศทางการส่องสว่าง ได้แก่ การส่องจากทิศทางด้านหน้า และการส่องจากทิศทางด้านข้าง ปัจจัยด้านมุมส่องวัตถุที่ดวงโคมกระทำกับแนวดิ่งเท่ากับ 20°, 30° และ 35° และปัจจัยด้านระดับความส่องสว่าง ได้แก่ 100%, 50% และ 30% ทำการศึกษาการรับรู้ด้านความสว่าง ความมีสีสัน ความชัดเจน ความมีมิติของพื้นผิว ความสบายตา และความพึงพอใจ ผลการศึกษาพบว่าทิศทางการส่องสว่าง มุมส่องวัตถุ และระดับความส่องสว่าง มีอิทธิพลต่อการรับรู้ภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้จากการพิจารณาโดยภาพรวมเพื่อให้การรับชมภาพที่จัดแสดงและการรับชมภาพในหน้าจอมีการรับรู้ที่ใกล้เคียงกันที่สุด การจัดแสดงภาพจิตรกรรมโดยใช้ทิศทางการส่องสว่างจากด้านข้าง มุมส่องวัตถุ 30 องศา ที่ระดับความส่องสว่าง 50% ทำให้การรับชมภาพที่จัดแสดงและการรับชมภาพในหน้าจอมีการรับรู้ที่ใกล้เคียงกัน สามารถส่งเสริมการรับรู้ในด้านความสว่าง ความมีสีสัน ความชัดเจน ความสบายตา และความพึงพอใจ แต่หากต้องการเน้นการรับรู้ความมีมิติของพื้นผิว จะทำให้การรับรู้ด้านอื่นๆ ลดลง ทั้งการรับชมภาพที่จัดแสดงและการรับชมภาพในหน้าจอ อย่างไรก็ตามการเลือกใช้ขึ้นอยู่กับความต้องการในการนำเสนอผลงานของศิลปินด้วยเช่นกัน

---

* นิสิตระดับปริญญาโท ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10333 ประเทศไทย

** อาจารย์ประจำ คณะสถาปัตยกรรมศาสาตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

* Master's degree, Department of Architecture Faculty of Architecture, Chulalongkorn University, Bangkok, 10333, Thailand

** Lecturer, Faculty of Architecture Chulalongkorn University, Bangkok, 10333, Thailand
Corresponding author E-mail: 6370043025@student.chula.ac.th*

Abstract

The objective of this research was to study the factors affecting the perception and to make a comparison the perception of oil painting (Impasto) technique between viewing the displayed painting and viewing on digital media to suggest guidelines for promoting the perception of painting objects that have relief surface to had similar perception experience. Data were collected and analyzed using by 63 samples people who aged between 21-40 years old with pairs of opposite word questionnaire. Then the method used by 6-level rating scale in a simulation room where the study factors modified to display 18 lighting scenarios and 18 photographs. The study factors including the factors of the direction of illumination from the front direction and the side direction, the factors of the projection angle that luminaire acts of the object on the vertical were 20, 30 and 35 degrees and the factors of the level of illuminance were 100%, 50% and 30%. This study was a conducting of perception of brightness, colorfulness, clearly vision, surface depth, visual comfort and pleasantness. The results of the study was found that the direction of illumination, projection angle, and level of illumination. It has effect influence on the perception of the displayed painting and the images on the screen digital media was statistically significant. Based on the overall consideration, to makes a similar perception experience between the viewing of displayed painting and the viewing image on the screen. The results was found that painting exhibition using side illumination direction, object illumination angle of 30 degrees at 50% illumination level in the painting exhibition and exhibition screen image. It makes viewing the displayed painting and viewing the image on the screen have a similar perception. It can promote perception of brightness, colorfulness, clearly vision, visual comfort and pleasantness, but if you want to emphasize the perception of surface depth that will cause other perceptions to decrease neither viewing thedisplayed painting and viewing the image on the screen. However, the choice of method for presenting the art work depends on the individual artist as well.

คำสำคัญ: การรับรู้ สื่อดิจิทัล ภาพจิตรกรรม การระบายสีแบบหนา
Keywords: Perceptions, Digital Media, Painting, Impasto

บทนำ

พิพิธภัณฑ์มีบทบาทเป็นอย่างมากในฐานะที่เป็นสถานที่แห่งการแสวงหา รวบรวม และแสดงสิ่งต่างๆ ที่มีความสำคัญ (มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, 2561) การเข้าชมพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบันได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนประเภทหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และสร้างความเพลิดเพลินให้กับผู้ชมทุกเพศทุกวัย ผู้ที่สนใจสามารถชมพิพิธภัณฑ์ด้วยตนเอง หรือเข้าชมผ่านสื่อดิจิทัลที่มีอยู่ในโลกออนไลน์ ซึ่งเป็นการเพิ่มรูปแบบการนำเสนอวัตถุให้มีความน่าสนใจมากขึ้น เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายทุกที่ทุกเวลา รองรับผู้ชมจำนวนมากได้ และยิ่งในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่า

(COVID-19) ที่ทำให้ไม่สามารถเข้าชมพิพิธภัณฑ์ด้วยตนเองได้ สื่อดิจิทัลออนไลน์จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะเป็นสื่อกลางในการนำเสนอวัตถุจัดแสดงแก่ผู้ชมจากทางหน้าจอ สมาร์ตโฟน คอมพิวเตอร์ และโน้ตบุ๊ก ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในสังคมยุคปัจจุบัน

พิพิธภัณฑ์ศิลปะเป็นอีกแห่งหนึ่งที่มีการนำเสนอผลงานของศิลปินต่อผู้ชมทั้งการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ และจัดแสดงผ่านช่องทางออนไลน์ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ชมให้เข้ากับยุคสมัย มีการใช้สื่อดิจิทัล นำเสนอผลงานของศิลปินหลากหลายรูปแบบ เช่น ภาพถ่าย วีดีโอ ภาพขยายรายละเอียด ภาพวัตถุ 360° ภาพพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง 360° และภาพจำลองสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual reality, VR) เป็นต้น ซึ่งมีข้อดีคือสามารถนำเสนอให้เห็นรายละเอียดของวัตถุได้รอบด้าน และสามารถมองวัตถุจัดแสดงได้ใกล้ชิดมากขึ้น (ธีรนาฎ มีนุ่น, 2564) สามารถนำเสนอวัตถุที่เปราะบาง ไวต่อแสง อุณภูมิ และความชื้น ที่อาจสร้างความเสียหายให้กับวัตถุจัดแสดงได้ และยังสามารถจัดแสดงวัตถุจำนวนมากๆ ได้ (Sylaiou et al., 2009)

ในการออกแบบสภาพแวดล้อมในส่วนจัดแสดง แสงเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อประสบการณ์การมองเห็นผลงานศิลปะในพิพิธภัณฑ์ สามารถดึงดูดความสนใจและสื่อสารผลงานศิลปะที่จัดแสดงต่อผู้เข้าชมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Leccese et al., 2020) ซึ่งอุณภูมิสีของแสง (Correlated Color Temperature, CCT) ระดับความส่องสว่าง และความเปรียบต่างของค่าความสว่างระหว่างวัตถุกับพื้นหลัง ล้วนส่งผลกระทบต่อการรับรู้ทางสายตา (Feltrin et al., 2020; Green, 2018; Leccese et al., 2020) โดยเฉพาะภาพจิตรกรรมที่ใช้เทคนิคการระบายสีแบบหนา (Impasto) ที่ศิลปินอาจใช้พู่กันหรือเกรียงปาดเนื้อสีทับซ้อนกัน ทำให้เนื้อสีเกิดปริมาตรนูนขึ้นมาจากผืนผ้าใบ ทำให้ผู้ชมสามารถรับรู้ถึงพื้นผิวและฝีแปรงของศิลปิน ซึ่งแสงและเงามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการนำเสนอผลงานให้ผู้ชมเห็นมิติของรายละเอียดพื้นผิวของภาพ การทำให้เกิดเงาและไฮไลท์ที่ชัดเจนช่วยเพิ่มความเป็นสามมิติของวัตถุให้เห็นเด่นชัดมากขึ้น (Hansen et al., 2020) การจัดแสดงภาพจิตรกรรมเทคนิค Impasto ผ่านสื่อดิจิทัลมักเกิดปัญหาในการนำเสนอคุณลักษณะของภาพในเรื่องของสีที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง การรับรู้ขนาดที่คลาดเคลื่อน และการนำเสนอพื้นผิวของภาพที่แตกต่างกันระหว่างการรับชมภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ (จรัสพร ชุมศรี, 2564)

จากการรทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้คุณลักษณะของวัตถุจัดแสดง ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาการรับรู้เฉพาะการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ และเป็นวัตถุ 2 มิติ หรือวัตถุ 3 มิติประเภทวัตถุลอยตัวเท่านั้น ยังไม่พบการศึกษาการจัดแสดงภาพจิตรกรรมสีน้ำมันที่มีลักษณะพื้นผิวนูนหนา ซึ่งเป็นลักษณะพื้นผิวที่โดดเด่น มีความก้ำกึ่งระหว่าง 2 มิติ และ 3 มิติ ส่วนการรับรู้ผ่านสื่อดิจิทัล ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาการรับรู้พื้นที่สภาพแวดล้อมภายในห้องหรือภายในพิพิธภัณฑ์ การเปรียบเทียบอุณภูมิสีของแสง และการสร้างประสบการณ์การใช้สื่อดิจิทัล งานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ และเปรียบเทียบการรับรู้ภาพจิตรกรรมสีน้ำมันที่ใช้เทคนิคการระบายสีแบบหนา ระหว่างการรับชมภาพที่จัดแสดงและการรับชมภาพในหน้าจอ เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดแสดงที่ส่งเสริมการรับรู้วัตถุประเภทภาพจิตรกรรมที่มีลักษณะพื้นผิวนูนทั้งในการรับชมภาพที่จัดแสดงและการรับชมภาพในหน้าจอให้มีการรับรู้ใกล้เคียงกัน

ทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความชัดเจนในการมองเห็น ตัวแปรที่ส่งผลต่อเกณฑ์ความคมชัดได้ที่สำคัญ ได้แก่ ความแตกต่างของพื้นหลังและวัตถุ ขนาดของวัตถุ อายุของผู้ชม ตำแหน่งในการมอง ระยะเวลาในการรับชม (Carbon, 2017) ขนาดของลำแสง ทิศทาง (Leccese et al., 2020) ความส่องสว่าง

และความเปรียบต่างของวัตถุ (Green, 2018) ทั้งนี้เงาและไฮไลท์จะเป็นส่วนช่วยเพิ่มการรับรู้ความเป็นสามมิติของวัตถุ (Hansen et al., 2020) และยังมีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับมิติของวัตถุที่ควรพิจารณาร่วมกับการออกแบบแสงสว่าง ประกอบด้วย รูปร่าง รูปทรง ความโปร่งแสง ความทับตัน และลักษณะพื้นผิว (พรรณชลัท สุริโยธิน, 2565) จึงพิจารณาข้อมูลดังกล่าวนำมาเป็นตัวแปรที่ใช้ในการทำวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสีของภาพศิลปะ มีงานวิจัยที่กล่าวว่าสีโดยรวมของภาพจิตรกรรมส่งผลต่อการเลือกใช้อุณภูมิสีของแสง (CCT) ในการจัดแสดง (Feltrin et al., 2020) โดยสีประกอบด้วยองค์ประกอบที่สร้างบนระบบสีพื้นฐาน 5 สี ของมันเซล (Munsell) ได้แก่ เหลือง แดง ม่วง น้ำเงิน และเขียว ซึ่งเป็นระบบสีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม ศิลปะอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ (Buether, 2014) จึงพิจารณาเป็นตัวกำหนดโทนสีในของภาพจิตรกรรม โดยที่ไม่เน้นไปทางสีใดสีหนึ่ง

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแสงสว่างในพิพิธภัณฑ์ หน่วยงานสากล (CIE, 2004; SLL, 2015) ได้มีการกำหนดค่าเกณฑ์มาตรฐานระดับความส่องสว่างในพิพิธภัณฑ์ เพื่อการอนุรักษ์วัตถุจัดแสดงตามคุณลักษณะของวัตถุที่มีความไวต่อแสง สามารถจำแนกออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ วัตถุที่แสงสว่างส่งผลกระทบสูง วัตถุที่แสงสว่างส่งผลกระทบปานกลาง วัตถุที่แสงสว่างส่งผลกระทบต่ำ และวัตถุที่แสงสว่างไม่ส่งผลกระทบ ซึ่งภาพจิตรกรรมสีน้ำมันจัดอยู่ในวัตถุที่แสงสว่างส่งผลกระทบน้อย มีค่าระดับความส่องสว่างสูงสุดที่แนะนำอยู่ที่ 200 lux และค่าระดับความส่องสว่างสะสมสูงสุดอยู่ที่ 600,000 lux-hours/year จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแนะนำค่าอุณภูมิสีของแสง (CCT) กล่าวว่าไม่มีอุณภูมิสีของแสงที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการชมงานศิลปะ (Pelowski et al., 2019) แต่ก็ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาหาค่าอุณภูมิสีของแสงที่ส่งเสริมการรับรู้ด้านความสบายตา ความคมชัด ความชอบ และความต้องการของผู้ชม โดยมีผลการประเมินที่ค่า CCT เท่ากับ 4000K ว่าเหมาะสำหรับจัดการแสดงภาพจิตรกรรมสีน้ำมันที่มีการใช้โทนสีหลากหลายและจัดแสดงอยู่บนผนังพื้นหลังสีเทา (Feltrin et al., 2020) ซึ่งตรงกับความต้องการของศิลปินเจ้าของภาพจิตรกรรมที่นำมาใช้ในงานวิจัยชิ้นนี้ (จรัสพร ชุมศรี, 2564)

จากการทบทวนวรรณกรรมวิธีการเลือกใช้มุมส่องวัตถุสำหรับการจัดแสดงวัตถุแบบติดกับผนัง หากติดตั้งโคมส่องเน้น (Spotlight) ที่ฝ้าเพดานควรปรับทำมุม 30° กับแนวดิ่ง และทำมุมไม่เกิน 35° กับแนวดิ่ง เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดแสงจ้าบาดตา (IESNA, 2000; SLL, 2015) และเมื่อต้องการส่องเน้นพื้นผิวของวัตถุ สามารถทำได้โดยการให้แสงทำมุมกับพื้นผิววัตถุ 0°-20° เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถเน้นพื้นผิวให้เกิดมิติจากแสงเงา ทำให้เห็นมิติและรายละเอียดของวัตถุชัดเจนขึ้น (IESNA, 2000) จึงพิจารณาข้อมูลดังกล่าวนำมาเป็นตัวแปรมุมส่องวัตถุที่ใช้ในการทำวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การรับรู้ภาพจิตรกรรมผ่านสื่อดิจิทัล กรณีศึกษา ภาพจิตรกรรมสีน้ำมัน เทคนิค Impasto ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) มีขั้นตอนในการศึกษาดังนี้ 1) การทบทวนวรรณกรรม จากทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) การออกแบบการวิจัย 3) สร้างห้องจำลองจัดแสดงภาพและภาพถ่ายในสภาวะแสงต่างๆ เพื่อใช้ในการทดสอบการรับรู้ในหน้าจอ 4) เก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม 5) รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลทางสถิติ 6) สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

1. การออกแบบการวิจัย

1.1 การกำหนดตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรต้น ประกอบด้วย 1) ทิศทางการส่องสว่าง ได้แก่ การส่องจากทิศทางด้านหน้า และการส่องจากทิศทางด้านข้าง 2) มุมส่องวัตถุที่ดวงโคมกระทำกับแนวดิ่งเท่ากับ 20 องศา, 30 องศา และ 35 องศา และ 3) ระดับ

ความส่องสว่าง ได้แก่ 100% (เฉลี่ยประมาณ 150-200 Lux), 50% (เฉลี่ยประมาณ 70-100 Lux), 30% (เฉลี่ยประมาณ 30-50 Lux), และตัวแปรตามประกอบด้วย ความมีสีสัน ความชัดเจน ความมีมิติของพื้นผิว ความสบายตา และความพึงพอใจ

1.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มตามความสะดวก (convenience sampling) และใช้วิธีการเลือกหน่วยตัวอย่างแบบโควตา (quota sampling) จากบุคคนบริเวณใกล้เคียงกับห้องจำลอง และเชิญผู้ร่วมวิจัยจากภายนอก ซึ่งเป็นการเลือกผู้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ ตามเกณฑ์ประชากรที่ผู้วิจัยกำหนด โดยมีอายุ 21-40 ปี มีความสนใจเข้าชมผลงานศิลปะในพิพิธภัณฑ์ มีความรู้ความเข้าใจจากการประกอบอาชีพหรือมีวุฒิการศึกษาเกี่ยวกับศิลปะ/ทัศนศิลป์/สถาปัตยกรรม/การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ หรือศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้ที่มีระยะสายตาปกติหรือมีอุปกรณ์ที่ช่วยให้มองเห็นปกติ เช่น แว่นสายตา และตาไม่บอดสี รวมทั้งสิ้น 63 คน

1.3 ภาพจิตรกรรม

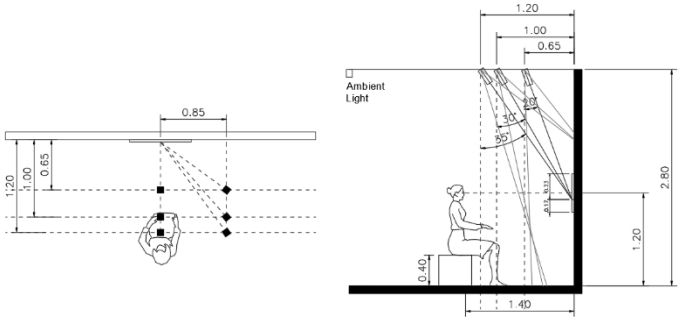
ภาพจิตรกรรมสีน้ำมัน เทคนิค Impasto สัดส่วนขนาดภาพประมาณ 3:2 ซึ่งตรงกับสัดส่วนของขนาดหน้าจอ มีองค์ประกอบสี สร้างบนสีพื้นฐาน 5 โทนสี ได้แก่ เหลือง แดง ม่วง น้ำเงิน เขียว เท่าๆ กันโดยประมาณ ไม่เน้นไปทางสีใดสีหนึ่ง และกระจายแต่ละโทนสีทั่วทั้งภาพ มีความหนาของเนื้อสีประมาณ 0-2.5 ซม. โดยได้รับความอนุเคราะห์ผลงานจากศิลปิน คุณจรัสพร ชุมศรี เพื่อนำภาพมาใช้ในการทำวิจัย

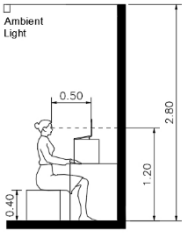
ภาพที่ 1 แสดงภาพจิตรกรรมสีน้ำมัน เทคนิค Impasto โดย จรัสพร ชุมศรี

2. สร้างห้องจำลองจัดแสดงภาพ

การศึกษาเป็นการสร้างห้องเพื่อควบคุมสภาพแวดล้อม ตั้งอยู่บริเวณชั้น 7 ห้อง 701 อาคารศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมกายภาพสู่สังคม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยควบคุมการจัดแสดงให้บริเวณภาพจิตรกรรมมีความโดดเด่น กำหนดให้มีค่าความส่องสว่างโดยรอบ ณ ตำแหน่งนั่งสังเกต มีอัตราส่วนเป็น 10:1 ของค่าความส่องสว่างเฉลี่ยบนภาพในแต่ละสภาวะแสง (Cuttle, 2007; SLL, 2015) และใช้ผนังจัดแสดงภาพเป็นสีเทากลาง (RGB: 128 128 128) (Nascimento & Masuda, 2014) ซึ่งมีผลคะแนนความต้องการในงานวิจัยก่อนหน้าว่าเหมาะกับภาพจิตรกรรมที่มีโทนสีหลากหลาย ประกอบกับการใช้อุณภูมิสีของแสง 4000K (Feltrin et al., 2020) งานวิจัยนี้ใช้หลอดไฟ SORAA VIVID MR16, CRI 95, R9 95 อุณภูมิสีของแสง 4000K มุมลำแสง 36 องศา กับดวงโคม spotlight โดยจัดแสงให้เล็งไปที่ระยะ 2 ใน 3 ของความสูงภาพ (Cuttle, 2007) และให้กลุ่มตัวอย่างรับชมภาพใน

ระยะห่างประมาณ 1.5 เท่า ของความยาวเส้นทแยงมุมของภาพ (พรรณชลัท สุริโยธิน, 2565) ดังภาพที่ 2 และรับชมภาพในหน้าจอในระยะห่างประมาณ 1.5 เท่าของความยาวเส้นทแยงมุมของหน้าจอเช่นเดียวกันหรือประมาณ 50 ซม. ตามคำแนะนำของ สสส. ดังภาพที่ 3



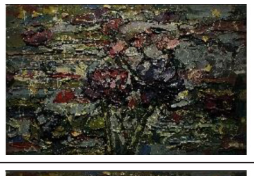


ภาพที่ 2 แสดงตำแหน่งการติดตั้งดวงโคมส่องสว่าง และตำแหน่งการรับชมภาพจัดแสดง **ภาพที่ 3** ตำแหน่งการรับชมภาพในหน้าจอ

3. การถ่ายภาพในสภาวะแสงต่างๆ

ถ่ายภาพด้วยกล้อง CANON EOS 70D ในโหมด M (manual exposure) โดยตั้งค่า ISO100 และค่ารูรับแสง (f-stop) ระหว่าง f-8 ในการถ่ายภาพทั้ง 18 สภาวะ เพื่อนำภาพถ่ายไปใช้ในแบบสอบถามการรับรู้ผ่านสื่อดิจิทัล มีรายละเอียดการจัดสภาวะแสง ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงสภาวะแสง ทิศทางส่องสว่างจากทางด้านหน้า

ตัวแปรต้น	ความส่องสว่าง 30%	ความส่องสว่าง 50%	ความส่องสว่าง 100%
มุมส่องวัตถุ 20°			
มุมส่องวัตถุ 30°			
มุมส่องวัตถุ 35°			

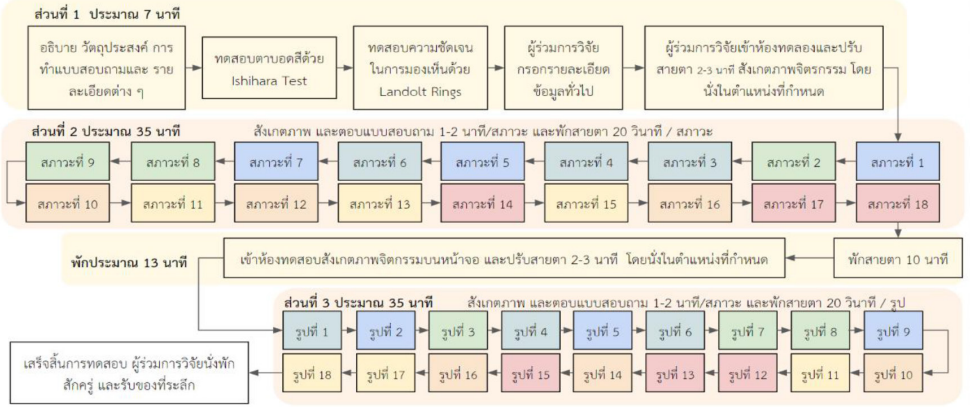
ตารางที่ 2 แสดงสภาวะแสง ทิศทางส่องสว่างจากทางด้านข้าง

ตัวแปรต้น	ความส่องสว่าง 30%	ความส่องสว่าง 50%	ความส่องสว่าง 100%
มุมส่องวัตถุ 20°			
มุมส่องวัตถุ 30°			
มุมส่องวัตถุ 35°			

4. เก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม

สำรวจความคิดเห็นในรูปของแบบสอบถามคู่คำตรงข้าม มาตรประมาณค่า 6 ระดับ โดยนำข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสอบถามศิลปินและผู้เชี่ยวชาญ มาอ้างอิงเพื่อใช้ในการสร้างแบบสอบถาม ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป การทดสอบตาบอดสี (Ishihara Test) (Ishihara, 1974) และความชัดเจนในการมองเห็น (Visual Acuity Test) (ICO, 1988; Rockcastle et al., 2021) ส่วนที่ 2 การรับรู้ภาพจิตรกรรมในพิพิธภัณฑ์ และส่วนที่ 3 การรับรู้ภาพจิตรกรรมผ่านสื่อดิจิทัล โดยใช้หน้าจอ MacBook Pro (Retina, 13-inch, Late 2013) มีคู่คำตรงข้ามที่ใช้ในแบบสอบถาม ได้แก่ มืด-สว่าง สีหม่นหมอง-สีสดใส ไม่ชัดเจน-ชัดเจน พื้นผิวเรียบแบน-พื้นผิวมีมิติ ไม่สบายตา-สบายตา ไม่พอใจ-พอใจ

ผู้ร่วมวิจัยทำการประเมินตามความรู้สึกที่มองเห็นต่อการจัดแสดงภาพตามสภาวะต่างๆ ที่กำหนดไว้ทั้งหมด 18 สภาวะ (ส่วนที่ 2) และรูปถ่าย 18 รูป (ส่วนที่ 3) มีลำดับการรับชมแบบสุ่ม มีขั้นตอนดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการทดลอง

5. การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์เชิงสถิติ ผ่านโปรแกรม SPSS (BIM SPSS Statistics 28) โดยหาค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และหาความสัมพันธ์ของปัจจัย โดยวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านทิศทางการส่องสว่างด้วยการหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ย แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ไม่เป็นอิสระจากกัน (paired sample t-test) และวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยด้านมุมส่องวัตถุและระดับความส่องสว่าง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการรับรู้ โดยพิจารณาที่ค่า p-value หากมีค่า $p<.05$ หรือ $p<.01$ แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (significant) ทั้งนี้หากเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่มากกว่า 2 กลุ่ม จะทำการทดสอบหลังการวิเคราะห์ด้วยวิธีการเปรียบเทียบพหุคูณ (post hoc test) เพื่อหาว่าคู่ใดที่มีค่าเฉลี่ยต่างกัน

จากนั้นทำการเปรียบเทียบการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างต่อภาพจิตรกรรมที่จัดในพิพิธภัณฑ์ (ภาพที่จัดแสดง) และภาพจัดแสดงในสื่อดิจิทัล (ภาพในหน้าจอ) โดยใช้การวิเคราะห์หาความแตกต่างเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 ด้วย paired sample t-test เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการรับรู้ด้านต่าง ๆ

ผลการศึกษา

งานวิจัยนี้ศึกษาอิทธิพลของทิศทางการส่องสว่าง มุมส่องวัตถุ และระดับความส่องสว่าง ต่อการรับรู้ภาพจัดแสดงและภาพในหน้าจอ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ระหว่างรับชมภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ โดยมีกลุ่มตัวอย่างผู้ชาย 50.8% และผู้หญิง 49.2% แสดงการวิเคราะห์ได้ดังนี้

1. อิทธิพลของทิศทางการส่องสว่างต่อการรับรู้ภาพจิตรกรรมสีน้ำมัน

ส่วนนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วย paired sample t-test เพื่อหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ต่อปัจจัยด้านทิศทางการส่องสว่างที่แตกต่างกัน 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) ทิศด้านหน้า 2) ทิศด้านข้าง ดังนี้

1.1 อิทธิพลของทิศทางการส่องสว่างต่อการรับรู้ภาพจิตรกรรมที่จัดแสดง

ผลการวิเคราะห์การรับรู้ภาพที่จัดแสดง เมื่อใช้ทิศทางการส่องสว่างที่แตกต่างกัน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการรับรู้ภาพที่จัดแสดง เมื่อใช้ทิศทางการส่องสว่างที่แตกต่างกัน

การรับรู้	ทิศทางการส่องสว่าง				T	p	
	ด้านหน้า		ด้านข้าง				
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
ความสว่าง	4.02	1.308	3.55	1.388	10.601	<.001**	ด้านหน้า > ด้านข้าง
ความมีสีสัน	3.86	1.286	3.46	1.306	9.182	<.001**	ด้านหน้า > ด้านข้าง
ความชัดเจน	4.26	1.192	3.96	1.269	5.836	<.001**	ด้านหน้า > ด้านข้าง
ความมีมิติของพื้นผิว	4.57	1.132	4.48	1.158	1.806	.072	-
ความสบายตา	4.00	1.140	3.83	1.247	2.988	.003**	ด้านหน้า > ด้านข้าง
ความพึงพอใจ	3.89	1.151	3.76	1.294	2.418	.016*	ด้านหน้า > ด้านข้าง

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 3 พบว่ากลุ่มตัวอย่างรับรู้ความสว่าง ความมีสีสัน ความชัดเจน และความสบายตา (p<.01) และรับรู้ความพึงพอใจ (p<.05) โดยรับรู้ที่การส่องสว่างจากทิศทางด้านหน้ามากกว่าทิศทางด้านข้าง ในขณะที่การรับรู้ความมีมิติของพื้นผิวที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.2 อิทธิพลของทิศทางการส่องสว่างต่อการรับรู้ภาพจิตรกรรมในหน้าจอ

ผลการวิเคราะห์การรับรู้ภาพในหน้าจอ เมื่อใช้ทิศทางการส่องสว่างที่แตกต่างกัน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการรับรู้ภาพในหน้าจอ เมื่อใช้ทิศทางการส่องสว่างที่แตกต่างกัน

การรับรู้	ทิศทางการส่องสว่าง				T	p	
	ด้านหน้า		ด้านข้าง				
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
ความสว่าง	3.73	1.588	3.91	1.337	-3.937	<.001**	ด้านข้าง > ด้านหน้า
ความมีสีสัน	3.68	1.516	3.82	1.384	-2.791	.005**	ด้านข้าง > ด้านหน้า
ความชัดเจน	3.74	1.464	3.89	1.284	-2.888	.004**	ด้านข้าง > ด้านหน้า
ความมีมิติของพื้นผิว	4.10	1.296	4.19	1.198	-1.519	.129	-
ความสบายตา	3.60	1.276	3.70	1.197	-1.965	.050*	ด้านข้าง > ด้านหน้า
ความพึงพอใจ	3.51	1.329	3.59	1.218	-1.591	.112	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4 พบว่ากลุ่มตัวอย่างรับรู้ความสว่าง ความมีสีสัน และความชัดเจน (p<.01) และรับรู้ความสบายตา (p<.05) โดยรับรู้ที่การส่องสว่างจากทิศทางด้านข้างมากกว่าทิศทางด้านหน้า ในขณะที่การรับรู้ความมีมิติของพื้นผิวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับการรับรู้ภาพจิตรกรรมที่จัดแสดง ข้อ 1.1 อีกทั้งการรับรู้ความพึงพอใจไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.3 อิทธิพลของทิศทางการส่องสว่างต่อการรับรู้ภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ

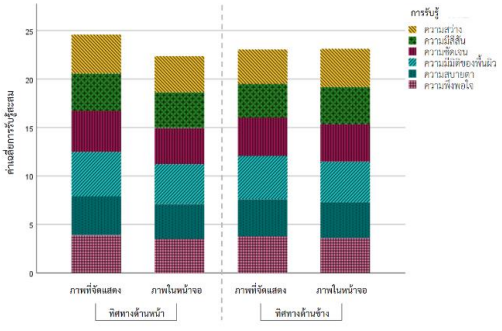
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ ระหว่างรับชมภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ เมื่อใช้ทิศทางการส่องสว่างที่แตกต่างกัน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ภาพจิตรกรรมระหว่างการรับชมภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ เมื่อใช้ทิศทางการส่องสว่างที่แตกต่างกัน

การรับรู้	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ ระหว่างรับชมภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ					
	ทิศทางการส่องสว่างด้านหน้า			ทิศทางการส่องสว่างด้านข้าง		
	T	p		T	p	
ความสว่าง	5.514	<.001**	จัดแสดง > หน้าจอ	-7.152	<.001**	หน้าจอ > จัดแสดง
ความมีสีสัน	3.069	.002**	จัดแสดง > หน้าจอ	-6.635	<.001**	หน้าจอ > จัดแสดง
ความชัดเจน	8.288	<.001**	จัดแสดง > หน้าจอ	1.171	.242	
ความมีมิติของพื้นผิว	7.970	<.001**	จัดแสดง > หน้าจอ	4.986	<.001**	จัดแสดง > หน้าจอ
ความสบายตา	6.789	<.001**	จัดแสดง > หน้าจอ	2.467	.014*	จัดแสดง > หน้าจอ
ความพึงพอใจ	6.525	<.001**	จัดแสดง > หน้าจอ	2.906	.004**	จัดแสดง > หน้าจอ

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 5 เมื่อเปรียบเทียบการรับชมภาพที่จัดแสดงกับการรับชมภาพในหน้าจอ พบว่าเมื่อใช้การส่องสว่างจากทิศทางด้านหน้า กลุ่มตัวอย่างรับรู้ความสว่าง ความมีสีสัน ความชัดเจน ความมีมิติของพื้นผิว ความสบายตา และความพึงพอใจ (p<.01) ที่การรับชมภาพที่จัดแสดงมากกว่าการรับชมภาพในหน้าจอ และเมื่อใช้การส่องสว่างจากทิศทางข้าง รับรู้ความสว่าง ความมีสีสัน ความมีมิติของพื้นผิว และความพึงพอใจ (p<.01) และรับรู้ความสบายตา (p<.05) โดยรับรู้ด้านความสว่าง และความมีสีสัน ที่การรับชมในหน้าจอมากกว่าการรับชมภาพที่จัดแสดง ในขณะที่การรับรู้ความชัดเจนที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 5 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการรบรู้สะสมเมื่อใช้ทิศทางการส่องสว่างที่แตกต่างกัน

จากภาพที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบการรับรู้ภาพจิตรกรรมโดยเมื่อรับชมภาพที่จัดแสดง กลุ่มตัวอย่างสามารถรับรู้ที่ทิศทางการส่องสว่างจากทางด้านหน้ามากกว่าทางด้านข้าง ในขณะที่การรับชมภาพในหน้าจอกลุ่มตัวอย่างสามารถรับรู้ ที่ทิศทางการส่องสว่างจากทางด้านข้างมากกว่าทางด้านหน้า

2. อิทธิพลของมุมส่องวัตถุต่อการรับรู้ภาพจิตรกรรมสีน้ำมัน

ส่วนนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วย one-way ANOVA เพื่อหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ต่อปัจจัยด้านมุมส่องวัตถุที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) มุมส่องวัตถุ 20 องศา 2) มุมส่องวัตถุ 30 องศา และ 3) มุมส่อง

วัตถุ 35 องศา และวิเคราะห์เปรียบเทียบด้วย Paired sample t-test เพื่อหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ต่อปัจจัยด้านการรับชมที่แตกต่างกัน 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) การรับชมภาพที่จัดแสดง 2) การรับชมภาพในหน้าจอ ดังนี้

2.1 อิทธิพลของมุมส่องวัตถุต่อการรับรู้ภาพจิตรกรรมที่จัดแสดง

ผลการวิเคราะห์การรับรู้ภาพที่จัดแสดง เมื่อใช้มุมส่องวัตถุที่แตกต่างกัน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการรับรู้ภาพที่จัดแสดง เมื่อใช้มุมส่องวัตถุที่แตกต่างกัน

การรับรู้	มุมส่องวัตถุ						F	p	Post hoc test
	20 องศา		30 องศา		35 องศา				
	$\bar{x}$	S.D.		S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
ความสว่าง	3.37	1.366	4.00	1.293	3.98	1.352	27.364	<.001**	30°, 35° > 20°
ความมีสีสัน	3.15	1.284	3.91	1.225	3.92	1.274	46.472	<.001**	30°, 35° > 20°
ความชัดเจน	3.75	1.356	4.29	1.083	4.28	1.188	24.776	<.001**	30°, 35° > 20°
ความมีมิติของพื้นผิว	5.02	1.048	4.46	1.017	4.09	1.174	69.786	<.001**	20° > 30° > 35°
ความสบายตา	3.56	1.222	4.10	1.117	4.10	1.170	26.780	<.001**	30°, 35° > 20°
ความพึงพอใจ	3.53	1.297	3.98	1.139	3.97	1.185	17.338	<.001**	30°, 35° > 20°

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 6 พบว่ากลุ่มตัวอย่างรับรู้ความแตกต่างทุกการรับรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.01) โดยรับรู้ความสว่าง ความมีสีสัน ความชัดเจน ความสบายตา และความพึงพอใจ ที่มุมส่องวัตถุ 30 องศา และ 35 องศา ไม่แตกต่างกัน และมีการรับรู้มากกว่ามุมส่องวัตถุ 20 องศา ในขณะที่การรับรู้ความมีมิติของพื้นผิวที่มุมส่องวัตถุ 20 องศา มากที่สุด รองลงมาเป็นมุมส่องวัตถุ 30 องศา และน้อยที่สุดที่มุมส่องวัตถุ 35 องศา

2.2 อิทธิพลของมุมส่องวัตถุต่อการรับรู้ภาพจิตรกรรมในหน้าจอ

ผลการวิเคราะห์การรับรู้ภาพในหน้าจอ เมื่อใช้มุมส่องวัตถุที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการรับรู้ภาพในหน้าจอ เมื่อใช้มุมส่องวัตถุที่แตกต่างกัน

การรับรู้	มุมส่องวัตถุ						F	p	Post hoc test
	20 องศา		30 องศา		35 องศา				
	$\bar{x}$	S.D.		S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
ความสว่าง	3.46	1.555	4.12	1.340	3.88	1.432	20.542	<.001**	30°, 35° > 20°
ความมีสีสัน	3.25	1.435	4.09	1.296	3.91	1.486	37.509	<.001**	30°, 35° > 20°
ความชัดเจน	3.30	1.420	4.13	1.216	4.01	1.346	42.834	<.001**	30°, 35° > 20°
ความมีมิติของพื้นผิว	4.49	1.197	4.13	1.189	3.82	1.268	28.782	<.001**	20° > 30° > 35°
ความสบายตา	3.16	1.172	3.90	1.153	3.90	1.239	48.939	<.001**	30°, 35° > 20°
ความพึงพอใจ	3.03	1.195	3.89	1.206	3.73	1.258	52.800	<.001**	30°, 35° > 20°

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 7 พบว่ากลุ่มตัวอย่างรับรู้ความแตกต่างทุกการรับรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ (p<.01) โดยรับรู้ความสว่าง ความมีสีสัน ความชัดเจน ความสบายตา และความพึงพอใจ ที่มุมส่องวัตถุ 30 องศา และ 35 องศา ไม่แตกต่างกัน และมีการรับรู้มากกว่ามุมส่องวัตถุ 20 องศา ในขณะที่การรับรู้ความมีมิติของพื้นผิวที่มุมส่องวัตถุ 20 องศา มากที่สุด รองลงมาเป็นมุมส่องวัตถุ 30 องศา และน้อยที่สุดที่มุมส่องวัตถุ 35 องศา เช่นเดียวกับการรับรู้ภาพจิตรกรรมที่จัดแสดง ข้อ 2.1

2.3 อิทธิพลของมุมส่องวัตถุต่อการรับรู้ภาพจิตรกรรมที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ

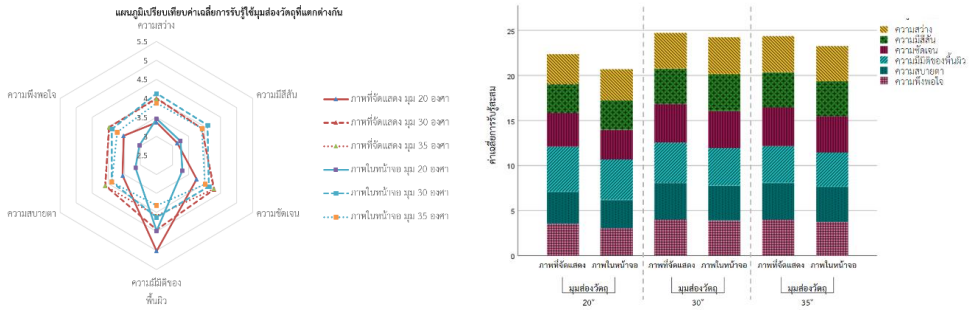
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ ระหว่างรับชมภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ เมื่อใช้มุมส่องวัตถุที่แตกต่างกัน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 8 แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ภาพจิตรกรรมระหว่างการรับชมภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ เมื่อใช้มุมส่องวัตถุที่แตกต่างกัน

การรับรู้	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ ระหว่างรับชมภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ								
	มุมส่องวัตถุ 20 องศา			มุมส่องวัตถุ 30 องศา			มุมส่องวัตถุ 35 องศา		
	T	p		T	p		T	p	
ความสว่าง	-1.325	.186		-2.131	.034*	หน้าจอ>จัดแสดง	1.592	.112	
ความมีสีสัน	-1.459	.145		-2.673	.008**	หน้าจอ>จัดแสดง	.108	.914	
ความชัดเจน	5.558	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ	2.410	.016*	จัดแสดง>หน้าจอ	3.718	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ
ความมีมิติของพื้นผิว	7.395	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ	4.774	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ	3.744	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ
ความสบายตา	5.685	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ	2.898	.004**	จัดแสดง>หน้าจอ	2.871	.004**	จัดแสดง>หน้าจอ
ความพึงพอใจ	6.686	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ	1.270	.205		3.530	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 8 เมื่อเปรียบเทียบการรับชมภาพที่จัดแสดงกับการรับชมภาพในหน้าจอ พบว่าเมื่อใช้มุมส่องวัตถุ 20 องศา และ 35 องศา กลุ่มตัวอย่างรับรู้ความชัดเจน ความมีมิติของพื้นผิว ความสบายตา และความพึงพอใจ (p<.01) ที่การรับชมภาพที่จัดแสดงมากกว่าการรับชมภาพในหน้าจอ ในขณะที่การรับรู้ความสว่างและความมีสีสันที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อใช้มุมส่องวัตถุ 30 องศา กลุ่มตัวอย่างรับรู้ความมีสีสัน ความมีมิติของพื้นผิว ความสบายตา (p<.01) ความสว่าง และความชัดเจน (p<.05) ในขณะที่การรับรู้ความพึงพอใจไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยรับรู้ด้านความสว่าง และความมีสีสัน ที่การรับชมภาพในหน้าจอมากกว่าการรับชมภาพที่จัดแสดง



ภาพที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการรับรู้และค่าเฉลี่ยการรบรู้สะสมเมื่อใช้มุมส่องวัตถุที่แตกต่างกัน

จากภาพที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบการรับรู้ภาพจิตรกรรมโดยกลุ่มตัวอย่างสามารถรับรู้ด้านความมีมิติของพื้นผิวได้มากที่สุดเมื่อใช้มุมส่องวัตถุที่ 20 องศา แต่กลับทำให้การรับรู้ในด้านอื่นๆ น้อยที่สุด ทั้งในการรับชมภาพที่จัดแสดงและการรับชมภาพในหน้าจอ

3. อิทธิพลของระดับความส่องสว่างต่อการรับรู้ภาพจิตรกรรมสีน้ำมัน

ส่วนนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วย one-way ANOVA เพื่อหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ต่อปัจจัยด้านระดับความส่องสว่างที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) ความส่องสว่าง 100% 2) ความส่องสว่าง 50% และ 3) ความส่องสว่าง 30% และวิเคราะห์เปรียบเทียบด้วย Paired sample t-test เพื่อหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ต่อปัจจัยด้านการรับชมที่แตกต่างกัน 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) การรับชมภาพที่จัดแสดง 2) การรับชมภาพในหน้าจอ

3.1 อิทธิพลของระดับความส่องสว่างต่อการรับรู้ภาพจิตรกรรมที่จัดแสดง

ผลการวิเคราะห์การรับรู้ภาพที่จัดแสดง เมื่อใช้ระดับความส่องสว่างที่แตกต่างกัน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการรับรู้ภาพที่จัดแสดง เมื่อใช้ระดับความส่องสว่างที่แตกต่างกัน

การรับรู้	ระดับความส่องสว่าง						F	p	Post hoc test
	100%		50%		30%				
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
ความสว่าง	4.97	.935	3.75	1.040	2.63	.955	543.345	<.001**	100%>50%>30%
ความมีสีสัน	4.60	1.059	3.66	1.119	2.71	1.005	297.105	<.001**	100%>50%>30%
ความชัดเจน	4.76	1.058	4.12	1.086	3.44	1.198	133.980	<.001**	100%>50%>30%
ความมีมิติของพื้นผิว	4.80	1.096	4.52	1.107	4.25	1.168	22.637	<.001**	100%>50%>30%
ความสบายตา	4.24	1.103	4.03	1.134	3.49	1.226	42.585	<.001**	100%>50%>30%
ความพึงพอใจ	4.32	1.086	3.85	1.134	3.30	1.238	73.692	<.001**	100%>50%>30%

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 9 พบว่ากลุ่มตัวอย่างรับรู้ความแตกต่างทุกการรับรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.01) โดยรับรู้ความสว่าง ความมีสีสัน ความชัดเจน ความสบายตา ความมีมิติของพื้นผิว และความพึงพอใจ ที่ระดับความส่องสว่าง 100% มากที่สุด รองลงมาที่ 50% และน้อยที่สุดที่ 30%

3.2 อิทธิพลของระดับความส่องสว่างต่อการรับรู้ภาพจิตรกรรมในหน้าจอ

ผลการวิเคราะห์การรับรู้ภาพในหน้าจอ เมื่อใช้ระดับความส่องสว่างที่แตกต่างกัน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการรับรู้ในหน้าจอ เมื่อใช้ระดับความส่องสว่างที่แตกต่างกัน

การรับรู้	ระดับความส่องสว่าง						F	p	Post hoc test
	100%		50%		30%				
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
ความสว่าง	5.17	.856	3.84	1.035	2.46	1.001	742.840	<.001**	100%>50%>30%
ความมีสีสัน	4.75	1.034	3.87	1.177	2.63	1.270	316.170	<.001**	100%>50%>30%
ความชัดเจน	4.54	1.109	4.06	1.138	2.86	1.297	201.709	<.001**	100%>50%>30%
ความมีมิติของพื้นผิว	4.32	1.268	4.30	1.101	3.82	1.303	20.295	<.001**	100%, 50%>30%
ความสบายตา	3.96	1.198	3.92	1.079	3.06	1.219	71.675	<.001**	100%, 50%>30%
ความพึงพอใจ	3.98	1.173	3.84	1.145	2.83	1.189	107.975	<.001**	100%, 50%>30%

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 10 พบว่ากลุ่มตัวอย่างรับรู้ความแตกต่างทุกการรับรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.01) โดยรับรู้ความสว่าง ความมีสีสัน และความชัดเจน ที่ระดับความส่องสว่าง 100% มากที่สุด รองลงมาที่ 50% และน้อยที่สุดที่ 30% ส่วนการรับรู้ความสบายตา ความมีมิติของพื้นผิว และความพึงพอใจ ที่ระดับความส่องสว่าง 100% และ 50% มีการรับรู้ไม่แตกต่างกัน แต่มากกว่าระดับความส่องสว่าง 30%

3.3 อิทธิพลของระดับความส่องสว่างต่อการรับรู้ภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ

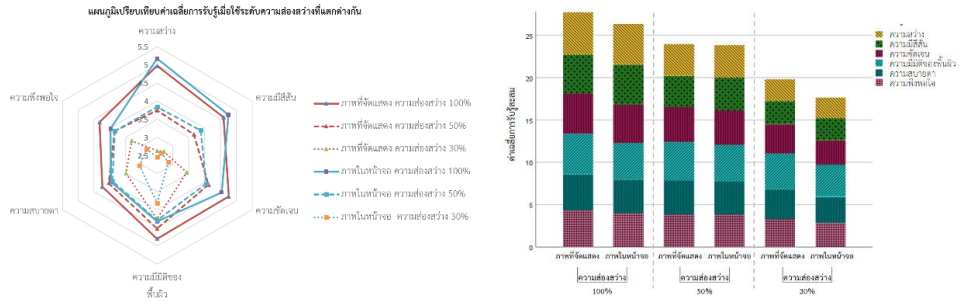
ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ ระหว่างรับชมภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ เมื่อใช้ระดับความส่องสว่างที่แตกต่างกัน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 11 แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการรับรู้ภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ เมื่อระดับความส่องสว่างแตกต่างกัน

การรับรู้	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการรับรู้ ระหว่างรับชมภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ								
	100%			50%			30%		
	T	p		T	p		T	p	
ความสว่าง	-3.449	<.001**	หน้าจอ>จัดแสดง	-1.313	.190		2.604	.010**	จัดแสดง>หน้าจอ
ความมีสีสัน	-2.246	.025*	หน้าจอ>จัดแสดง	-2.903	.004**	หน้าจอ>จัดแสดง	1.193	.234	
ความชัดเจน	3.535	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ	.981	.327		6.875	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ
ความมีมิติของพื้นผิว	7.006	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ	3.290	.001**	จัดแสดง>หน้าจอ	5.581	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ
ความสบายตา	3.862	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ	1.584	.114		5.913	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ
ความพึงพอใจ	5.181	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ	.191	.849		6.081	<.001**	จัดแสดง>หน้าจอ

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 11 เมื่อเปรียบเทียบการรับชม พบว่าเมื่อใช้ระดับความส่องสว่าง 100% กลุ่มตัวอย่างรับรู้ความสว่าง ($p<.01$) และสีสัน ($p<.05$) ที่การรับชมภาพในหน้าจอมากกว่าภาพที่จัดแสดง และรับรู้ความชัดเจน ความมีมิติของพื้นผิว ความสบายตา และความพึงพอใจ ($p<.01$) ที่การรับชมภาพที่จัดแสดงมากกว่าภาพในหน้าจอ เมื่อใช้ระดับความส่องสว่าง 50% รับรู้ความมีสีสัน ($p<.01$) ที่การรับชมภาพในหน้าจอมากกว่าภาพที่จัดแสดง และความมีมิติของพื้นผิว ($p<.01$) ที่การรับชมภาพที่จัดแสดงมากกว่าภาพในหน้าจอ ในขณะที่การรับรู้ความสว่าง ความชัดเจน ความสบายตา และความพึงพอใจ ไม่แตกต่างกัน และเมื่อใช้ระดับความส่องสว่าง 30% รับรู้ความสว่าง ความชัดเจน ความมีมิติของพื้นผิว ความสบายตา และความพึงพอใจ ($p<.01$) ที่การรับชมภาพที่จัดแสดงมากกว่าภาพในหน้าจอ ในขณะที่การรับรู้ความมีสีสันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ



ภาพที่ 7 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการรับรู้และค่าเฉลี่ยการรบรู้สะสมเมื่อใช้ระดับความส่องสว่างที่แตกต่างกัน

จากภาพที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบการรับรู้ภาพจิตรกรรมโดยกลุ่มตัวอย่างสามารถรับรู้ด้านความสว่างได้มากที่สุดเมื่อใช้ระดับความส่องสว่าง 100% ทั้งในการรับชมภาพที่จัดแสดงและการรับชมภาพในหน้าจอ และเมื่อลดระดับความส่องสว่างลง จะทำให้การรับรู้ด้านอื่นๆ ลดลงตามไปด้วย ยกเว้นการรับรู้ด้านความมีมิติของพื้นผิว ความสบายตา และความพึงพอใจ ที่ระดับความส่องสว่าง 100% และ 50% เมื่อรับชมในหน้าจอนั้นไม่แตกต่างกัน

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

จากศึกษาอิทธิพลของทิศทางการส่องสว่าง มุมส่องวัตถุ และระดับความส่องสว่าง ต่อการรับรู้ภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ และเปรียบเทียบความแตกต่างของการรับรู้ระหว่างการรับชมภาพที่จัดแสดงและภาพในหน้าจอ มีข้อสรุปดังนี้

อิทธิพลด้านทิศทางการส่องสว่างต่อการรับรู้ภาพจิตรกรรมเมื่อใช้มุมส่องวัตถุและระดับความส่องสว่างเดียวกัน เมื่อเปรียบเทียบการรับรู้ระหว่างการรับชมภาพที่จัดแสดงกับการรับชมภาพในหน้าจอ ผู้วิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รับรู้ที่การรับชมภาพที่จัดแสดงมากกว่าการรับชมภาพในหน้าจอ ยกเว้นเมื่อใช้ทิศทางการส่องสว่างจากด้านข้างจะทำให้การรับรู้ความสว่างและความมีสีสันในการรับชมภาพในหน้าจอมากกว่าภาพที่จัดแสดง โดยการรับรู้ภาพที่จัดแสดงผู้วิจัยพบว่าทิศทางการส่องสว่างที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อการรับรู้ในด้านความสว่าง ความมีสีสัน ความชัดเจน ความสบายตา และความพึงพอใจ แต่ไม่แตกต่างกันในการรับรู้ด้านความมีมิติของพื้นผิว เนื่องจากทิศทางการส่องสว่างที่แตกต่างกันส่งผลให้เกิดเพียงแสงและเงาในตำแหน่งที่แตกต่างกัน (พรรณชลัท สุริโยธิน, 2565) ส่วนการรับรู้ภาพในหน้าจอไม่แตกต่างกันในการรับรู้ด้านความพึงพอใจ และด้านความมีมิติของพื้นผิวเช่นเดียวกันกับ

การรับชมภาพที่จัดแสดง โดยการรับชมภาพที่จัดแสดงที่ใช้ทิศทางการส่องสว่างจากด้านหน้าจะส่งเสริมการรับรู้ได้มากกว่าด้านข้าง แต่หากรับชมภาพในหน้าจอการใช้ทิศทางการส่องสว่างจากด้านข้างจะส่งเสริมการรับรู้ได้มากกว่า

อิทธิพลด้านมุมส่องวัตถุต่อการรับรู้ภาพจิตรกรรมเมื่อใช้อิทธิพลด้านทิศทางการส่องสว่างและระดับความส่องสว่างเดียวกัน เมื่อเปรียบเทียบการรับรู้ระหว่างการรับชมภาพที่จัดแสดงกับการรับชมภาพในหน้าจอ ผู้วิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รับรู้ที่การรับชมภาพที่จัดแสดงมากกว่าการรับชมภาพในหน้าจอ ยกเว้นเมื่อใช้มุมส่องวัตถุ 30° จะทำให้การรับรู้ความสว่างและความมีสีสันในการรับชมภาพในหน้าจอมากกว่าภาพที่จัดแสดง โดยรับรู้ความสว่าง ความมีสีสัน ความชัดเจน ความสบายตา และความพึงพอใจ ที่มุมส่องวัตถุ 30° และ 35° ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากมุมส่องวัตถุมีความแตกต่างกันน้อยทำให้การรับรู้ในด้านเหล่านี้ใกล้เคียงกัน ซึ่งมุมส่องวัตถุทำให้รับรู้ความมีมิติและสามารถเห็นความตื้นลึกของพื้นผิวได้ โดยที่มุมส่องวัตถุ 20° รับรู้ความมีมิติได้ดีที่สุด รองลงมาที่มุม 30° และน้อยที่สุดที่มุม 35° เนื่องจากการใช้มุมส่องวัตถุที่ทำมุมแคบกว่า ทำให้เงาตกทอดที่เกิดบนพื้นผิวของภาพมีความยาวมากกว่าการใช้มุมกว้าง และเกิดความเปรียบต่างบนพื้นผิวภาพ ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างเห็นว่าส่วนใดของภาพมีความหนาของเนื้อสีมากกว่ากัน สามารถแยกแยะว่าส่วนใดอยู่ด้านหน้าหรือด้านหลัง คล้ายคลึงกับการรับรู้ประติมากรรมนูนต่ำที่เมื่อใช้แสงส่องเน้นวัตถุที่ทำมุมแคบทำให้เห็นสภาพพื้นผิวและความตื้นลึกได้จากเงาตกทอดบนวัตถุ (พรรณชลัท สุริโยธิน, 2565) และสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าว่าเงามีส่วนสำคัญต่อการรับรู้ของมนุษย์ที่จะเป็นตัวชี้นำให้สามารถรับรู้ความลึกและลักษณะพื้นผิวของวัตถุ (Dee & Santos, 2011; พรรณชลัท สุริโยธิน, 2565) ซึ่งการเกิดเงาตกทอดที่ยาวกว่าจะทำให้พื้นผิววัตถุนั้นดูหนาและมีความลึกมากกว่า โดยความยาวเงาที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นเกิดจากการปรับเปลี่ยนมุมส่องวัตถุ (Belhumeur et al., 1999) แต่การเกิดเงาตกทอดบนพื้นผิวภาพนั้นทำให้การรับรู้ความสว่างบนภาพลดลง จากการพิจารณาประสิทธิภาพการจัดแสดงโดยภาพรวมแล้ว การใช้มุมส่องวัตถุที่ 30° จะช่วยส่งเสริมการรับรู้ความสว่าง ความมีสีสัน ความชัดเจน ความสบายตา ความพึงพอใจ และยังสามารถรับรู้ความมีมิติของพื้นผิวได้ดี แต่หากต้องการเน้นการรับรู้ความมีมิติของพื้นผิวโดยใช้มุมส่องวัตถุ 20° จะทำให้การรับรู้ด้านอื่นๆ ลดลง อย่างไรก็ตามการเลือกใช้ขึ้นอยู่กับความต้องการในการนำเสนอผลงานของศิลปินด้วยเช่นกัน

อิทธิพลด้านระดับความส่องสว่างต่อการรับชมภาพในหน้าจอพบว่า ภาพที่ใช้ระดับความส่องสว่างปานกลาง-มาก (50%-100%) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รับรู้ด้านความสว่าง และความมีสีสัน ที่การรับชมในหน้าจอมากกว่าการรับชมภาพที่จัดแสดง เนื่องจากความสว่างของหน้าจอประกอบกับความสว่างของภาพถ่ายทำให้รับรู้ถึงความสว่างของภาพได้มากกว่า ส่วนการรับรู้ความมีสีสันอาจเนื่องจากคุณสมบัติการแสดงสีของหน้าจอและภาพถ่ายที่ทำให้รับรู้สีสันสดใสกว่าการรับชมภาพที่จัดแสดง ซึ่งทำให้การรับรู้ภาพในหน้าจอนั้นไม่เหมือนกับภาพที่จัดแสดง จึงควรลดความสว่างภาพหรือความสว่างของหน้าจอและปรับความสดใสของสีภาพลง ส่วนภาพที่ใช้ระดับความส่องสว่างน้อย (30%) เมื่อรับชมภาพในหน้าจอจะทำให้ภาพมีความสว่างน้อยกว่าการรับชมภาพที่จัดแสดง ประกอบกับการรับชมภาพในหน้าจอมีขนาดเล็กกว่าภาพที่จัดแสดง ทำให้รับรู้ความสว่างและรายละเอียดของภาพได้น้อยกว่ามาก จึงควรเพิ่มความสว่างของภาพ เพื่อให้การรับรู้ภาพในหน้าจอเหมือนจริงมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าที่มีการศึกษาการรับรู้ระหว่างพื้นที่จริงกับ VR เกี่ยวกับความสม่ำเสมอ ระดับความสว่าง ความเปรียบต่าง และแสงสะท้อนของภาพหน้าจอนั้นมีความแตกต่างกัน ซึ่งความแตกต่างเหล่านี้จะเด่นชัดกว่าในสภาวะที่หรี่แสงลงและมีความเปรียบต่างสูง (Rockcastle et al., 2021)

ทั้งนี้จากการพิจารณาโดยภาพรวม การใช้ทิศทางการส่องสว่างจากด้านข้าง มุมส่องวัตถุ 30° ที่ระดับความส่องสว่าง 50% ในการจัดแสดงภาพและการจัดแสดงภาพในหน้าจอ จะเป็นการส่งเสริมการรับรู้ภาพและทำให้การรับชมภาพที่จัดแสดงและการรับชมภาพในหน้าจอมีการรับรู้ที่ใกล้เคียงกัน

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยการรับรู้ภาพจิตรกรรมสีน้ำมัน Impasto มีข้อจำกัดหลายประการ จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1) การศึกษาต่อไปอาจมีศึกษาภาพจิตรกรรมสีน้ำมันที่มีความหนาของพื้นผิวในรูปแบบอื่นๆ หรือมีการเน้นโทนสีของภาพที่อาจต้องการการจัดแสดงที่แตกต่างกันออกไป รวมทั้งอุณภูมิสีของแสง สีของฉากหลัง มุมส่องวัตถุ และระดับความสว่างอื่นๆ ที่เหมาะสมกับการจัดแสดงภาพนั้นๆ

2) การเพิ่มรูปแบบการจัดแสดงให้มีความหลากหลาย สามารถดึงดูดผู้เข้าชม และตอบสนองความต้องการในการนำเสนอผลงานของศิลปินได้ยิ่งขึ้น เช่น เพิ่มจำนวนแหล่งกำเนิดแสงเป็น 2 ทิศทาง

3) อาจพิจารณาช่วงอายุอื่นๆ หรือศึกษาในกลุ่มเฉพาะ เช่น ผู้เชี่ยวชาญ ที่อาจส่งผลต่อการรับรู้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนอุปกรณ์การวิจัยจาก รศ.พรรณชลัท สุริโยธิน และได้รับความอนุเคราะห์ผลงานภาพจิตรกรรมเทคนิค Impasto จากศิลปินคุณจรัสพร ชุมศรี เพื่อนำภาพมาใช้ในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

Belhumeur, P. N., Kriegman, D. J., & Yuille, A. L. (1999). *The Bas-Relief Ambiguity*. *International Journal of Computer Vision,* 35(1).

Buether, A. (2014). *Colour : design principles, planning strategies, visual communication*. Munich, Germany: Edition Detail.

Carbon, C.-C. (2017). *Art Perception in the Museum: How We Spend Time and Space in Art Exhibitions*. *i-Perception,* 8(1).

CIE. (2004). *CIE* 157: *Control of damage to museum objects by optical radiation* Vienna, Austria: Commission International de l'Éclairage.

Cuttle, C. (2007). *Light for art's sake lighting for artworks and museum displays* (1st ed.). Amsterdam Butterworth-Heinemann.

Dee, H., & Santos, P. (2011). *The Perception and Content of Cast Shadows: An Interdisciplinary Review*. *Spatial Cognition & Computation,* 11.

Feltrin, F., Leccese, F., Hanselaer, P., & Smet, K. A. G. (2020). *Impact of Illumination Correlated Color Temperature, Background Lightness, and Painting Color Content on Color Appearance and Appreciation of Paintings*. *LEUKOS,* 16(1).

Green, M. (2018). *Determining Visibility: Contrast is Fundamental.* from: https://www.visualexpert.com/Resources/contrastfundamental.html

Hansen, E., Pajuste, M., & Xylakis, E. (2020). *Flow of Light: Balancing Directionality and CCT in the Office Environment*. *LEUKOS,* 18.

ICO. (1988). *Visual acuity measurement standard*. *Italian J Ophthalmol,* 2(1).

IESNA. (2000). *The IESNA lighting handbook* (9th ed.). New York: Illuminating Engineering Society of North America.

Ishihara, S. (1974). *Tests for colour-blindness* (24 plates ed.). Tokyo: Tokyo : Kanehara Shuppan Co.

Leccese, F., Salvadori, G., Maccheroni, D., & Feltrin, F. (2020). *Lighting and visual experience of artworks: Results of a study campaign at the National Museum of San Matteo in Pisa, Italy*. *Journal of Cultural Heritage,* 45.

Nascimento, S., & Masuda, O. (2014). *Best lighting for visual appreciation of artistic Paintings - Experiments with real paintings and real illumination*. *Journal of the Optical Society of America. A, Optics, image science, and vision,* 31.

Pelowski, M., Graser, A., Specker, E., Forster, M., von Hinüber, J., & Leder, H. (2019). *Does Gallery Lighting Really Have an Impact on Appreciation of Art? An Ecologically Valid Study of Lighting Changes and the Assessment and Emotional Experience With Representational and Abstract Paintings*. *Frontiers in Psychology,* 10.

Rockcastle, S., Danell, M., Calabrese, E., Sollom-Brotherton, G., Mahic, A., Van Den Wymelenberg, K., & Davis, R. (2021). *Comparing perceptions of a dimmable LED lighting system between a real space and a virtual reality display*. *Lighting Research & Technology,* 53(8).

SLL. (2015). *Lighting Guide* 08: *Lighting for museums and art galleries*. London: Society of Light and Lighting.

Sylaiou, S., Liarokapis, F., Kotsakis, K., & Patias, P. (2009). *Virtual museums, a survey and some issues for consideration*. *Journal of Cultural Heritage,* 10.

จรัสพร ชุมศรี. (2564, 1 ตุลาคม). ศิลปินภาพจิตรกรรมสีน้ำมัน. [สัมภาษณ์].

ธีรนาฎ มีนุ่น. (2564, 4 เมษายน). ภัณฑารักษ์ปฏิบัติการ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ สงขลา. [สัมภาษณ์].

พรรณชลัท สุริโยธิน. (2565). *แสง-ศาสตร์-ศิลป์ : การส่องสว่างสำหรับพิพิธภัณฑ์และหอศิลป์*: พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. (2561). *เรื่องที่ 1 พิพิธภัณฑสถาน. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ*. เล่มที่ 40. จาก https://www.saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=40&chap=1&page=chap1.htm