

การสร้างรูปแบบค่าสีเพื่อคืนสภาพสุปแต่้ม โดยใช้วิธีดิจิทัล คัลเลอร์ไรเซชัน

The Color Model Construction for Hoob Tam Restoration by the Digital Colorization Technique

วุฒินันท์ ส่งเสริม¹ และพงษ์พิพัฒน์ สายทอง²
Wuttinun Songserm¹ and Pongpipat Saitong²

Received : February 18, 2019; Revised : April 19, 2019; Accepted : April 22, 2019

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อสังเคราะห์สีต้นแบบจากวัสดุที่ใช้ทำสีของสุปแต่้ม 2) เพื่อสร้างรูปแบบค่าสีเพื่อคืนสภาพสุปแต่้มโดยใช้วิธีดิจิทัล คัลเลอร์ไรเซชัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ 1) แบบบันทึกการใช้สีของสุปแต่้ม 2) แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตรกรรมไทย 3) แบบบันทึกการลงรหัสสี 4) แบบตรวจสอบรายการสีต้นแบบ 5) แบบประเมินคุณภาพสีต้นแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือภาพสุปแต่้มของวัดป่าเลไลย์ จำนวน 1 ภาพ คือภาพมารผจญ ได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง

ผลการวิจัยพบว่า 1) สีในสุปแต่้มทั้งหมด 14 สี ได้แก่ สีครามจีน สีครามจีนอ่อน สีครามหม้อ สีขาว สีดำ สีเขียว สีเทา สีเนื้อ สีเหลือง สีม่วงอ่อน สีชมพู สีน้ำตาล สีน้ำตาลเข้มและสีน้ำตาลพื้นหลัง ทำการสังเคราะห์ห่อออกมาเป็นสีต้นแบบโดยใช้วัสดุที่ใช้ทำสีทั้งวัสดุดั้งเดิมและทดแทน 2) นำสีต้นแบบมาสร้างรูปแบบค่าสีและนำไปใช้ในการคืนสภาพด้วยวิธีดิจิทัลคัลเลอร์ไรเซชัน ทำให้ภาพมารผจญมีสีสันสวยงามเสมือนอยู่ในช่วงเวลาที่ช่างแต่้มวาดภาพขึ้นมา ผลการประเมินคุณภาพสีต้นแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ (Keywords) : สุปแต่้ม, รูปแบบค่าสี, ดิจิทัล คัลเลอร์ไรเซชัน

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; Master Student of Science Program, Faculty of Information, Mahasarakham University, Thailand; e-mail : wuttinun.so@gmail.com

²คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; Faculty of Information, Mahasarakham University, Thailand; e-mail : pongpipat.s@hotmail.com

Abstract

Objectives of this research are as follows; 1) to synthesize color prototypes produced from color materials painting Hoob Tam, 2) to construct color models restoring conditions of Hoob Tam by the digital colorization techniques. Research instruments are consisted of; 1) a record form for applying colors to paint Hoob Tam, 2) an interview form for interviewing experts of Thai Painting, 3) a record form for specifying color codes, 4) an assessment form listing color prototypes, 5) Evaluation form of prototype quality. The Sample of this research is the one of Hoob Tam Paintings in Wat Pha Lei Lai. It is called the painting of "Confrontation of Devils", which is derived from a purposive sampling.

Research findings. 1) There were 14 colors found in this Hoob Tam; Chinese indigo, light Chinese indigo, indigo, white, black, green, gray, beige, yellow, light purple, pink, brown, dark brown, and brown background. Then researcher synthesized those materials into color prototypes for applying as the original and replacement. 2) Those color prototypes were later brought to construct color models and to restore by the digital colorization techniques. Finally the painting of "Confrontation of Devils" was restored to be as colorful as the day the painter painting it. The quality evaluation of the prototype assessed by the experts are yielded at a very good level.

Keywords : Hoob Tam, Color Models, Digital Colorization

บทนำ (Introduction)

จิตรกรรมฝาผนังอีสานหรือเรียกเป็นภาษาถิ่นว่า “ฮูปแต้ม” เป็นงานศิลปะพื้นบ้านประเภทหนึ่งที่เขียนด้วยสีปรากฏตามผนังของสิมหรือโบสถ์โดยมีช่างแต้มเป็นผู้รังสรรค์ อันมีคุณค่าทางจารีตประเพณี สะท้อนชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในสังคม มีคุณค่าด้านการสอนคุณธรรมจริยธรรมแก่ผู้พบเห็น ฮูปแต้มได้รับการยอมรับว่ามีคุณค่าทางศิลปะพื้นบ้านอีสานที่ทรงคุณค่าแก่การศึกษา

ปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับฮูปแต้มไว้จำนวนมาก หากแต่ยังขาดแคลนการศึกษาด้านการอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนังอีสาน ดังที่ Yenchuay (2010 : 24) ได้อธิบายไว้ในมิติการศึกษาและสำรวจสาเหตุและความเสื่อมโทรมของจิตรกรรมฝาผนังอีสาน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และค้นหาแนวทางในการป้องกันและรักษาอย่างเหมาะสม พบวิกฤตของจิตรกรรมฝาผนังอีสาน ดังนี้

1) เกิดจากความเสื่อมโทรมของวัสดุในการก่อสร้างสิมและวัสดุ 2) เกิดจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ได้แก่ แสงแดด ฝน น้ำท่วม 3) เกิดจากสัตว์ที่ไปอาศัยอยู่ในสิม การปล่อยมูลของสัตว์ทำให้ฝาผนังสกปรก 4) เกิดจากการทำลายของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งการขูดขีด ลบออก เขียนทับ Taochaichana, et al (2008 : 45-49) อธิบายว่าการทำนุบำรุงบูรณะปฏิสังขรณ์ในลักษณะของการบูรณะซ่อมแซมฟื้นฟูให้คงสภาพเดิมนั้นในปัจจุบันพบว่ายังไม่มีการนำเนินการ บางแห่งถึงกับมีการรื้อถอนด้วยการไม่เห็นความสำคัญของผลงานอันทรงคุณค่า

ปัจจุบันมีการคิดค้นวิธีการลงสีกับภาพหรือแผ่นฟิล์มขึ้นมา เพื่อนำไปใช้ในการปรับภาพที่มีสีซีดจางให้มีสีสันสวยงามขึ้นมา เรียกว่าดิจิทัล คัลเลอร์ไรซ์เซชัน คำนี้ใช้อธิบายถึงเทคนิคในการใส่สีเข้าไปในภาพขาวดำ ภาพที่สีซีดจางและฟิล์มภาพยนตร์ขาวดำ (Levin, et al, 2004) จากการศึกษาข้อมูลและสภาพปัญหาดังกล่าวพบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับสือบแต้มหลายเรื่องแต่ยังไม่มีการวิจัยขึ้นใดที่ทำการศึกษารื่องที่มาของสีที่ช่างแต้มนำมาใช้และสามารถนำมาใช้ในการสร้างรูปแบบค่าสีเพื่อการคืนสภาพสีสือบแต้ม จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับสือบแต้ม พบว่าสือบแต้มเป็นผลงานสร้างสรรค์ของช่างแต้มที่บ้านที่สร้างสรรค์ผลงานไว้มีอายุนับร้อยปี ซึ่งเกิดการเสื่อมสภาพไปตามกาลเวลาเมื่อเป็นเช่นนี้ทำให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาสังเคราะห์เคราะห์สีต้นแบบจากวัสดุที่ใช้ทำสีและการสร้างรูปแบบค่าสีเพื่อคืนสภาพสือบแต้มด้วยวิธีดิจิทัล คัลเลอร์ไรซ์เซชันซึ่งจะเป็นวิธีการหนึ่งที่สำคัญต่อการอนุรักษ์สือบแต้มให้คงสีสันเดิมไว้ให้คนรุ่นหลังได้ชื่นชมและศึกษาหาความรู้ในผลงานของบรรพชนตราบนานเท่านาน

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อสังเคราะห์สีต้นแบบจากวัสดุที่ใช้ทำสีของสือบแต้ม
2. เพื่อสร้างรูปแบบค่าสีเพื่อคืนสภาพสือบแต้มโดยใช้วิธีดิจิทัล คัลเลอร์ไรซ์เซชัน

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

1. ขอบเขตด้านประชากร ได้แก่ สือบแต้มในสิมที่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ภาพสือบแต้มจิตรกรรมฝาผนังอีสานที่ได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เป็นภาพสือบแต้มของวัดป่าเลไลย์ ตำบลดงบัง อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 1 ภาพที่ปรากฏอยู่ผนังด้านในทางทิศใต้ฝั่งซ้ายของสิมคือภาพमारผจญเหตุผลในการเลือกภาพนี้เนื่องจากเป็นภาพที่มีการใช้สีมากที่สุดทั้งหมด 14 สี
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบบันทึกการใช้สีของสือบแต้ม แบบสัมภาษณ์

ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตรกรรมไทย แบบบันทึกการลงรหัสสี แบบตรวจสอบรายการสีต้นแบบ แบบประเมินคุณภาพสีต้นแบบ

ผลการวิจัย (Research Results)

1. การสังเคราะห์สีต้นแบบจากวัสดุที่ใช้ทำสีของฮูปแต้ม มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ผลการสำรวจข้อมูลภาคสนามศึกษาการใช้สีของฮูปแต้ม พบว่าช่างแต้มใช้สีในการวาดฮูปแต้มทั้งหมดจำนวน 14 สีได้แก่ สีครามจืด สีครามจืดอ่อน สีครามหม้อ สีขาว สีน้ำตาล สีดำ สีเขียว สีเทา สีเนื้อ สีเหลือง สีม่วงอ่อน สีชมพู สีน้ำตาลเข้ม สีน้ำตาลพื้นหลัง และพบว่าภาพมารผจญเป็นภาพที่มีการใช้สีมากที่สุดทั้งหมด 14 สี

1.2 ผลการวิเคราะห์สีต้นแบบจากวัสดุที่ใช้ในการทำสีของฮูปแต้ม ผู้วิจัยได้ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตรกรรมไทย ได้แก่อาจารย์วีระธรรม ตระกูลเงินไทย เพื่อศึกษาข้อมูลด้านวัสดุและวิธีการปรุงสีที่ใช้ในฮูปแต้ม ซึ่งได้ข้อมูลวัสดุที่ใช้สร้างสีทั้ง 14 สี มีสีหลัก 8 สี ได้แก่สีครามจืดจากการสังเคราะห์ทางเคมี สีขาวจากเปลือกหอยน้ำจืด สีน้ำตาลจากดินแดง สีดำจากเขม่าควันยางไม้ สีเขียวจากสนิมทองแดง สีเหลืองจากดินเหลือง สีครามหม้อจากต้นครามและสีน้ำตาลพื้นหลังเกิดจากปูนโบราณสัมผัสกับอากาศจนมีสีเข้มขึ้น ส่วนอีก 6 สีเป็นสีผสม ได้แก่ สีครามจืดอ่อนจากสีครามจืดผสมกับสีขาว สีเทาจากสีครามหม้อผสมกับสีขาว สีเนื้อ สีม่วงอ่อน และสีชมพูจากสีน้ำตาลผสมกับสีขาวในอัตราส่วนที่ต่างกัน สีน้ำตาลเข้มจากสีน้ำตาลผสมกับสีดำ

1.3 ผลการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับการทดสอบสี จากการศึกษาพบว่าผนังปูนที่ใช้ในการวาดฮูปแต้มวัดป่าเลไลย์นั้นทำจากปูนฉาบโบราณ การวิจัยครั้งนี้ใช้ปูนจากบ้านศิลปะเอเชีย ปูนปั้น ซึ่งผลิตปูนที่มีความใกล้เคียงกับปูนโบราณทั้งนี้ได้รับการยืนยันจากอาจารย์วีระธรรม ตระกูลเงินไทยว่าสามารถนำมาใช้ทดแทนปูนโบราณได้ ต่อมาคือขั้นตอนการเตรียมกาวยางกระถิน นำยางกระถินมาเคี้ยวให้เหนียวแล้วกรองด้วยผ้าขาวบางและขั้นตอนการเตรียมสี โดยการบดสีให้ละเอียดแล้วผสมเข้ากับกาวยางกระถินเพื่อให้สีสามารถทาติดเข้ากับแผ่นปูนทดสอบได้

1.4 ผลการสังเคราะห์การใช้สีต้นแบบของฮูปแต้ม นำสีที่ผ่านการเตรียมนำมาทาลงบนแผ่นปูนทดสอบแล้วทิ้งไว้ให้สีแห้ง กระบวนการสร้างสีต้นแบบมีความใกล้เคียงกับการสร้างสีที่ช่างแต้มใช้ สีต้นแบบที่ได้จึงมีความใกล้เคียงกับสีที่ช่างแต้มใช้ในการรังสรรค์ฮูปแต้ม

2. การสร้างรูปแบบค่าสีเพื่อคืนสภาพฮูปแต้ม โดยใช้วิธีดิจิทัล คัลเลอร์ไรเซชัน มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ผลการถ่ายภาพฮูปแต้มด้วยเทคนิค CVS ผู้วิจัยดำเนินการถ่ายภาพฮูปแต้ม

ภาพมารผจญและถ่ายภาพแผ่นปูนทศอบสีโดยใช้หลอดไฟขนาด 6,500 เคลวิน ส่งไปที่ภาพทำให้ได้ภาพที่มีสีใกล้เคียงกับภาพจริงมากที่สุด จึงสามารถนำไปใช้เป็นภาพต้นแบบได้

2.2 การถ่ายสีต้นแบบด้วยเทคนิค CVS โดยใส่แผ่นปูนทศอบสีต้นแบบลงในกล่องขาวแล้วใช้หลอดไฟขนาด 6,500 เคลวิน ฉายแสงประกบทั้งสองด้าน กล่องขาวสามารถช่วยกระจายแสงรอบ ๆ วัตถุได้ดีขึ้น ภาพที่ได้จึงสามารถนำไปสังเคราะห์ค่าสีได้

2.3 ผลการสร้างรูปแบบค่าสีเพื่อคืนสภาพสูญแต่้ม การสร้างรูปแบบค่าสีทำได้โดยใช้ภาพถ่ายสีต้นแบบด้วยเทคนิค CVS นำไปประมวลผลผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สังเคราะห์สีในภาพถ่ายออกมาเป็นรหัสสี ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรม Photoshop CS6 โปรแกรมจะแสดงรหัสสีของจุด Pixel ที่เลือกขึ้นมาซึ่งประกอบด้วย RGB, CMYK, HTML, HSB, Lab และผู้วิจัยนำรหัสสีที่ได้มาลงบันทึกผลตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการสังเคราะห์สีต้นแบบของสูญแต่้ม

สี	ตัวอย่างสี	รหัสสี (Color Code)				
		RGB	CMYK	HTML	HSB	Lab
ครามเงิน		R:25 G:25 B:58	C:94 M:91 Y:45 K:55	#19193a	H:240 S:57 B:23	L:10 a:9 b:-22
ครามเงินอ่อน		R:14 G:62 B:128	C:100 M:86 Y:21 K:7	#0e3e80	H:215 S:89 B:50	L:26 a:6 b:-43
ครามหม้อ		R:23 G:23 B:25	C:74 M:68 Y:64 K:79	#171719	H:240 S:8 B:10	L:8 a:0 b:-1
ขาว		R:173 G:164 B:157	C:34 M:32 Y:35 K:1	#ada49d	H:26 S:9 B:68	L:68 a:2 b:5
น้ำตาล		R:58 G:23 B:21	C:49 M:79 Y:73 K:73	#3a1715	H:3 S:64 B:23	L:13 a:18 b:10
ดำ		R:21 G:21 B:21	C:73 M:67 Y:65 K:80	#151515	H:0 S:0 B:8	L:7 a:0 b:0
เหลือง		R:139 G:79 B:19	C:33 M:69 Y:100 K:27	#8b4f13	H:30 S:86 B:55	L:40 a:23 b:43
เขียว		R:69 G:114 B:109	C:75 M:40 Y:54 K:16	#45726d	H:173 S:39 B:45	L:45 a:-17 b:-2
เทา		R:51 G:71 B:72	C:77 M:56 Y:58 K:42	#334748	H:183 S:29 B:28	L:29 a:-8 b:-3

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เนื้อ		R:160 G:103 B:84	C:31 M:62 Y:66 K:14	#a06754	H:15 S:48 B:63	L:50 a:22 b:21
ม่วงอ่อน		R:150 G:118 B:119	C:41 M:53 Y:45 K:8	#967677	H:358 S:21 B:59	L:53 a:13 b:4
ชมพู		R:160 G:134 B:133	C:38 M:46 Y:41 K:4	#a08685	H:2 S:17 B:63	L:58 a:10 b:4
น้ำตาลเข้ม		R:32 G:21 B:19	C:65 M:70 Y:68 K:80	#201513	H:9 S:41 B:13	L:8 a:6 b:3
น้ำตาลพินหลัง		R:178 G:164 B:137	C:32 M:31 Y:48 K:1	#b2a489	H:40 S:23 B:70	L:68 a:2 b:16

2.4 ผลการประเมินรายการลกรหัสสีต้นแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้การลกรหัสสีมีความถูกต้องตามหลักวิชาการ ผู้วิจัยได้นำรายการลกรหัสสีต้นแบบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ประเมินรายการลกรหัสสีต้นแบบผ่านทุกรายการ

2.5 ผลการคืนสภาพสूपแต้ม โดยใช้วิธีดิจิทัล คัลเลอร์ไรเซชัน การสร้างสีต้นแบบก่อนลงสีผู้วิจัยจึงทำการซ่อมแซมภาพส่วนที่เสียหายเพื่อให้ภาพมีความสมบูรณ์ การทำดิจิทัล คัลเลอร์ไรเซชันโดยการใส่รหัสสีที่ได้จากการสังเคราะห์เข้าไปในภาพเพื่อเป็นการคืนสภาพสี ผู้วิจัยได้นำสีต้นแบบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านประเมิน พบว่าคะแนนประเมินคุณภาพสีต้นแบบเฉลี่ยคือ 4.83 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

การวิจัยเรื่องการสร้างรูปแบบค่าสีเพื่อคืนสภาพสूपแต้ม โดยใช้วิธีดิจิทัล คัลเลอร์ไรเซชัน ในครั้งนี้มีสาระสำคัญและประเด็นที่น่าสนใจในการอภิปรายผล 2 ประเด็นดังนี้

1. การสังเคราะห์สีต้นแบบจากวัสดุที่ใช้ทำสีของสूपแต้ม

1.1 การสำรวจข้อมูลภาคสนามศึกษาการใช้สีของสूपแต้ม ในการวิจัยครั้งนี้ได้พบว่าการใช้สีของสूपแต้มวัดป่าเลไลยก์ จำนวน 14 สี มีสีหลักจำนวน 8 สีและเป็นสีผสมจำนวน 6 สี เป็นการค้นพบสีใหม่เพิ่มเติมจากงานวิจัยหลายเรื่อง ได้แก่ งานวิจัยของ Tejawong and Poomalee (2007) พบว่ามี 7 สี และงานวิจัยของ Pajjankhata (1998) พบว่ามี 6 สี ซึ่งการสำรวจการใช้สีของสूपแต้มอย่างครบถ้วนจะนำไปสู่การคืนสภาพสีของสूपแต้มให้มีความสมบูรณ์ที่สุดต่อไป

1.2 ผลการวิเคราะห์สีต้นแบบจากวัสดุที่ใช้ในการทำสีของstupattam ผู้วิจัยได้ศึกษาสัมภาษณ์อาจารย์วีรธรรม ตระกูลเงินไทย ทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการปรุงสีแต่ละสีที่ใช้วัสดุธรรมชาติและวัสดุที่สังเคราะห์ขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Eikchonniyom (2003) ที่พบว่าวัสดุที่ใช้ในการทำสีใช้เท่าที่มีอยู่ในสมัยนั้น สีที่เข้ามาจากวัสดุธรรมชาติและมีอยู่ในท้องถิ่นเป็นส่วนใหญ่

1.3 ผลการสังเคราะห์การใช้สีต้นแบบของstupattam ผู้วิจัยทำการสังเคราะห์สีต้นแบบของstupattam จากการศึกษาสำรวจstupattam ทุกส่วน ทำให้สามารถระบุการใช้สีและสังเคราะห์สีในการวาดstupattam ได้ครบถ้วน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการสังเคราะห์สีออกมามีครบถ้วนทั้ง 14 สี การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับการทดสอบสีส่วนของปูนที่ฉาบผนังสี ผู้วิจัยได้ใช้ปูนโบราณจากบ้านศิลปะเอเชียปูนปั้น นำปูนที่ได้ไปสร้างแผ่นปูนทดสอบสี ปั้นเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ทิ้งไว้ให้แห้ง 2 สัปดาห์

การเตรียมกาวยางกระถิน ยางกระถินนั้นแห้งง่ายมากต้องใช้ไฟที่อ่อนมากในการเคี่ยว ผู้วิจัยใช้วิธีการละลายซ็อกโกแลตในการเคี่ยวกาวยางกระถินโดยใช้ไอน้ำที่เกิดจากการต้มน้ำ ด้านล่างให้ความร้อน กาวยางกระถินที่ได้จึงมีความใสไม่เข้มข้นจนทำให้สีที่ผสมติดเพี้ยนได้

การเตรียมสีฝุ่น นำสีไปบดในครกบดจนสีฝุ่นแตกตัวเป็นอนุละเอียด แล้วจึงนำกาวยางกระถินผสมเข้ากับสีฝุ่น แล้วนำมาทดสอบโดยนำสีมาทาที่เล็บทิ้งให้แห้งแล้วใช้นิ้วลูบที่สี ถ้าสีแตกหรือหลุดลอกหรือสีซีดจางถือว่ายังใช้ไม่ได้ สีที่เรียบเนียนไม่หลุดลอกแสดงว่าผสมอัตราส่วนระหว่างกาวยางกระถินและสีฝุ่นได้อย่างเหมาะสม สามารถนำไปใช้

การผสมสี ผู้วิจัยพบว่ามีสีผสมจำนวน 6 สี การผสมสีของช่างแต้มนั้นไม่มีอัตราส่วนที่ชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tejawong and Poomalee (2007) ที่อธิบายไว้ว่าการผสมสีของช่างไทยไม่นิยมทำสูตรหรือสัดส่วนในการผสมสีกับกาว และการผสมสีอาศัยความเข้าใจและความชำนาญของช่าง ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลด้านการผสมสีของอาจารย์วีรธรรม ตระกูลเงินไทยว่าการผสมสีแต่ละสีนั้นไม่มีการบันทึกอัตราส่วนที่แน่นอน ขึ้นอยู่กับความต้องการของช่างแต้ม ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรมผสมสีในเว็บไซต์ <https://trycolors.com> เพื่อหาอัตราส่วนก่อนผสมสีจริงทำให้การผสมสีมีความแม่นยำขึ้น

การลงสีบนแผ่นปูนทดสอบ ผู้วิจัยได้ใช้ฟู่กันลงสีเป็นวงกลมเพื่อให้ง่ายในการเคลื่อนเนื้อสีให้เกิดชั้นสีที่สม่ำเสมอ ทำให้ได้สีต้นแบบที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างรูปแบบค่าสีต่อไป

2. การสร้างรูปแบบค่าสีเพื่อคืนสภาพstupattam โดยใช้วิธีดิจิทัล คัลเลอร์ไรเซชัน

การถ่ายภาพต้นแบบและภาพแผ่นปูนทดสอบสีด้วยเทคนิค CVS ซึ่งทำให้ได้ภาพที่ชัดเจนสีไม่ผิดเพี้ยน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dek-uay-phon (2011) การวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์เชิง

ภาพถ่ายหรือการใช้เทคนิค CVS ซึ่งจะทำให้ได้เฉดสีที่มีลักษณะใกล้เคียงกับต้นฉบับมากกว่าวิธีอื่น เป็นการนำข้อมูลที่มีอยู่ในรูปแบบของภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัลมาผ่านการวิเคราะห์คุณลักษณะต่าง ๆ ของภาพแล้วนำมาประมวลผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์

2.1 การถ่ายภาพด้วยเทคนิค CVS ผู้วิจัยพบปัญหาระหว่างการจัดแสงเนื่องจากต้องปิดแสงจากภายนอกทั้งหมด ผู้วิจัยจึงแก้ปัญหาโดยใช้เวลากลางคืนในการถ่ายภาพ การถ่ายภาพผู้วิจัยได้แบ่งการถ่ายภาพมารวมออกเป็น 4 ส่วนเพื่อความคมชัดและแสงที่สม่ำเสมอแล้วนำภาพทั้ง 4 ส่วนมารวมเป็นภาพเดียว ทำให้ได้ภาพถ่ายมีความละเอียดสูงและแสงที่สม่ำเสมอ ส่วนการถ่ายภาพแผ่นปูนทดสอบด้วยเทคนิค CVS ผู้วิจัยได้ใช้กล่องขาวในการกระจายแสงรอบแผ่นปูนทดสอบ ผลที่ได้ภาพถ่ายสีต้นแบบมีสีไม่ผิดเพี้ยนสามารถนำไปใช้ในการสังเคราะห์สร้างรูปแบบค่าสีได้

2.2 ด้านการสร้างรูปแบบค่าสี ผู้วิจัยพบว่าในปัจจุบันมีเครื่องมือบนเว็บไซต์จำนวนมากที่สามารถนำมาใช้สังเคราะห์ค่าสีได้ จากการทดสอบใช้พบว่าเครื่องมือบนเว็บไซต์นั้นใช้งานง่ายมาก แต่มีข้อเสียร้ายแรงอยู่เนื่องจากไม่สามารถกำหนดจุด Pixel สีที่ต้องการสังเคราะห์ค่าสีได้ การที่ไม่สามารถกำหนดจุด Pixel สีที่สมบูรณ์มาสังเคราะห์ได้นั้นถือว่าค่าสีที่ได้มาไม่มีความน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยจึงเปลี่ยนมาใช้โปรแกรม Photoshop CS6 โปรแกรมจะแสดงรหัสสีของจุด Pixel ที่เลือกขึ้นมา ซึ่งวิธีการนี้ถือเป็นจุดแข็งของโปรแกรมเนื่องจากโปรแกรมสามารถเลือกจุด Pixel จุดใดก็ได้ในภาพมาสังเคราะห์ค่าสี ถือว่าเป็นการตอบโจทย์การใช้งานได้อย่างดีในกรณีนี้ วิธีการนี้แตกต่างจากผลการวิจัยของ Sukhantarot, et al (2014) ที่ใช้การเทียบสีหลักในงานเขียนสลับแต่มาจากสีมาตรฐานของ Swatch Library ซึ่งได้จัดกลุ่มสีต่าง ๆ อยู่ในโปรแกรม Adobe Illustrator CS3 และ Klaipecth (2013) พบว่าผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MATLAB เพื่อทำการอ่านค่าสีของภาพและแปลงค่ารหัสสี ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าการเลือกใช้โปรแกรมแบบใดควรเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะของงานเพื่อให้ผลลัพธ์ที่ออกมานั้นสมบูรณ์แบบที่สุด

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัย ผู้วิจัยพบว่าการสังเคราะห์สีในงานวิจัยนั้นรหัสสีที่ได้มักถูกนำไปใช้โดยไม่ได้มีการตรวจสอบหรือเปรียบเทียบระหว่างสีสังเคราะห์และสีต้นแบบ ซึ่งจุดนี้ผู้วิจัยได้มองเห็นจุดอ่อนของงานวิจัยที่ผ่านมา จึงทำการตรวจสอบอย่างง่ายโดยการใส่รหัสสีที่สังเคราะห์มาจากสีต้นแบบมาสร้างเป็นวงกลมสีสังเคราะห์ และนำสีที่สังเคราะห์ได้ไปทับกับสีต้นแบบเพื่อเทียบเคียงสีทั้งสอง เพื่อสังเกตว่าสีทั้งสองนั้นมีความใกล้เคียงกันหรือไม่ ถ้าสีทั้งสองนั้นกลมกลืนกันไม่ตัดกันถือว่าผ่านการทดสอบ

2.3 ด้านการประเมินรายการลรหัสสีต้นแบบ ผู้วิจัยนำรายการลรหัสสีต้นแบบให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านประเมินรายการพบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรายการลรหัสสีต้นแบบ

ผ่านทุกรายการ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน เห็นผลการสังเคราะห์รหัสสีของผู้วิจัย โดยที่ผู้วิจัยนำมากำหนดเป็นตารางรูปแบบสีออกมาชัดเจนทั้ง 14 สี

2.4 การซ่อมแซมภาพก่อนการคืนสภาพรูปถ่าย ภาพมารผจญนั้นเต็มไปด้วยความเสียหายที่เกิดจากการผ่านกาลเวลามาเป็นระยะเวลานานเต็มไปด้วยร่องรอยนานาชนิดจากปัจจัยต่าง ๆ โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรม Photoshop CS6 ในการซ่อมแซมรูปภาพ การซ่อมแซมใช้เวลานานเนื่องจากร่องรอยความเสียหายมีจำนวนมากสาครกระจายอยู่ทั่วภาพและต้องใช้ความอดทนในการซ่อมแซมจนภาพรูปถ่ายมีสภาพเป็นที่น่าพอใจ

2.5 การคืนสภาพรูปถ่ายด้วยวิธีดิจิทัล คัลเลอร์โรเซชัน เพื่อให้ได้ภาพสีต้นแบบที่มีสีสันสวยงามเหมือนกลับไปยังช่วงเวลาที่รูปถ่ายมาขึ้นมาใหม่ ขั้นตอนการลงสีโดยใส่รหัสสีลงในเครื่องมือของโปรแกรม Photoshop CS6 และใช้ตัวเลือก Blending Mode ในการปรับสีให้เข้าไปภาพต้นฉบับ ซึ่งผู้วิจัยพบว่าสีทั้ง 14 สี มีการเลือกใช้ Blending Mode ที่แตกต่างกันดังนั้นต้องเลือกให้เหมาะสมกับสีที่ใช้ด้วย หลังจากนั้นทำการตรวจสอบภาพต้นแบบอย่างละเอียด เมื่อพบจุดที่ลงสีไม่สมบูรณ์จึงทำการแก้ไข เมื่อตรวจสอบสมบูรณ์แล้วจึงทำการบันทึกไฟล์ภาพ ให้มีความคมชัดสีสันสวยงามเป็นที่น่าพึงพอใจ ดังภาพ



ภาพที่ 1 ภาพรูปถ่ายต้นแบบ (ซ้าย) ภาพรูปถ่ายหลังการคืนสภาพด้วยวิธีดิจิทัลคัลเลอร์โรเซชัน (ขวา)

การคืนสภาพรูปถ่ายด้วยวิธีดิจิทัล คัลเลอร์โรเซชันนี้จะได้ผลออกมาสวยงามใกล้เคียงกับภาพรูปถ่ายในช่วงเวลาที่ถูกวาดขึ้นมาหรือไม่เพียงใดนั้นผู้วิจัยให้ความสำคัญกับการสร้างรูปแบบ

ค่าสี ซึ่งเกิดจากการสร้างสีที่ใช้ในสตูปแต้มขึ้นมาใหม่โดยอ้างอิงจากสีเดิมอย่างครบถ้วนทั้ง 14 สี สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Levin, et al (2004) ที่พบว่า การคืนสภาพสีด้วยวิธีดิจิทัล คัลเลอร์โรเซชัน ในแต่ละภาพนั้นประกอบด้วยสีอะไรบ้างแล้วจึงใส่สีเข้าไปให้ครบถ้วนและสวยงาม เป็นการรักษาและคงสภาพงานไว้

การประเมินคุณภาพสื่อต้นแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้คะแนนเฉลี่ยคือ 4.83 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบค่าสีที่นำมาดิจิทัล คัลเลอร์โรเซชันนั้นมีความเหมาะสมสร้างขึ้นตามกระบวนการในสมัยโบราณ ทำให้สีที่นำมาคืนสภาพสตูปแต้มนั้นถูกต้อง และวิธีดิจิทัล คัลเลอร์โรเซชันมีความเหมาะสมในการคืนสภาพสตูปแต้มให้กลับมาสีสันทสวยงามเสมือนอยู่ในช่วงเวลาที่ช่างแต้มวาดภาพขึ้นมา

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สามารถนำไปใช้ในการสร้างสีต้นแบบของสตูปแต้มสำหรับวัดอื่น ควรทำการศึกษาสำรวจการใช้สีและวัสดุของสตูปแต้มในวัดนั้น และสร้างสีต้นแบบได้ด้วยวิธีเดียวกันกับการวิจัยนี้

1.2 สามารถนำไปใช้กับการทำดิจิทัล คัลเลอร์โรเซชันกับสตูปแต้มในวัดอื่นได้ โดยสร้างรูปแบบค่าสีและใช้วิธีดิจิทัล คัลเลอร์โรเซชันด้วยวิธีเดียวกันกับการวิจัยนี้

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 สามารถนำการวิจัยการสร้างรูปแบบค่าสีเพื่อคืนสีโดยใช้วิธีดิจิทัล คัลเลอร์โรเซชันไปใช้กับโบราณวัตถุ ภาพถ่ายขาวดำ ภาพวาดที่มีสีจืดจางและภาพเขียนสีโบราณอื่น ๆ

2.2 ควรทำการศึกษาวิจัยการสร้างรูปแบบค่าสีเพื่อคืนสีโดยใช้วิธีดิจิทัล คัลเลอร์โรเซชันเชิงเปรียบเทียบระหว่างการใช้อุปกรณ์วัดค่าสีโดยตรงกับการใช้เทคนิค CVS

เอกสารอ้างอิง (References)

- นุชจรี ท้าวไทยชนะและคณะ.(2551). โครงการอนุรักษ์ภาพจิตรกรรมฝาผนัง (สตูปแต้ม) ในจังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม : โรงพิมพ์สารคามการพิมพ์สารคามเปเปอร์.
ประเทศ ปัจจังกะตา. (2541). จิตรกรรมฝาผนังสิมวัดป่าเรไรย์ บ้านหนองพอก ตำบลดงบัง อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาไทยคดีศึกษา (เน้นมนุษยศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ไพโรจน์ คล้ายเพชร. (2556).วิธีการวัดสีแผ่นพิมพ์ธนบัตรด้วยการประมวลผลภาพดิจิทัล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์สีพื้น.

ปริญญาโท วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รณภพ เตชะวงศ์และนางนุช ภู่มาลี.(2550). การศึกษาศิลปะพื้นถิ่นอีสานเพื่อประยุกต์ใช้ในงาน

จิตรกรรมร่วมสมัย จังหวัดขอนแก่นและมหาสารคาม. รายงานวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ศศิภา เต็กอวยพร. (2554). การพัฒนาระบบการวิเคราะห์เชิงภาพถ่ายเพื่อตรวจติดตามคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขนมปังกรอบ.วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สำรวย เย็นเฉื่อย. (2553). “วิกฤตอุปแต้มอีสาน”. วารสารศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 1(2) : 20-46.

สุชาติ สู้คันธารส และคณะ. (2557). “การศึกษาแนวทางการออกแบบเลขนศิลป์บนบรรจุภัณฑ์ที่แสดงเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์น้ำพริก”. วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยยเรศวร. 5(1) : 14-25.

สุมาลี เอกชนนิยม (2546). ศิลปะจินตทัศน์: กรณีศึกษาจิตรกรรมฝาผนังบ้านอีสาน สิมวัดโพธารามและวัดป่าเรไรย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Levin, A. et al. (2004). Colorization using Optimization. [Online].

Available : www.wisdom.weizmann.ac.il Retrieved October 7, 2016.

Translated Thai References

Dek-uay-phon, S. (2011). Improvement of Image Analysis System to Detect the Quality of Biscuit Products, Master of Science Thesis, Silpakorn University. [In Thai]

Eikchonnyom, S. (2003). Silapachin Tasana: A Case Study of Isaan Local Mural Paintings at the church wall of Photaram Temple and Pha Reirai Temple, Master degree Thesis, Sri Nakharinwiroj University. [In Thai]

- Klaipetch, P. (2013). **A Method to Measure the Color of the Printed Banknotes Using Digital Image Processing to Optimize Print Quality**, Master of Science Thesis, Chulalongkorn University. [In Thai]
- Pajjangkhatana, P. (1998). **Mural Painting on the Wall of Church at Pha Reirai Temple, Nong Phok Village, Dong Bang Sub-District, Nadoon District, Mahasarakham Province**, Master of Arts Thesis in Thai Study (Humanity Science Orientation), University of Mahasarakham. [In Thai]
- Sukhantarot, S. et al. (2014). “A Study of a Method to design Graphic Arts on Product Containers showing cultural Identities for Applying in the Improvement of Chilli Paste Containers”. **Journal of Arts and Architect Science, Nareisuan University**. 5(1) : 14-25. [In Thai]
- Taochaichana, N. et al. (2008). **Conservation Project of Mural Painting (Hoob Tam) in Mahasarakham Province**, Mahasarakham: Mahasarakham Printings-Mahasarakham Papers. [In Thai]
- Tejawong, R. and Poomalee, N. (2007). **A Study of Isaan Local Arts for Applying in Contemporary Painting at Khon Kaen and Mahasarakham Province**. A Research of Khon Kaen University. [In Thai]
- Yenchuay, S. (2010). “Crisis of Hoob Tam”. **Fine Arts Journal, Khon Kaen University**. 1(2) : 20-46. [In Thai]