

บทที่ 3

ขั้นตอนและวิธีการทดลอง

เทคนิคและวิธีการตามแบบแผนของช่างไทยสมัยโบราณ มีความสำคัญในแง่ขององค์ความรู้ที่สืบทอด สืบต่อกันมาสามารถสื่อแสดงออกได้ซึ่งความศรัทธาต่อพระพุทธศาสนา จากนามธรรมสู่ความเป็นรูปธรรม เป็นมรดกตกทอดมาสู่คนรุ่นหลัง ควรค่าแก่การศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ นั้นเพื่อการสืบทอดจากรุ่นสู่รุ่น การทดลองนี้จึงเป็นการสรุปองค์ความรู้แบบโบราณเพื่อการแสวงหา เทคนิค วิธีการและวัสดุอุปกรณ์ที่ทำได้ในปัจจุบันเพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้รับและนำไปสู่การสร้าง องค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำมาปรับใช้ในกระบวนการงานช่างของไทยต่อไป

1. ขั้นตอนและกระบวนการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการทดลองออกเป็น 2 แนวทางใหญ่ๆ ดังนี้

- ระยะที่ 1 การศึกษาและการทดลองใช้องค์ความรู้แบบโบราณ
- ระยะที่ 2 การทดลองใช้เทคนิค วิธีการและวัสดุในแนวทางสมัยปัจจุบัน

1.1 การศึกษาและการทดลองใช้องค์ความรู้แบบโบราณ ผู้วิจัยทำการศึกษาข้อมูลในภาคเอกสารโดยการค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา จากแหล่งข้อมูลต่างๆ อีกทั้งค้นคว้าในส่วนของเอกสาร รูปภาพจากผลงานครูช่างโบราณและบางส่วนได้ทำการศึกษาดูด้วยการไปสำรวจ ศึกษา จากผลงานจริงตามสถานที่ต่างๆ อีกทั้งมีการสอบถามจากการพูดคุย ขอคำชี้แนะจากอาจารย์ผู้ใหญ่มากท่านเพื่อ ความกว้างขวางของข้อมูลที่จะนำมาใช้ประกอบการวิจัยครั้งนี้

1.1.1 ข้อมูลจากเรื่องราวทางวรรณกรรม เอกสารต่างๆ

1.1.2 ข้อมูลจากสถานที่จริง ข้อมูลส่วนนี้ได้จากการศึกษาภาคสนามโดยแบ่งเป็นการศึกษาจากแหล่งศิลปกรรมจริงและจากแหล่งศิลปกรรมที่เกี่ยวข้อง

1.2 การทดลองใช้เทคนิค วิธีการและวัสดุในแนวทางสมัยปัจจุบัน ส่วนมากผู้วิจัยทำการศึกษาข้อมูลในภาคสนามโดยการออกสำรวจผลิตภัณฑ์ทางศิลปะในแบบต่างๆที่มีอยู่ในท้องตลาดและบางส่วนได้ทำการศึกษาดูด้วยการไปสำรวจ ศึกษา จากผลงานจริงตามสถานที่ต่างๆที่ใช้ผลิตภัณฑ์ทางศิลปะเหล่านั้นในการสร้างสรรค์ผลงาน อีกทั้งมีการสอบถามจากการพูดคุย ขอคำชี้แนะจากศิลปิน ช่างเขียน ช่างปั้นและอาจารย์ผู้ใหญ่มากท่านเพื่อ ความกว้างขวางของข้อมูลที่จะนำมาใช้ประกอบการทดลองครั้งนี้

2. วิธีการทดลองวิจัย

ตามที่กล่าวไว้แล้วว่า ในการทำงานนี้แบ่งแนวทางออกได้เป็น 2 ส่วนหลักๆ ผู้วิจัยจะอธิบายวิธีการทำงานตามลำดับ ดังนี้

2.1 ช่วงระยะที่ 1 การศึกษาและการทดลองใช้องค์ความรู้แบบโบราณ เมื่อศึกษาข้อมูลตามแผนการทำงานตามขั้นตอนที่วางไว้ทั้งหมดแล้วนั้น ผู้วิจัยได้วางแผนการทดลองไว้เป็นขั้นตอน โดยในส่วนแรกจะขออธิบายถึงขั้นตอน วัสดุอุปกรณ์ กระบวนการทำงานและทดลองปฏิบัติการ ตามกระบวนการทำงานที่จำแนกไว้ ดังนี้

2.1.1 การประมวลความรู้ในกระบวนการช่างไทยแบบโบราณ

- การปั้นปูนแบบโบราณหรือเรียกว่า งานปั้นปูนน้ำกาว งานปั้นปูนน้ำมัน มีกระบวนการปั้นตามขั้นตอน กล่าวคือ ขั้นตอนแรกต้องเริ่มด้วยการร่างแบบลวดลาย รูปภาพต่างๆ ลงบนพื้นชนิดที่เป็นฝามั่ง กำแพงถือปูนหรือพื้นไม้ หรืออาจร่างแบบลงบนกระดาษแผ่นเล็กพอให้เห็นเค้าโครงความคิดของตนแล้วจึงนำไปขยายแบบร่างตามขนาดที่จะทำงานปั้นจริงลงบนพื้นนั้น โดยใช้ถ่านไม้ชิ้นเล็กๆซึ่งทำจากต้นพริกเผาให้สุกเป็นถ่านเขียนเส้นร่างจนได้รูปร่างสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์แล้วจึงใช้ฟูกันจุ่ม “สีครุ” ลักษณะเป็นสีครามอมดำ ทำขึ้นจากเขม่าผสมกับยางรงฝนกับน้ำเขียนทับไปบนเส้นร่างเพื่อเน้นเส้นร่างนั้นให้ชัดและไม่ลบเลือนไปก่อนจะปั้นเสร็จ แล้วจึงใช้ผ้าเนื้อนุ่มๆปิดเส้นร่างด้วยถ่านไม้ที่น้ออกให้หมด คงเหลืออยู่แต่เส้นสีครุเป็นโครงร่างที่ชัดเจน การเตรียมพื้นสำหรับงานปั้น ช่างปั้นปูนจะต้องทำผิวพื้นปูนฉาบให้เกิดเป็นผิวขรุขระขึ้นโดยใช้ขวานเฉาะเบาๆ ผิวปูนฉาบที่เฉาะให้เป็นรอยนี้จะเป็นที่ปูนปั้นเกาะจับติดทนอยู่ได้นานปี ในกรณีงานปั้นปูนเป็นลวดลาย หรือรูปภาพต่างๆ ที่ต้องการปั้นให้สูงขึ้นจากพื้นมาก ช่างปั้นปูนจะต้องตอก “ทอย” ซึ่งมักทำด้วยไม้ไผ่แฉกๆเหลาทำเป็นลูกทอยตอกลงที่พื้นปูนฉาบให้แน่นเป็นแกนสำหรับช่างปั้นซึ่งจะปั้นปูนพอกขึ้นเป็นลวดลาย สำหรับพื้นที่ใช้ไม่รองรับ ช่างปั้นจะนำ “น้ำเทือกปูน” คือ ปูนที่ทำให้เหลวโดยเติมน้ำกาวหรือน้ำมันให้มากขึ้น ทาลงบนพื้นไม้บริเวณที่ได้ร่างแบบไว้ให้ทั่วกัน ปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งจะเกิดผิวหยาบๆขึ้น ซึ่งเมื่อปั้นลวดลายไว้จะติดทนอยู่ได้นานปี

- การระบายสีของไทยโบราณ โดยเฉพาะบนพื้นฉาบปูนเรียบหรือก่อด้วยอิฐซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซึมความชื้นได้ดี ทั้งความชื้นจากน้ำใต้ดินและความชื้นจากอากาศ ทำให้ผนังปูนซึ่งแห้งสนิทในช่วงระยะเวลาการก่อสร้างเสร็จใหม่ๆดูดซึมความชื้นเข้าไปในผนัง ทำให้ผิวปูนฉาบผุกร่อนซึ่งเป็นอันตรายต่อการเขียนระบายสีที่อยู่บนผิวหน้าของปูน นอกจากนี้แล้ววัสดุที่ใช้ในการเขียนระบายสีเช่น สีดินและกาวหนังสัตว์ ที่ใช้ในการผสมสีก็เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดเชื้อราซึ่งเป็นอันตรายต่อ ผนังสีเช่นกัน การใช้สีนั้นแตกต่างกันออกไปตามยุคสมัย ทั้งสีเอกรงค์และพหุรงค์ สีที่ข่างนำมาใช้งานนั้นแต่เดิมมีน้อยมาก มักใช้สีเดียว ที่เรียกว่า “เอกรงค์” โดยใช้สีขาว สีดำและสีแดงเท่านั้น ต่อมาสีที่ใช้มีมากขึ้น เรียกว่า “พหุรงค์” สีที่ใช้ล้วนได้มาจากธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่และมีที่

กำเนิดต่าง ๆ กัน บางสีเป็นธาตุจากดิน บางสีได้จากสัตว์ จากกระดูก เขา งา เลือด บางสีได้จากพืช ลักษณะของสีที่นำมาใช้มักจะทำเป็นผงละเอียด ซึ่งเรียกว่า สีฝุ่น นำมาผสมกับกาวหรือ ยางไม้ เพื่อให้ยึดเกาะผิวหน้าวัตถุได้ดี ที่นิยมใช้คือ ยางของต้นมะขวิดและกาวกระถิน ซึ่งจะเป็นตัวช่วยให้สีเกาะติดพื้นผิวหน้าวัตถุไม่หลุดได้โดยง่าย การเตรียมพื้นต้องมีการลงสีรองพื้นด้วยวิธีการพิเศษก่อนที่จะเขียนระบายสี พื้นปูนที่เตรียมอย่างดีแล้วต้องไม่ดูดสีที่ระบายมากเกินไป การเตรียมพื้นปูนต้องหมักปูนขาวที่จะฉาบหรือปั้นไว้นานราว 3 เดือน หรือมากกว่านั้น ระหว่างหมักปูนต้องหมั่นถ่ายน้ำจนความเค็มของปูนลดน้อยลง จากนั้นจึงนำปูนที่หมักมาผสมกับน้ำอ้อยที่เคี่ยวจนเหนียวประมาณความเหนียวของน้ำผึ้งและผสมกับกาวที่ได้จากยางไม้หรือกาวหนังสัตว์ที่ได้จากการเคี่ยวหนังวัว หนังควาย บางแห่งมีทรายร่อนละเอียดเป็นส่วนผสมอยู่ด้วย ส่วนผสมดังกล่าวจะทำให้ปูนมีความแข็งแรงเหนียวและผิวเรียบเป็นมันเมื่อปูนฉาบแห้งสนิทแล้วมีการขโถมด้วยน้ำต้มใบขี้เหล็กเพื่อลดความเป็นด่างเพราะค่าความเป็นด่างจะทำให้ปฏิกิริยากับสีบางสีเช่นสีแดงให้จางซีด ต่อมาคือการทารองพื้นก่อนการระบายสีด้วยการใช้ดินสอพองบดละเอียดผสมกับกาวเม็ดมะขามนำมาทาทับก้นหลายๆชั้น ทำแบบเดิมจนมีความหนาพอสมควรสุดท้ายขัดหน้าให้เรียบ บางครั้งมีการกดหรือกวาดหน้าผ้าชั้นสุดท้ายให้แน่นอีกครั้งหนึ่ง ข้อสำคัญอย่าผสมดินสอพองมากเกินไปจะทำให้งานหลุดร่อนและไม่ทนทาน

- สีธรรมชาติ สีที่ได้มาจากธรรมชาติ ธาตุหรือแร่ เช่น สีดำได้จากเขม่า หรือ ถ่านของไม้เนื้อแข็ง สีเหลือง สีน้ำตาล ได้จากดินตามธรรมชาติ สีแดงได้จากดินแดง บางชนิดได้จากแร่ ก่อนเขียนต้องนำมาบดให้ละเอียด สีจะละลายน้ำได้ง่าย ใช้ผสมกับน้ำกาวที่ได้จากหนังสัตว์หรือกาวกระถิน โดยผสมในภาชนะเล็กๆ เช่น โกร่งหรือกะลาเมื่อใช้ไปสีแห้งจึงเติมน้ำใช้สากบดนำกลับมาใช้งานได้อีก โดยมากช่างมักใช้สีแดง เหลือง เขียว คราม ขาว ดำ เป็นหลักโดยนำมาผสมกันเกิดเป็นสีอื่นๆได้ต่อไป

ที่มาของสีฝุ่นโบราณนั้นพออธิบายได้ดังนี้ สีแดงได้มาจากดินแดง ดินบางชนิดมีสีน้ำตาลอมแดง บางชนิดเป็นสีเหลือง นำมาบดกับน้ำให้ละเอียด(ดินที่มีสีเป็นเพราะมีออกไซด์ในดินจึงมีสีแดง) และกรองให้ละเอียดด้วยผ้าขาวบางนำมาผสมกาว ยางไม้บดลงในโกร่ง สีแดงอีกอย่างคือชาด(สีชาดเป็นผงสีชนิดหนึ่งมีลักษณะสีแดงสด ได้มาจากการถลุงแร่ซินนาบาร์ ในเมืองไทยชาดได้นำมาใช้ในการทำยาไทย หรือผสมน้ำมันสำหรับประพาศสิ่งของ ส่วนงานเขียนในจิตรกรรมไทยได้ทำการผสมกับกาวกระถินแบบโบราณ)ไม่ว่าจะเป็นชาดหรือดินซึ่งได้จากพืชเรียกว่าต้นชาดหรือต้นหรือเจียจุมิขายที่ร้านเจ้ากรมเป๋อ วัดสามปลื้ม สีแดงชาดนั้นมีราคาแพงส่วนใหญ่ไว้ใช้ตัดเส้นบนทองเพราะเส้นจะจมลงในเนื้อทองไม่ลอยอยู่ด้านบนทองเหมือนสีแดงตัวอื่น เวลาบดต้องบดกับเหล้าขาวหรือแอลกอฮอล์เพราะชาดจะไม่ละลายในน้ำ อีกชนิดหนึ่งคือรังของผึ้งปัจจุบันหายากเพราะกฎหมายห้ามนำออกจากป่า สีดำ ได้จากหมึกจีนหรือเขม่านำมาบดและผสมกาวยางไม้ กาวกระถินหรือกาวยางมะขวิด บ้างอาจใช้กาวหนังควายแต่จะมีกลิ่นเหม็นมาก สีเหลือง ได้จากยางของต้นรงค์หรือต้นรงค์ทองเป็นก้อนๆ

เวลาใช้นำมาฝนละลายในน้ำแล้วใช้ได้เลยเป็นกาวยางไม้ในตัวอยู่แล้ว สีเหลืองอีกสีทำจากหรดาลที่ ใช้เขียนลายรดน้ำ มีสีเหลืองอีกประเภทได้จากกำมะถันต้องหมักไว้หลายปีก่อนนำมาใช้ผสมกาวยาง ไม้แล้วใช้ได้เลย ในหมวดของสีเขียวได้จาก สนิมของทองแดง สนิมจะเป็นสีเขียว วิธีทำคือนำแผ่น ทองแดงมาแช่น้ำส้มสายชูทิ้งไว้จนเกิดสนิมสีเขียวนำมาชุดเอาสีเขียวของสนิมออกมาผสมกาวยางไม้ เราเรียกว่าสีเขียวดั่งแซ สีเขียวอีกชนิด เรียกว่า เขียวใบแค เป็นการนำเอาใบแคมาหมักและบดจนได้ สีเขียวสำหรับเขียนภาพได้ แต่จากบางแหล่งข้อมูล สีเขียวใบแค เป็นสีเขียวเข้มออกค่อนข้างคล้ำดำ เกิดจากการผสมสีกับเขม่าหรือหมึกจีน หรือไม่ก็นำสีผสมกับสีครามก็จะได้สีเขียวเข้มมากยิ่งขึ้น ที่ได้ชื่อว่าสีเขียวใบแคนั้นก็เพราะลักษณะของสีที่มีลักษณะเขียวอย่างใบต้นแค แต่มีใช้เอาใบแคมาทำ เป็นสีอย่างที่เขาใจกัน อาจารย์ วิธรรม ตระกูลเงินไทย ใช้มูลว่าเคยลองเอาใบแคมาหมักแล้วคั้นเอาน้ำแต่ไม่ได้ให้สีอย่างจริงจังในใบมัน ถ้านำมาตำอาจจะได้มากกว่าแต่หมื่นเขียวเหมือนใบไม้ทั่วไปสี น้ำเงินได้มาจากคราม สีขาวได้จากเปลือกหอยเผาหรือดินขาวนำมาบดและผสมกาวยางไม้

- วัสดุจำพวกฟุ้งกันและแปรงบายสี การดัดเส้นใช้ฟุ้งกันขนาดเล็กทำจากขนหิวมี ขนาดใหญ่ขึ้นตามการใช้งาน แปรงบสำหรับระบายพื้นที่ขนาดใหญ่ทำจากรากต้นลำเจียกหรือจาก เปลือกต้นกระดังงาโดยนำมาดัดเป็นท่อนพอเหมาะต่อการใช้ ก่อนใช้ให้นำไปแช่น้ำเพื่อจะทุบปลาย ข้างหนึ่งให้แตกเป็นฝอย เพื่อใช้เป็นขนแปรงบ นอกจากใช้ระบายพื้นที่ใหญ่ที่กล่าวมาแล้ว ข่างไทยยังใช้ ปลายแปรงบและสีหมาดๆเพื่อแตะแต้มหรือที่เรียกว่า กระทุ้งให้เกิดเป็นรูปใบไม้เป็นกลุ่มเป็นพุ่มนิยม ทำกันในจิตรกรรมสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ วิธีการนี้ใช้แทนการระบายสีและดัดเส้นด้วยฟุ้งกันให้เป็นใบไม้ ที่ละใบซึ่งต้องใช้เวลามากกว่าการใช้แปรงบกระทุ้ง การระบายสีดัดเส้นเป็นใบไม้ทำกันในช่วงเวลาของ จิตรกรรมสมัยกรุงศรีอยุธยา

2.1.2 การศึกษาวิเคราะห์เทคนิคและกระบวนการระบายสีงานประติมากรรมไทย พื้นบ้าน วัดเนินเกษม เขตอำเภอบางพลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี

ในการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดโดยใช้การศึกษาในพื้นที่จริง คือ บริเวณพระ อุโบสถ วัดเนินเกษม ในส่วนของงานประติมากรรมปูนปั้นที่ประดับตัวอาคาร อธิบายได้ดังนี้

งานประติมากรรมปูนปั้นภายในวัดเนินเกษมเป็นผลงานการสร้างสรรค์ขึ้นโดยฝีมือ ช่างท้องถิ่นในบริเวณ อำเภอบางพลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งไม่สามารถสืบค้นชื่อนายช่างผู้ที่ รังสรรค์ผลงานไว้ได้เนื่องด้วยมีระยะเวลานานมาแล้วอีกทั้งขาดการจดบันทึกไว้จึงทำให้ผู้เฒ่าผู้แก่ลืม เลื่อนนามเรียกขานนายช่างกลุ่มนี้เสีย อันเป็นเรื่องน่าเสียดายยิ่ง ผลงานประติมากรรมปูนปั้นภายใน วัดเนินเกษมนี้มีความโดดเด่นในเรื่องของการใช้สี กรรมวิธีการระบายสีเพื่อตกแต่งงานปั้นปูนอันส่งผล สำคัญที่ทำให้ลวดลายเกิดความงาม เกิดมิติตื้น ลึก ด้วยสีสันทึบสดใส ฉูดฉาด งดงามตาม ลักษณะเฉพาะของศิลปะแบบพื้นบ้าน หากแต่กระบวนการปั้นลาย กลับแฝงไปด้วยฝีมือลายมืออัน ฉกาจนัก ซึ่งแม้ฝีมือนั้นไม่เทียบเท่ากับงานสกุลช่างหลวงที่พบได้ในเขตกรุงเทพและอยุธยาแต่ก็

สามารถแสดงพลังทางศิลปะออกมาได้แม้มีข้อจำกัดทางด้านทุนรอนและวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในการทำงานก็ตาม

เทคนิคและกระบวนการระบายสีงานประติมากรรมปูนปั้นที่ประดับตัวอาคารบริเวณพระอุโบสถ วัดเนินเกษมนั้น ใช้เทคนิคทางด้านงานช่างของไทยแบบโบราณกล่าวคือ จากการศึกษา นั้น นายช่างใช้สีฝุ่นแบบโบราณในการระบายสี สังเกตได้จากเมื่อลองใช้นิ้วมือลูบเบาๆบริเวณชั้นสีจะมีฝุ่นสีหลุดติดนิ้วมือออกมาซึ่งเป็นลักษณะของสีฝุ่นที่สามารถหลุดร่อนออกมาได้เมื่อมีการสัมผัส และจากที่สังเกตดูจะเห็นว่าสีบางสีที่มีการขีดจางลงซึ่งหากช่างใช้สีฝุ่นธรรมชาติทั้งหมดแล้วอาการขีดจางนี้ไม่น่าจะเกิดขึ้น แต่ในการศึกษานี้ก็พบลักษณะพิเศษอีกประการคือ การผสมน้ำกากวกับฝุ่นสีนั้นนายช่างสามารถผสมกันเข้าได้ในอัตราส่วนที่ค่อนข้างพอดีจึงทำให้สามารถทนต่อการชะล้างต่อน้ำฝนได้(แม้โดยแท้จริงแล้วตัวสีอาจไม่กระทบกับน้ำฝนโดยตรงเพราะมีชายหลังคาของตัวอาคารบังไว้)ดังนั้นผู้วิจัยจะขอสรุปแนวทางการสร้างสรรค์ผลงานของนายช่างพื้นถิ่นแห่งวัดเนินเกษมไว้ ดังนี้

- สีที่ใช้ประกอบด้วย สีฝุ่นขาว สีดินเหลือง สีดินแดงและสีคราม

- กาวและสัดส่วนการผสม ช่างน่าจะใช้กาวกระถินเป็นตัวผสมโดยใช้ในอัตราส่วนที่พอเหมาะพอดี คือให้สังเกตว่าหากใช้กาวมากเกินไปเมื่อสีที่ระบายแห้งแล้วผิวสีขึ้นเป็นมันและสีจะแตกเป็นลายงา อาจแตกหลุดได้ แต่หากผสมกาวน้อยเกินไปเมื่อใช้นิ้วมือลูบเบาๆดู สีที่ระบายไว้จะหลุดออกเป็นฝุ่นผงติดนิ้วมือออกมา ดังนั้น วิธีการผสมที่เหมาะสมคือ ให้นำกาวมาละลายผสมกับน้ำอุ่นตั้งทิ้งไว้จนกาวละลายเข้ากับน้ำดีแล้วค่อยๆควดความข้นเหนียวประมาณน้ำเชื่อม จากนั้นจึงเติมน้ำกากวนี้ลงไปโดยค่อยๆเติมทีละน้อยและคอยทดสอบเพื่อหาความพอดีของสีกับกาว ให้ทำกับทุกสีที่ใช้ในการทำงานถือเป็นอันว่าใช้ได้

- จากการสำรวจไม่พบชั้นของสีรองพื้น

- ข้อสังเกตเกี่ยวกับสี จากการศึกษาโดยละเอียดจะพบลักษณะที่เปลี่ยนไปของสีครามคือในส่วนที่ได้รับแสงแดดมากจะมีการขีดจางลงบ้างบางส่วน ซึ่งสันนิษฐานได้ว่า สีครามนี้อาจได้มาจากสีสังเคราะห์จากประเทศจีน ไม่ใช่สีที่มาจากธรรมชาติแท้ๆซึ่งสีชนิดนี้หาง่ายและราคาถูก ในส่วนของสีแดงและสีดินเหลืองจะติดอยู่คงทนที่สุดและไม่มีการขีดจางลงแต่อย่างใด

- การหลุดร่อนของสีจะเห็นว่าด้านนอกอาคารทั้งหมดการหลุดร่อนของสีเกิดจากสภาพเปื่อยยุ่ยของปูน ซึ่งหมดสภาพเสื่อมอายุการใช้งาน ซึ่งอาจเกิดจากคุณภาพของปูนหรือเป็นเพราะระยะเวลาค่อนข้างยาวนานที่ไม่ได้รับการบูรณะ ประกอบกับสภาพอากาศร้อน เย็น ฝนตกและน้ำท่วมสลับเปลี่ยนไปมาจึงทำให้ปูนขาดสภาพในการคงอยู่และเกิดการเปื่อยยุ่ยลงในที่สุด

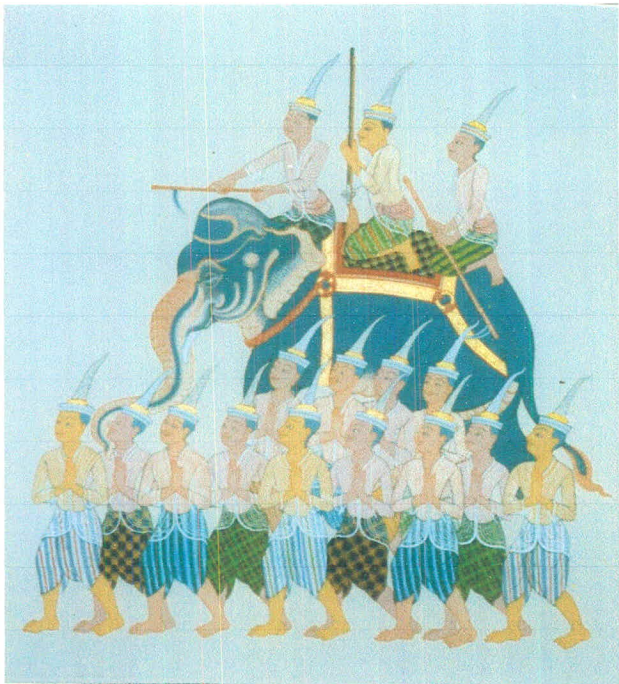
- งานระบายสีปูนปั้นในพระอุโบสถโดยเฉพาะบริเวณฐานพระประธานนั้นเสียหายมากจากความชื้นที่มาจากพื้นดินด้านล่าง ทำให้ทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นเนื้อปูนและเนื้อสีเกิดการหลุดร่อนเปื่อยยุ่ยเสียหายเป็นอย่างมาก เมื่อศึกษาหาสาเหตุพบว่า บริเวณที่ตั้งพระอุโบสถเป็นที่ต่ำลักษณะ

คล้ายแอ่งน้ำ เมื่อเวลาฝนตกมากจะเกิดการกักขังของน้ำ ระบายออกไม่ได้ประกอบกับเมื่อครั้งก่อสร้างมิได้คำนึงถึงการระบายความชื้นจากผนังไว้ปูน จึงเกิดความเสียหายดังกล่าวขึ้น

- ความเสียหายที่เกิดขึ้นบริเวณลายหน้าบันนั้น เกิดจากมูลของนกที่เข้าไปทำรัง ทำให้ลวดลายระบายสีเลอะเปอะไปด้วยมูลนกอีกทั้งมูลเหล่านี้เป็นอันตรายต่อสีอย่างมาก กล่าวคือมูลนกจะทำให้สีซีดจางลงโดยเฉพาะสีครามจะเสียหายมากที่สุด

2.1.3 การทดลองการระบายสีแบบโบราณ

หลังจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยเริ่มทดลองใช้กรรมวิธีแบบโบราณระบายสีลงบนแผ่นปูนที่เตรียมขึ้นเพื่อทดลองให้เห็นถึงคุณลักษณะที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นการง่ายในการใช้เปรียบเทียบต่อไป



ภาพที่ 23 การทดลองการระบายสีแบบโบราณ บนพื้นปูนขาวผสมทรายละเอียด

จากการทดลองทำงานด้วยกรรมวิธีแบบโบราณเสร็จสิ้น พอสรุปได้ว่า การระบายสีแบบโบราณนั้นค่อนข้างจะมีขั้นตอนในการเตรียมสีที่ซับซ้อนยุ่งยาก หากขาดประสบการณ์ก็จะเป็นการยากในการทำงานและหากปรงสี(หมายถึงการผสมสีกับน้ำขาว)ไม่ดีจะสร้างความยุ่งยากในการทำงานจนนำไปสู่ความเสียหายที่ยากแก่การแก้ไขได้ อาทิ หากขาวมากเกินไป ในช่วงแรกที่เขียนอาจยังไม่เห็นผลเสียแต่หากเขียนทับจนสีหนาขึ้นหรือเขียนทิ้งไว้แล้วผ่านมาซักระยะ สีในภาพจะแตกเป็นลายงา บ้างอาจหลุดออกทำให้ผลงานไม่งาม ไม่น่าชม เสียเวลาในการมาแก้หรืออาจถึงขั้นต้องล้างออก

แล้วเขียนขึ้นใหม่ก็จะต้องเสียเวลามากขึ้น แต่เมื่อฝึกฝนปรุงสีจนชำนาญแล้ว เกิดประสบการณ์ เกิดความเข้าใจมากขึ้น เวลาที่ใช้ก็จะน้อยลง ความแม่นยำในส่วนผสมจะมากขึ้นความเสียหายก็จะลดลง

ข้อสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ สีธรรมชาติ สีโบราณนั้นในปัจจุบันหายากและราคาแพง แต่กระนั้นก็ยังเป็นที่นิยมในหมู่ช่างเขียนรูปในปัจจุบันเพราะคุณสมบัติพิเศษที่สีจะไม่ซีดจางหรือหากจะจางลงก็มีแต่น้อยและยากกว่าสีชนิดอื่นๆ หากนำไปวาด ระบายภาพเขียนสีจะสดใสคงทนอย่างนั้นตลอด การระบายก็ง่ายเพราะมีเนื้อสีมาก สีแน่น สวยงามแต่ไม่สามารถระบายทับกันหนาмаกได้ สีจะแตกร่อนได้ เวลาระบายต้องใช้ความชำนาญเนื่องจากไม่สามารถเกลี่ยได้มากสีเดิมจะหลุดขึ้นและสีอ่อนจะทับสีเข้มไม่ได้เพราะสีที่อยู่ด้านล่างจะลอยขึ้นมาด้านบน เมื่อสีแห้งแล้วต้องระวังอย่าให้ถูกน้ำหรือได้รับการขีดข่วน การสัมผัสจากนิ้วและเหงื่อเพราะจะทำให้สีเกิดรอยขึ้นได้

2.2 ช่วงระยะที่ 2 การศึกษาและการทดลองใช้สีแบบปัจจุบัน

2.2.1 การศึกษาเทคนิคสีแบบสมัยปัจจุบัน สีที่ใช้ในการสื่อความหมาย เป็นสัญลักษณ์ ใช้บอกเล่าเรื่องราว หรือใช้ในการสร้างสรรค์งานศิลปะเพื่อสร้างสรรค์ความสวยงาม จรโลงโลกใบนี้นั้น ประกอบไปด้วย สีหลากหลายชนิดซึ่งมีคุณสมบัติแตกต่างกันเพื่อการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเป้าประสงค์ของการทำงาน

สีแบ่งได้หลายชนิดตามการใช้งาน ชนิดของสีแบ่งได้ดังนี้

- สีน้ำ (WATER COLOUR) สีน้ำ เป็นสีที่ใช้กันมาตั้งแต่โบราณทั้งในแถบยุโรปและเอเชีย โดยเฉพาะจีนและญี่ปุ่นซึ่งมีความสามารถในการระบายสีน้ำ แต่ในอดีตการระบายสีน้ำมักใช้เพียงสีเดียว คือ สีดำ ผู้ที่จะระบายได้อย่างสวยงามจะต้องมีทักษะการใช้พู่กันที่สูงมาก การระบายสีน้ำจะใช้น้ำเป็นส่วนผสมและทำละลายให้เจือจาง ในการใช้สีน้ำไม่นิยมใช้สีขาวผสมเพื่อให้มีน้ำหนักอ่อนลงและไม่นิยมใช้สีดำผสมให้มีน้ำหนักเข้มขึ้นเพราะจะทำให้เกิดน้ำหนักมืดเกินไปแต่จะใช้สีกลางหรือสีตรงข้ามผสมแทนลักษณะของภาพวาดสีน้ำจะมีลักษณะใส บางและสะอาด การระบายสีน้ำต้องใช้ความชำนาญสูงเพราะผิดพลาดแล้วจะแก้ไขยากจะระบายซ้ำๆทับกันมากๆไม่ได้จะทำให้ภาพออกมามีสีขุ่นๆไม่น่าดูหรือที่เรียกว่า สีเน่า สีน้ำที่มีจำหน่ายในปัจจุบันจะบรรจุในหลอดเป็นเนื้อสีฝุ่นที่ผสมกับกาวอะราบิกซึ่งเป็นกาวที่สามารถละลายน้ำได้ มีทั้งลักษณะที่โปร่งแสง(Transparent)และกึ่งทึบแสง(Semi-Opaque)ซึ่งจะมีระบุไว้ข้างหลอด สีน้ำนิยมระบายบนกระดาษที่มีผิวขรุขระ หยาด

- สีโปสเตอร์(POSTER COLOUR) สีโปสเตอร์ เป็นสีชนิดสีฝุ่น (Tempera) ที่ผสมกาวน้ำบรรจุเสร็จเป็นขวด การใช้งานเหมือนกับสีน้ำ คือใช้น้ำเป็นตัวผสมให้เจือจาง สีโปสเตอร์เป็นสีทึบแสงมีเนื้อสีข้น สามารถระบายให้มีเนื้อเรียบได้ และผสมสีขาวให้มีน้ำหนักอ่อนลงได้เหมือนกับสีน้ำมันหรือสีอะคริลิก สามารถระบายสีทับกัน

- สีชอล์ค (PASTEL) สีชอล์ค เป็นสีฝุ่นผงละเอียดบริสุทธิ์นำมาอัดเป็นแท่ง ใช้ในการวาดภาพ มากกว่า 250 ปีแล้ว ปัจจุบันมีการผสมสีฝุ่นหรือกาวยางไม้เข้าไปด้วยแล้วอัดเป็นแท่งในลักษณะของ ดินสอสี แต่มีเนื้อละเอียดกว่า แท่งใหญ่กว่าและมีราคาแพงกว่ามาก

- สีฝุ่น (TEMPERA) สีฝุ่น เป็นสีเริ่มแรกของมนุษย์ ได้มาจากธรรมชาติ ดิน หิน แร่ธาตุ พืช สัตว์ นำมาทำให้ละเอียด เป็นผงผสมกาวโดยที่น้ำกาวทำมาจากหนังสัตว์ กระดูกสัตว์ สำหรับช่างจิตรกรรมไทยใช้อย่างมะขวิดหรือกาวกระถินซึ่งเป็นตัวช่วยให้สีเกาะติดพื้นผิวหน้าวัตถุไม่หลุดได้โดยง่าย ในยุโรปนิยมเขียนสีฝุ่นโดยผสมกับกาวยาง กาวน้ำหรือไข่ขาว สีฝุ่นเป็นสีที่มีลักษณะทึบแสงมีเนื้อสีค่อนข้างหนาเขียนสีทับกันได้ สีฝุ่นมักใช้ในการเขียนภาพทั่วไปโดยเฉพาะภาพฝาผนังในสมัยหนึ่งนิยมเขียนภาพฝาผนังแบบสีปูนเปียก (Fresco) โดยใช้สีฝุ่นเขียนในขณะที่ปูนที่ฉาบผนังยังไม่แห้งดี เนื้อสีจะซึมเข้าไปในเนื้อปูนทำให้ภาพไม่หลุดลอกง่าย สีฝุ่นในปัจจุบันมีลักษณะเป็นผง เมื่อใช้งานนำมาผสมกับน้ำโดยไม่ต้องผสมกาว เนื่องจากในกระบวนการผลิตได้ทำการผสมมาแล้ว

- ดินสอสี (CRAYON) ดินสอ สี เป็นสีผงละเอียด ผสมกับขี้ผึ้งหรือไขสัตว์ นำมาอัดให้เป็นแท่งอยู่ในลักษณะของดินสอ เพื่อให้เหมาะสำหรับเด็ก ๆ ใช้งาน มีลักษณะคล้ายกับสีชอล์ค แต่เป็นสีที่มีราคาถูก เนื่องจากมีส่วนผสมอื่น ๆ ปะปนอยู่มาก มีเนื้อสีน้อยกว่า ปัจจุบันมีการพัฒนาให้สามารถละลายน้ำ หรือน้ำมันได้ โดยเมื่อใช้ ดินสอสีระบายสีแล้วนำพู่กันจุ่มน้ำมาระบายต่อ ทำให้มีลักษณะคล้ายกับภาพสีน้ำ (Aquarelle) บางชนิดสามารถละลายได้ในน้ำมันซึ่งทำให้กันน้ำได้

- สีเทียน (OIL PASTEL) สีเทียนหรือสีเทียนน้ำมันเป็นสีฝุ่นผงละเอียดผสมกับไขมันสัตว์หรือขี้ผึ้งแล้วนำมาอัดเป็นแท่ง มีลักษณะทึบแสงสามารถเขียนทับกันได้ การใช้สีอ่อนทับสีเข้มจะมองเห็นพื้นสีเดิมอยู่บ้าง สีเทียนน้ำมันมักไม่เกาะติดพื้น สามารถขูดสีออกได้และกันน้ำ ถ้าต้องการให้สีติดแน่นทนนานจะมีสารพ่นเคลือบผิวหน้าสี สีเทียนหรือสีเทียนน้ำมันมักใช้เป็นสีฝึกหัดสำหรับเด็ก เนื่องจากใช้งานง่ายไม่ยุ่งยากไม่เปรอะเปื้อนและมีราคาถูก

- สีอะคริลิก (ACRYLIC COLOUR) สีอะคริลิก เป็นสีที่มีส่วนผสมของสารพลาสติก โพลีเมอร์ (Polymer) จำพวก อะคริลิก (Acrylic) หรือ ไวนิล (Vinyl) เป็นสีที่มีการผลิตขึ้นมาใหม่ล่าสุดเวลาจะใช้นำมาผสมกับน้ำใช้งานได้เหมือนกับสีน้ำและสีน้ำมันมีทั้งแบบโปร่งแสงและทึบแสงแต่จะแห้งเร็วกว่าสีน้ำมัน 1 - 6 ชั่วโมง เมื่อแห้งแล้วจะมีคุณสมบัติกันน้ำได้และเป็นสีที่ติดแน่นทนนาน คงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศสามารถเก็บไว้ได้นานๆยัดเกาะติดผิวหน้าวัตถุได้ดี เมื่อระบายสีแล้วอาจใช้น้ำยาวานิช (Vanish) เคลือบผิวหน้าเพื่อป้องกันการขูดขีดเพื่อให้คงทนมากยิ่งขึ้น สีอะคริลิกที่ใช้วาดภาพบรรจุในหลอดมีราคาค่อนข้างแพง

- สีน้ำมัน (OIL COLOUR) สีน้ำมัน ผลิตจากการผสมของสีฝุ่นกับน้ำมัน ซึ่งเป็นน้ำมันจากพืช เช่น น้ำมันลินสีด (Linseed) ซึ่งกลั่นมาจากต้นแฟลกซ์ หรือน้ำมันจากเมล็ดป๊อบบี้ สีน้ำมันเป็นสีทึบแสงเวลาระบายมักใช้สีขาว ผสมให้ได้สีที่อ่อนนุ่ม งานวาดภาพสีน้ำมัน มักเขียนลง

บนผ้าใบ (Canvas) มีความคงทนมากและกันน้ำ ศิลปินรู้จักใช้สีน้ำมันวาดภาพมาหลายร้อยปีแล้ว การวาดภาพสีน้ำมันอาจใช้เวลาเป็นเดือนหรือเป็นปีก็ได้ เนื่องจากสีน้ำมันแห้งช้ามากทำให้สามารถวาดภาพสีน้ำมันที่มีขนาดใหญ่และสามารถแก้ไขงานด้วยการเขียนทับงานเดิม สีน้ำมันสำหรับเขียนภาพจะบรรจุในหลอดซึ่งมีราคาสูง-ต่ำขึ้นอยู่กับคุณภาพ การใช้งานจะผสมด้วยน้ำมันลินสีดซึ่งจะทำให้เหนียวและเป็นมันแต่ถ้าใช้น้ำมันสนจะทำให้แห้งเร็วขึ้นและสีด้าน พู่กันที่ใช้ระบายสีน้ำมันเป็นพู่กันแบบที่มีขนแข็งๆ สีน้ำมันเป็นสีที่ศิลปินส่วนใหญ่นิยมใช้วาดภาพมาตั้งแต่สมัยเรอเนซองส์ยุคปลาย

2.2.2 การทดลองผลิตภัณฑ์สี ในขั้นตอนนี้เป็น การทดลองผลิตภัณฑ์สีที่มีอยู่ในปัจจุบันหลายยี่ห้อ เพื่อทดสอบหาผลิตภัณฑ์สีที่เหมาะสมกับการนำไปทดลองใช้จริงกับสถานที่จริงเพื่อการทดสอบ วิเคราะห์ผลและสรุปผลต่อไป

- สีโปสเตอร์ ยี่ห้อ ซาการะ เมื่อทดลองใช้ดูแล้วปรากฏผลที่ได้รับยังไม่เป็นที่น่าพอใจสำหรับการนำไปใช้ภายนอกเพราะคุณสมบัติของสีไม่ทนน้ำ หลุดลอกง่ายเวลาถูกน้ำรด อีกทั้งเมื่อถูกแสงแดดมากสีก็จะซีดจางแต่ข้อดีของสีชนิดนี้คือหาง่าย ราคาถูกและสะดวกในการใช้งาน

- สีน้ำ ผลปรากฏว่ายังไม่เหมาะกับการใช้งานเพราะสีบางเกินไป เมื่อระบายแล้วสีจะบาง ใส ไม่สามารถปิดพื้นผิวของปูนได้

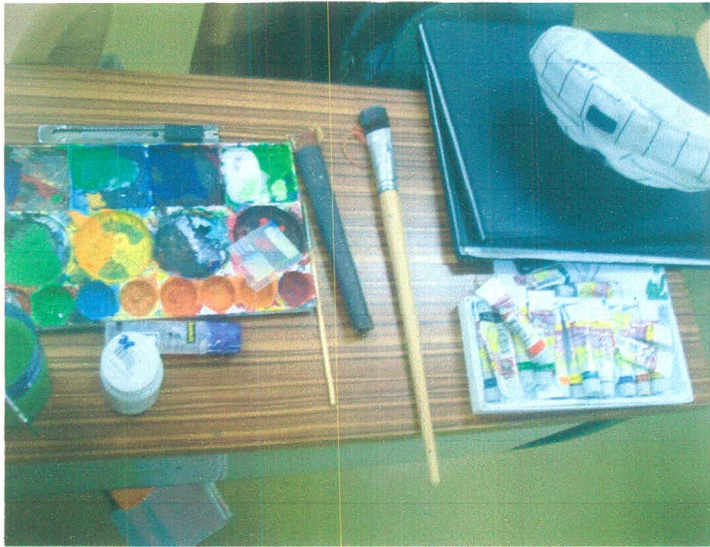
- สีตลับ พิลิกาน เมื่อทดลองนำไปใช้จะเห็นว่าเนื้อสีเหนียวดีพอสมควร แต่ไม่เหมาะกับการใช้งานในพื้นที่ขนาดใหญ่ อีกทั้งสีชนิดนี้ไม่ทนกับการชะล้างของน้ำ

- สีอะครีลิค จากการทดสอบปรากฏว่ามีความเหมาะสมดีมาก เนื่องจากมีเนื้อสีมาก (โดยเฉพาะสีน้ำเงินครามและสีน้ำตาลแดง) มีความคงทนต่อแสงแดดได้ดีและที่สำคัญ คือ สามารถทนต่อการถูกน้ำฝนชะล้างได้อีกทั้งสีหาง่าย ใช้ผสมน้ำระบายได้ทันทีแต่ราคาค่อนข้างสูง

- สีฝุ่นนิโอ สีฝุ่นชนิดนี้ผลิตขึ้นโดยประเทศญี่ปุ่น มีคุณสมบัติเหมือนสีฝุ่นโบราณทุกประการแต่พิเศษกว่าคือเมื่อสีแห้งแล้วจะติดทนไม่หลุดง่ายโดยเฉพาะจากน้ำฝนแต่มีข้อเสียคือเมื่อถูอะไรมาสัมผัสจะเกิดริ้วรอยได้ง่าย



ภาพที่ 24 การทดลองการระบายสีโปสเตอร์ ยี่ห้อ ซาการะ



ภาพที่ 25 การทดลองการระบายสีอะครีลิค



ภาพที่ 26 การทดลองการระบายสีน้ำ (ซ้าย)



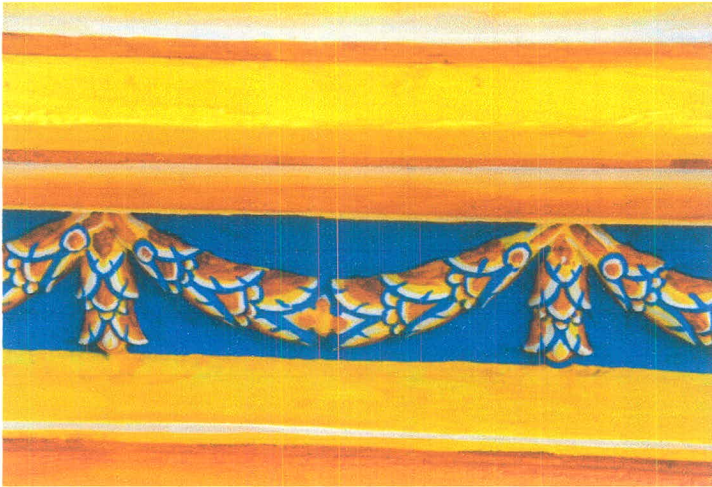
ภาพที่ 27 การทดลองการระบายสีตลับ พิลิกแกน (ขวา)

สรุปได้ว่าผู้วิจัยเลือกสีอะครีลิคและสีฝุ่นนีโอ มาใช้ทดลองกับสถานที่จริงเนื่องจากพิจารณาในหลายๆปัจจัยแล้ว ไม่ว่าจะเป็นความง่าย ความสะดวกในการใช้งาน คุณสมบัติสำคัญคือ ทนต่อน้ำฝน แสงแดด ซึ่งเหมาะกับงานศิลปกรรมที่อยู่ภายนอกอาคาร แม้ราคาค่อนข้างสูงพอสมควร แต่น่าจะคุ้มค่าเมื่อเทียบกับการรักษามรดกทางด้านศิลปกรรมของชาติ

3. การทดลองใช้วัสดุทดแทนด้วยเทคนิคสีแบบสมัยปัจจุบันกับพื้นที่จริง

ในการทดลอง ผู้วิจัยได้กำหนดปัจจัยและข้อจำกัดต่างๆที่จะส่งผลกระทบต่อสีที่นำมาใช้ทดลองทั้ง 2 ชนิดขึ้น เพื่อการวิเคราะห์ผลที่เป็นจริงและคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ปัจจัยต่างๆเหล่านี้จึงถูกกำหนดไว้ให้ใกล้เคียงกันมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นระยะเวลาที่แสงแดดกระทบช่วงเช้า-บ่ายของแต่ละวัน ความชื้น น้ำฝน สภาพความแปรเปลี่ยนของอากาศในแต่ละวัน เป็นต้น ส่วนการทดลองนั้นเริ่มเข้าสู่กระบวนการทดลองโดยสีที่ใช้ มีการนำสีฝุ่นนีโอและสีอะคริลิคสีลพากรประดิษฐ์มาทดลองใช้ โดยใช้ทดลองในพื้นที่จริงเพื่อนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาใช้วิเคราะห์ ได้แก่ บริเวณพระอุโบสถ วัดเนินเกษม ในส่วนของงานประติมากรรมปูนปั้นที่ประดับตัวอาคาร ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

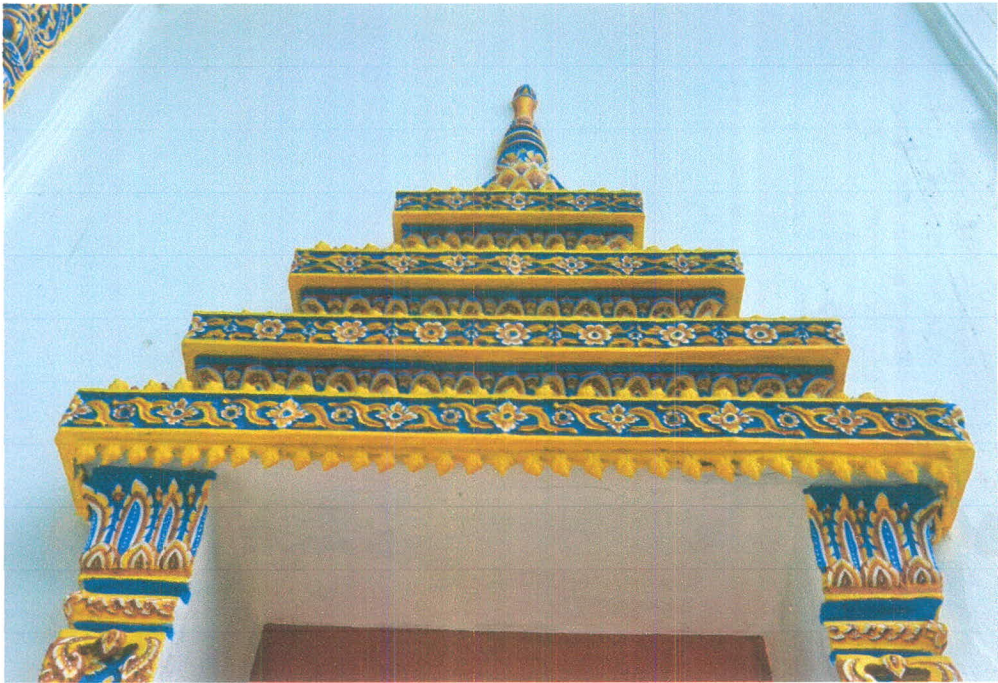
- ตำแหน่งที่ใช้เป็นตัวอย่างในการทดลอง ได้แก่ บริเวณฐานพระอุโบสถด้านนอก ชุมไบเสมา ชุมหน้าต่าง ชุมประตู และฐานซุกชีภายในตัวอาคาร



ภาพที่ 28 การทดลองใช้วัสดุทดแทน ฐานพระอุโบสถวัดเนินเกษม



ภาพที่ 29 การทดลองใช้วัสดุทดแทน โบราณ ฐานพระอุโบสถวัดเนินเกษม



ภาพที่ 30 การทดลองใช้วัสดุทดแทน ชุ่มประตูประอุโบสถวัดเนินเกษม



ภาพที่ 31 การทดลองใช้วัสดุทดแทน ชุ่มหน้าต่างพระอุโบสถ(แดดส่องตอนเช้า)



ภาพที่ 32 การทดลองใช้วัสดุทดแทน ชุ่มหน้าต่างพระอุโบสถ(แดดส่องตอนบ่าย)



ภาพที่ 33 การทดลองใช้วัสดุทดแทน ฐานชุกชีพระประธานในพระอุโบสถวัดเนินเกษม



ภาพที่ 34 การทดลองใช้วัสดุทดแทน ชุ่มประตูประอุโบสถ(แดดส่องตอนบ่าย-ซ้าย)

ภาพที่ 35 การทดลองใช้วัสดุทดแทน ชุ่มประตูประอุโบสถ (แดดส่องตอนเช้า-ขวา)



ภาพที่ 36-37 การทดลองใช้วัสดุทดแทน ชุ่มเสมาที่มีแสงแดดส่องกระทบตอนบ่าย



ภาพที่ 38-39 การทดลองใช้วัสดุทดแทน ชุ่มเสมาที่มีแสงแดดส่องกระทบตอนเช้า



ภาพที่ 40 การทดลองใช้วัสดุทดแทน ชุ่มหน้าต่างพระอุโบสถที่แสงแดดส่องกระทบตอนบ่าย (ซ้าย)

ภาพที่ 41 การทดลองใช้วัสดุทดแทน ชุ่มหน้าต่างพระอุโบสถที่แสงแดดส่องกระทบตอนเช้า (ขวา)

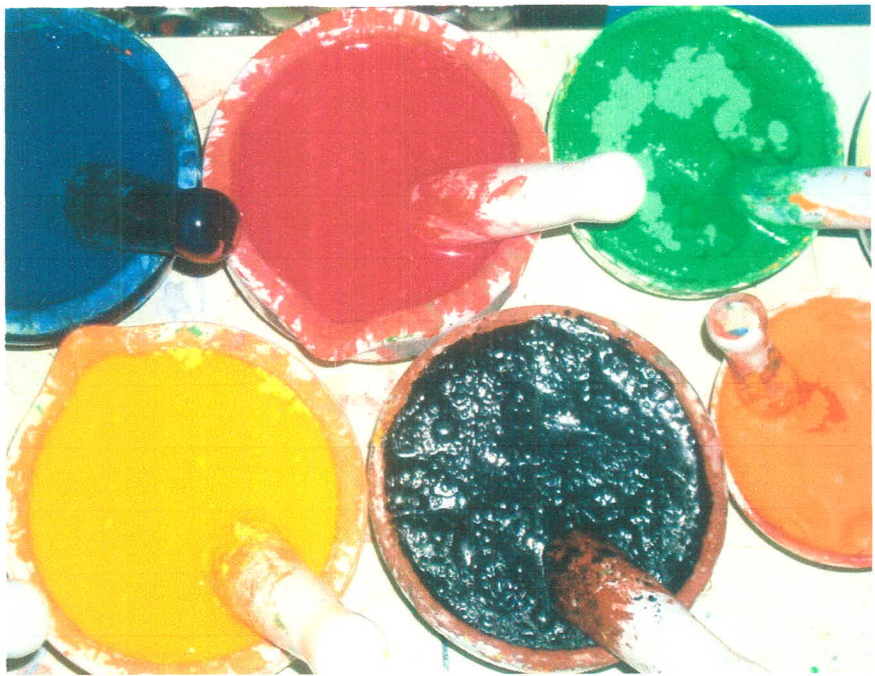
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย



ภาพที่ 42 สีฝุ่นแบบโบราณ



ภาพที่ 43 สีฝุ่นแบบโบราณ



ภาพที่ 44 สีฝุ่นแบบปัจจุบัน จากประเทศจีน



ภาพที่ 45 สีสมัยปัจจุบันแบบต่างๆ



ภาพที่ 46 สีฝุ่นตลับ



ภาพที่ 47 สีน้ำ



ภาพที่ 48 สีฝุ่นนีโอ จากญี่ปุ่น



ภาพที่ 49 สีฝุ่นนีโอ จากญี่ปุ่น