



การศึกษาทดลองลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาดไข่ กรณีศึกษา

ภาพร่างงานจิตรกรรมฝาผนังบนกระดาดไข่

ของอาจารย์อังกูร กัลยาณพงศ์ ณ วัดศรีโคมคำ

จังหวัด พะเยา ในแนวทางการอนุรักษ์งานศิลปกรรม

โดย

นางสาวณัฐชยา พวงมาลี



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาอนุรักษ์ศิลปกรรม แผน ก แบบ ก 2

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2566

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

การศึกษาทดลองลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข่ กรณีศึกษา
ภาพร่างงานจิตรกรรมฝาผนังบนกระดาษไข่
ของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ณ วัดศรีโคมคำ
จังหวัด พะเยา ในแนวทางการอนุรักษ์งานศิลปกรรม



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาอนุรักษ์ศิลปกรรม แผน ก แบบ ก 2
มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2566
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

A STUDY ON EXPERIMENTAL REDUCTION OF FOXING ON TRACING PAPER:
A CASE STUDY OF MURAL PAINTING SKETCHES ON TRACING PAPER
BY ANGKARN KALAYANAPONG AT WAT SI KHOM KHAM, PHAYAO PROVINCE,
IN THE CONTEXT OF ART CONSERVATION



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Arts Conservation of Fine Art
Academic Year 2023
Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ	การศึกษาทดลองลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข กรณีศึกษา ภาพร่างงานจิตรกรรมฝาผนังบนกระดาษไข ของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัด พะเยา ในแนวทางการอนุรักษ์งานศิลปกรรม
โดย	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
สาขาวิชา	อนุรักษ์ศิลปกรรม แผน ก แบบ ก 2
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ถนอมจิตร ชุ่มวงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ไสภิต ปัญญาชั้น

คณะจิตรกรรม ประติมากรรมและภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะจิตรกรรม ประติมากรรมและ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิชญ มุกดาภิรมย์) ภาพพิมพ์

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พงษ์พันธ์ จันทนภูมิภู่)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ถนอมจิตร ชุ่มวงศ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ ไสภิต ปัญญาชั้น)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(รองศาสตราจารย์ ดร. กรรณิการ์ สุธีรัตนภิรมย์)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กชพรรณ กาญจนะ)

646020004 : อนุรักษ์ศิลป์กรรม แผน ก แบบ ก 2

คำสำคัญ : จุดสีน้ำตาล, การอนุรักษ์งานกระดาษไข่, อังคาร กัลยาณพงศ์

นางสาว ณิชชญา พวงมาลี: การศึกษาทดลองลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข่ กรณีศึกษาภาพ
ร่างงานจิตรกรรมฝาผนังบนกระดาษไข่ของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ณ วัดศรีโคมคำจังหวัด
พะเยา ในแนวทางการอนุรักษ์งานศิลปกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร. ถนอมจิตร ชุ่มวงศ์

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาปัญหา สาเหตุการเกิดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษ
ไข่ และการศึกษาเชิงทดลองในการลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข่ จากกรณีศึกษาภาพร่างงาน
จิตรกรรมฝาผนัง ของอังคาร กัลยาณพงศ์ โดยใช้รูปแบบงานวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการ
หาสาเหตุของการเสื่อมสภาพของผลงานที่หยิบยกมาเป็นกรณีศึกษา และค้นหาปริมาณสารละลายที่มี
ประสิทธิภาพในการลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข่ โดยไม่ทำลายกระดาษ รวมไปถึงการจัดเก็บผลงาน
อย่างถูกต้องตามแนวทางการอนุรักษ์เชิงป้องกัน ทดลองใช้สารละลาย 3 ชนิด ได้แก่ ไฮโดรเจนเปอร์
ออกไซด์, โซเดียมโบโรไฮไดรด์ และกรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก (EDTA) การทดลองที่ 1
ทดลองใช้สารละลาย 3 ชนิด เพื่อตรวจสอบว่าสารละลายชนิดใดสามารถใช้งานกับกระดาษไข่ได้ และ
ไม่สามารถใช้งานกับกระดาษไข่ได้ พบว่าโซเดียมโบโรไฮไดรด์ทำให้กระดาษไข่เกิดฝ้าขาว ส่วน
ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก ไม่ทำปฏิกิริยากับกระดาษไข่ การ
ทดลองที่ 2 ทดสอบสารละลายทั้งสองชนิด คือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และ กรดเอทิลีนไดเอมีนเต
ตระอะซิติก ที่ความเข้มข้น 5%, 7%, และ 8% ผลการทดลอง โซเดียมโบโรไฮไดรด์ไม่เหมาะสม ทำ
ให้เกิดคราบขาว กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก ลดจุดสีน้ำตาลได้ดีแต่ทำให้กระดาษเป็นขุยและรู
พบว่าไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่ความเข้มข้น 5% ลดจุดสีน้ำตาลได้ดีที่สุดโดยไม่ทำลายกระดาษไข่
และมีประสิทธิภาพสูงสุดในการลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข่โดยไม่ทำลายพื้นผิว สรุป สาเหตุของการ
เกิดจุดสีน้ำตาลบน กระดาษไข่เกิดจากสองปัจจัยหลัก คือ สิ่งแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น แสง
และปัจจัยภายใน ได้แก่ คุณภาพและการผลิตกระดาษ แนวทางการอนุรักษ์เชิงป้องกันที่ดีที่สุดคือ
อุณหภูมิ 22-25°C ความชื้นสัมพัทธ์ 50%-60% แสง ไม่เกิน 50 lux และ ป้องกันรังสี UV และใช้
วัสดุไร้กรดในการจัดเก็บ

646020004 : Major Conservation of Fine Art

Keyword : Foxing/ Conservation Tracing Paper/ Angkarn Kalayanapong

MISS Nutchaya PUNGMALEE : A Study on Experimental Reduction of Foxing on Tracing Paper:A Case Study of Mural Painting Sketches on Tracing Paperby Angkarn Kalayanapong at Wat Si Khom Kham, Phayao Province,in the Context of Art Conservation Thesis advisor : Assistant Professor Thanomchit Chumwong, Ph.D.

The purpose of this research was to investigate the problem of brown spots (Foxing) on paper artwork and experimentally study methods to reduce these spots. Using a case study of mural paintings by Angkarn Kalayanapong, the research employed experimental research methodology to explore the causes of deterioration in the selected artwork and to identify effective solutions to reduce foxing on paper. Three types of solutions were tested: hydrogen peroxide, sodium borohydride, and ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA). Experiment 1 aimed to determine which solution could effectively interact with the paper without causing damage. It was found that sodium borohydride caused white patches on the paper, while hydrogen peroxide and EDTA did not react negatively with the paper. Experiment 2 tested the effectiveness of hydrogen peroxide and EDTA solutions at concentrations of 5%, 7%, and 8%. It was concluded that sodium borohydride was not suitable for use, while hydrogen peroxide at 5% concentration proved to be the most effective in foxing on the paper without damaging its surface. In conclusion, the deterioration of the paper was attributed to environmental factors such as temperature, humidity, and light, as well as internal factors such as paper quality and production processes. The best conservation practices include maintaining temperature at 22-25°C, relative humidity at 50%-60%, light intensity below 50 lux, UV protection, and using acid-free materials for storage.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้มีชื่อเรื่อง "การศึกษาทดลองลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข่: กรณีศึกษาภาพร่างงานจิตรกรรมฝาผนังบนกระดาษไข่ของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัดพะเยา ในแนวทางการอนุรักษ์งานศิลปกรรม" การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือจากหลายท่านที่มีส่วนร่วมในกระบวนการศึกษา

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์ บุตรสาวของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์มอบผลงาน และวัสดุที่ใช้ในการวิจัย รวมถึงมอบข้อมูลเรื่องราวเกี่ยวกับการทำงานของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ทำให้การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ถนอมจิตร ชุ่มวงศ์ และอาจารย์โสภิต ปัญญาชั้น ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะแนวทางในการดำเนินงานวิจัย ขอขอบคุณประธาน และคณะกรรมการที่มีส่วนร่วมในการตรวจสอบ ให้คำปรึกษาในเรื่องของงานวิจัย ขอขอบคุณอาจารย์ในสาขาอนุรักษ์ศิลปกรรม คณะจิตรกรรมฯ มหาวิทยาลัยศิลปากร ทุกท่านที่ได้มอบความรู้และสนับสนุนในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ขอขอบคุณคุณพิชัย เลิศสุวรรณศรี ผู้ช่วยอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ เมื่อครั้งทำการวาดภาพจิตรกรรมฝาผนัง ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัดพะเยา ที่สละเวลาให้สัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ขอขอบคุณคุณวรัรัตน์ วันดี นักวิชาการอุดมศึกษา ปฏิบัติการ ประจำคณะจิตรกรรมฯ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาในทุกๆ เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของข้าพเจ้า และขอขอบคุณครอบครัว รวมถึงทุกท่านที่มีส่วนร่วมและให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้านของการศึกษาครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้ามีความหวังว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อสังคม องค์กร หรือผู้ที่มีความสนใจในเรื่องของการอนุรักษ์งานศิลปกรรม ต่อไป

ณัฐชยา พวงมาลี

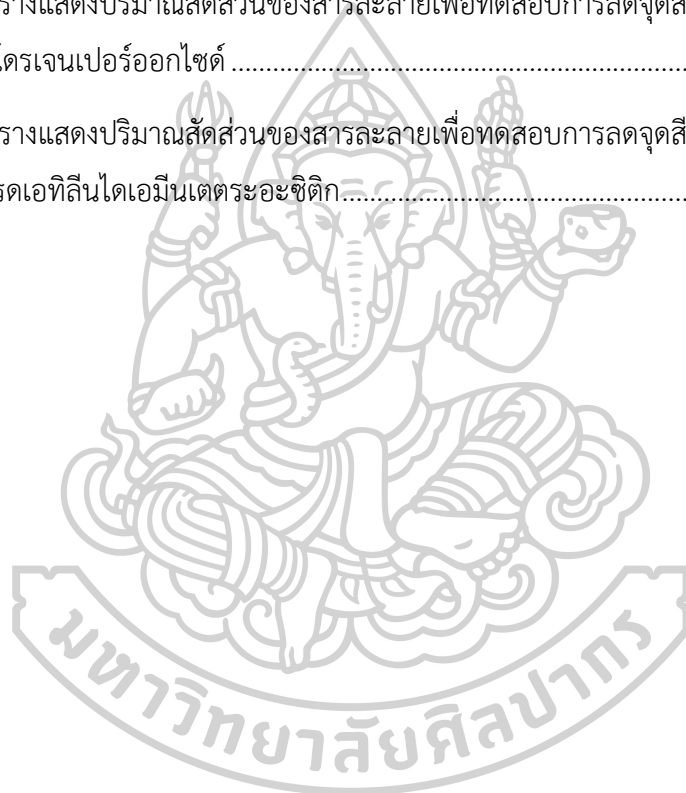
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
3. ขอบเขตการศึกษา.....	2
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
5. สมมุติฐาน.....	2
6. แหล่งข้อมูล.....	3
7. ขั้นตอนของการศึกษา.....	3
8. วิธีการศึกษา.....	3
9. อุปกรณ์ที่ใช้ในการค้นคว้า.....	4
บทที่ 2 การอนุรักษ์ภาพร่างบนกระดาษไข การเสื่อมสภาพ และผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง.....	5
1. กระดาษไข หรือกระดาษลอกลาย (Tracing paper).....	5
2. ภาพร่าง.....	6
3. จิตรกรรมฝาผนัง.....	7
4. ที่มาของกระดาษ.....	8

5. การเสื่อมสภาพ	10
6. การจัดเก็บผลงาน	14
7. จุดสีน้ำตาล.....	16
8. พืชย เลิศสุวรรณศรี.....	19
9. อ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์	19
บทที่ 3 วิธีการศึกษา.....	24
1. แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา.....	24
2. วิธีการเก็บข้อมูล	24
3. การบันทึก วิเคราะห์ และประเมินสภาพ.....	28
4. ศึกษาและอนุรักษ์ขั้นพื้นฐาน.....	43
บทที่ 4 ผลการศึกษา	56
1. การทำความสะอาดแบบแห้ง.....	57
2. การสร้างลวดลายให้แก่กระดาษใบ.....	59
3. เริ่มต้นการทดลอง.....	60
บทที่ 5 การอภิปราย และ สรุปผลการศึกษา.....	74
การอภิปราย.....	74
สรุปผลการศึกษา.....	74
ข้อเสนอแนะ.....	78
รายการอ้างอิง.....	80
ภาคผนวก รวบรวม รายงานการบันทึกสภาพผลงานภาพร่างงานจิตรกรรมฝาผนัง บนกระดาษใบ ของ อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัด พะเยา จำนวน 40 ชิ้น ในการคัดเลือก เพื่อ หาผลงาน และยกตัวอย่างมาเป็นกรณีศึกษา แก่งานวิจัยนี้.....	82
ประวัติผู้เขียน.....	161

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ชั้น 1	25
ตารางที่ 2 แสดงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ชั้น 2	26
ตารางที่ 3 ตารางการทดลองสารละลาย 3 ชนิดบนกระดาษไข	55
ตารางที่ 4 ตารางแสดงปริมาณสัดส่วนของสารละลายเพื่อทดสอบการลดจุดสีน้ำตาล จากการใช้ สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	67
ตารางที่ 5 ตารางแสดงปริมาณสัดส่วนของสารละลายเพื่อทดสอบการลดจุดสีน้ำตาล จากการใช้ สารละลาย กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก	71



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ภาพกระดาษไข	5
ภาพที่ 2 ภาพการคัดลอกงานศิลปะบนกระดาษไข โดยศิลปิน Caitlin Geels	6
ภาพที่ 3 ตัวอย่างภาพร่าง	7
ภาพที่ 4 ภาพจิตรกรรมจากพระที่นั่งพุทไธสวรรย์	7
ภาพที่ 5 การเสื่อมสภาพที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายผิดวิธี	10
ภาพที่ 6 ภาพกระดาษที่ได้รับผลกระทบจากความชื้น หรือน้ำ	11
ภาพที่ 7 ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุณหภูมิ	12
ภาพที่ 8 ภาพกระดาษที่ได้รับผลกระทบจากแสง	12
ภาพที่ 9 ความเสียหายที่เกิดจากแมลง	13
ภาพที่ 10 กระดาษที่ได้รับผลกระทบจากก๊าซ หรือมลพิษ ต่างๆ	13
ภาพที่ 11 การเสื่อมสภาพที่เกิดจากฝุ่นหรือสิ่งสกปรก	14
ภาพที่ 12 การจัดเก็บงานศิลปะบนกระดาษในแฟ้มกระดาษไร้กรด	15
ภาพที่ 13 การจัดเก็บผลงานในกล่องไร้กรด ที่มา Print Council of America,	15
ภาพที่ 14 การทำMat หรือ windowให้แก่ผลงาน ที่มาPrint Council of America, เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2566, เข้าถึงได้จาก https://printcouncil.org/care-of-prints/	15
ภาพที่ 15 ภาพรายละเอียดการเข้ากรอบ ที่มา Library of Congress, เข้าถึงเมื่อวันที่ 29เมษายน 2566, เข้าถึงได้จาก https://www.loc.gov/preservation/care/mat.html	16
ภาพที่ 16 ภาพจุดสีน้ำตาล	16
ภาพที่ 17 ลักษณะการเกิดจุดสีน้ำตาล ที่มา CONSERVATION OF PAPER DOCUMENTS DAMAGED BY FOXING , เข้าถึงเมื่อวันที่26 มีนาคม 2566, เข้าถึงได้จาก European Journal of Science and Theology	18
ภาพที่ 18 ภาพกระดาษไขยี่ห้อเกตเวย์ของ อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์	21

ภาพที่ 19 ภาพกระดาษไขยี่ห่อเกตเวย์ของ อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์	21
ภาพที่ 20 ภาพหัวปากกาของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์	22
ภาพที่ 21 ภาพปากกาของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์.....	22
ภาพที่ 22 ภาพหมึกยี่ห่อ ฟิริแกน ที่อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ใช้ร่างภาพ.....	22
ภาพที่ 23 ชั้น 1 ณ บ้านอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์	25
ภาพที่ 24 ชั้น 2 ณ บ้านอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์	26
ภาพที่ 25 ชั้น 2 ณ บ้านอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์	26
ภาพที่ 26 ชั้น 2 ณ บ้านอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์.....	26
ภาพที่ 27 ภาพอุปกรณ์การตรวจสอบสภาพ ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 17 เมษายน 2566.....	29
ภาพที่ 28 ภาพการตรวจสอบสภาพโดยใช้แว่นขยายแบบสวมหัว.....	29
ภาพที่ 29 ภาพถ่ายจุดสีน้ำตาลด้วย เลนส์ขยายพิเศษ กำลังขยาย 20 เท่า.....	30
ภาพที่ 30 ภาพการตรวจสอบสภาพผลงานด้วยแสง รังสี อัลตราไวโอเล็ต หรือ UV Lamp	30
ภาพที่ 31 ภาพการตรวจสอบสภาพผลงานด้วยกล้องจุลทรรศน์ (Microscope) ยี่ห้อ Leica รุ่น S60 Stereo zoom 0.63x – 4.0x Leica DMC2900 Camera & SW kit	31
ภาพที่ 32 ภาพการทำความสะอาดแบบแห้ง	38
ภาพที่ 33 กระดาษโฟโต้บอร์ด.....	38
ภาพที่ 34 ฟิล์มไมลาร์	39
ภาพที่ 35 เทปกาวสองหน้าชนิดบาง.....	39
ภาพที่ 36 เชือก.....	40
ภาพที่ 37 ไทเวค	40
ภาพที่ 38 จัดเก็บผลงานในซองไมลาร์ ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566	41
ภาพที่ 39 มุมกระดาษ และ การร้อยเชือกของแฟ้มจัดเก็บผลงาน.....	41
ภาพที่ 40 แฟ้มจัดเก็บผลงาน	42
ภาพที่ 41 ภาพอุปกรณ์ในการทำความสะอาดแบบแห้ง	43

ภาพที่ 42 ภาพ โซเดียมโบโรไฮไดรด์ ถ่ายโดยผู้วิจัย 18 เมษายน 2566.....	44
ภาพที่ 43 ภาพ EDTA ถ่ายโดยผู้วิจัย 18 เมษายน 2566.....	45
ภาพที่ 44 ภาพ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์.....	45
ภาพที่ 45 ภาพกระดาษไขที่จะนำมาทดลอง ถ่ายโดยผู้วิจัย 18 เมษายน 2566.....	46
ภาพที่ 46 อุปกรณ์ ในการทำงานอนุรักษ์.....	47
ภาพที่ 47 การชั่งสาร ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โซเดียมโบโรไฮไดรด์ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก	48
ภาพที่ 48 การผสมสารละลาย ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	48
ภาพที่ 49 การผสมสารละลาย โซเดียมโบโรไฮไดรด์.....	49
ภาพที่ 50 การผสมสารละลาย กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก	49
ภาพที่ 51 การวัดค่า ความเป็นกรด - ค่าของ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โซเดียมโบโรไฮไดรด์ , กรดเอ ทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก.....	50
ภาพที่ 52 ค่าความเป็นกรด – ต่างของ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์.....	50
ภาพที่ 53 ค่าความเป็นกรด – ต่างของ โซเดียมโบโรไฮไดรด์.....	51
ภาพที่ 54 ค่า ความเป็นกรด – ต่างของ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก.....	51
ภาพที่ 55 การทดลอง ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	52
ภาพที่ 56 การทดลอง โซเดียมโบโรไฮไดรด์.....	53
ภาพที่ 57 การทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก	54
ภาพที่ 58 ภาพการเสื่อมสภาพของกระดาษไข	56
ภาพที่ 59 ภาพอุปกรณ์ในการความสะอาดแบบแห้ง.....	57
ภาพที่ 60 ภาพการทำความสะอาดแบบแห้ง	57
ภาพที่ 61 ภาพการทำความสะอาดแบบแห้ง	58
ภาพที่ 62 ภาพการทำความสะอาดแบบแห้ง	58
ภาพที่ 63 ภาพน้ำหมึก และ ภาพกระดาษไขที่สร้างลวดลาย	59

ภาพที่ 64 ภาพการผสมสารละลาย สองชนิด คือ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก และ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์.....	60
ภาพที่ 65 ภาพการผสมสารละลายทั้ง 2 ชนิด.....	61
ภาพที่ 66 ภาพการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง.....	61
ภาพที่ 67 ภาพการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง.....	62
ภาพที่ 68 ภาพการทดลอง.....	62
ภาพที่ 69 ภาพก่อนและหลังการทดลอง ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566.....	63
ภาพที่ 70 ภาพการทดลองของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที.....	63
ภาพที่ 71 ภาพรายละเอียดของกระดาษไขเมื่อทดลองด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% จำนวน 6 ครั้ง.....	63
ภาพที่ 72 ภาพก่อนและหลังการทดลอง ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 7% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566.....	64
ภาพที่ 73 ภาพการทดลองของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 7% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที.....	64
ภาพที่ 74 ภาพรายละเอียดของกระดาษไขเมื่อทดลองด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 7% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566.....	64
ภาพที่ 75 ภาพก่อนและหลังการทดลอง ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 8% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที.....	65
ภาพที่ 76 ภาพการทดลองของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 8% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที.....	65
ภาพที่ 77 ภาพรายละเอียดของกระดาษไขเมื่อทดลองด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 8% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที.....	66
ภาพที่ 78 ภาพก่อนและหลังการทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที.....	67
ภาพที่ 79 ภาพการทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที...	68
ภาพที่ 80 ภาพรายละเอียดของกระดาษไขเมื่อทดลองกรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที.....	68

ภาพที่ 81 ภาพก่อนและหลังการทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที	68
ภาพที่ 82 ภาพการทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที...	69
ภาพที่ 83 ภาพรายละเอียดของกระดาษไขเมื่อทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที	69
ภาพที่ 84 ภาพก่อนและหลังการทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 8% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที	70
ภาพที่ 85 ภาพการทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 8% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที...	70
ภาพที่ 86 ภาพรายละเอียดของกระดาษไขเมื่อทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 8% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที	70
ภาพที่ 87 ภาพการจัดเก็บผลงานในช่องไมลาร์.....	72
ภาพที่ 88 ภาพการจัดเก็บผลงานในแฟ้มกระดาษ	73
ภาพที่ 89 ภาพกระดาษไขหลังทดสอบด้วย ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 50 กรัม.....	75
ภาพที่ 90 ภาพกระดาษไขหลังทดสอบด้วย กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7 กรัม.....	75
ภาพที่ 91 ภาพกระดาษไขหลังทดสอบด้วย โซเดียมโบโรไฮไดรด์ 2 กรัม	76
ภาพที่ 92 ภาพก่อนและหลังการทดลอง ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที.....	77
ภาพที่ 93 ภาพการทดลองของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที	77

บทที่ 1 บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผลงานจิตรกรรมฝาผนัง มีขั้นตอน เริ่มจากการร่างภาพ (sketch) ลงบนกระดาษก่อนที่จะนำไปวาดลงบนผนังที่เตรียมไว้ ไปจนถึงการร่างภาพในระหว่างการทำงาน อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ร่างภาพ ต้นพระศรีมหาโพธิ์เพื่อนำไปวาดเป็นงานจิตรกรรมฝาผนัง ณ พระอุโบสถกลางน้ำ วัดศรีโคมคำ จังหวัดพะเยา ซึ่งเป็นภาพต้นแบบของ ผลงานจิตรกรรมฝาผนัง ลงบนกระดาษด้วยปากกาหมึกดำ ซึ่งนับอายุของงานภาพร่างบนกระดาษแล้วมีอายุราว ๆ 34 ปี นับว่าเป็นอายุของผลงานที่จะต้องได้รับการอนุรักษ์ และด้วยคุณสมบัติของกระดาษนั้นเป็นวัสดุเสื่อมสภาพง่าย ปัจจัยที่จะทำให้เสื่อมสภาพ เช่น แสง อุณหภูมิ และปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นของตัวกระดาษเอง เนื่องจากกระดาษเป็นกระดาษที่มีสารเคลือบ เพื่อที่จะทำให้กระดาษนั้นมีความโปร่งแสงเหมาะสมกับงานลอกลาย เนื่องด้วยคุณสมบัติของกระดาษที่เสื่อมสภาพง่าย จากการสำรวจเบื้องต้นได้พบว่า ผลงานภาพร่างนี้เริ่มมีการเสื่อมสภาพลง เช่นพบ จุดราขึ้นบนกระดาษ และพบจุดสีน้ำตาล (foxing) คำว่า foxing โดยทั่วไปหมายถึงคราบจุดกลมเล็ก ๆ สีน้ำตาลแดงหรือน้ำตาลเหลือง โดยทั่วไปมีขนาดเล็ก มีขอบคมหรือไม่สม่ำเสมอ พบในกระดาษหรือวัสดุที่มีเส้นใยอื่น ๆ (Ardelean & Puica, 2013) บนชิ้นงานเห็นได้ชัดว่าชิ้นงานภาพร่างในหลาย ๆ ชิ้นนั้นเริ่มมีการเสื่อมสภาพลง ซึ่งอาจจะมาจากการนำผลงานกระดาษไปเข้ากรอบโดยใช้วัสดุที่เป็นตัวเร่งให้เกิดปฏิกิริยาความเปลี่ยนแปลง ไม่เอื้อต่อการคงสภาพในระยะยาว เช่น ฮาร์ดบอร์ด (Hard Board) ผ้ากำมะหยี่ (Velvet Fabric) รวมถึงการใช้สารเคมีบางประเภทที่ไม่เป็นมิตรกับกระดาษที่เป็นส่วนประกอบการติดรูป (กัลยาณพงศ์, 2566) เมื่อผลงานถูกเข้ากรอบเป็นเวลานานจึงทำให้การถ่ายเทของอากาศไม่ดีเท่าที่ควรทำให้เกิด การเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว

ภาพร่างงานจิตรกรรมฝาผนัง ชุดนี้มีความสำคัญ และมีคุณค่าเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากเป็นภาพต้นแบบ ของงานจิตรกรรมฝาผนังและเป็นผลงานสร้างสรรค์ ที่อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ได้ออกแบบมีความสำคัญทั้งคุณค่าทางศิลปวัฒนธรรมและคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์ จึงควรค่าแก่การอนุรักษ์ และการศึกษาต่อไป เพื่อที่จะจัดเก็บรักษาภาพต้นแบบนี้ไว้ เป็นเครื่องมือการ ศึกษาการซ่อมแซม ภาพจิตรกรรมฝาผนังของพระอุโบสถกลางน้ำ ในอนาคต รวมถึงการศึกษาการทำงานของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ศิลปินผู้ซึ่งล่วงลับ

อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ศิลปินแห่งชาติ สาขาวรรณศิลป์ (กวีนิพนธ์) ประจำปี 2532 และจิตรกร ที่มีชื่อเสียงโด่งดัง ในทั้งใน และต่างประเทศ เป็นศิลปินที่มีความ สามารถในหลายๆด้าน ไม่ว่าจะเป็นงานศิลปะ หรือทางด้านการประพันธ์วรรณกรรม อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ จบ

การศึกษาจาก โรงเรียนเพาะช่าง และได้ศึกษาต่อ ที่คณะจิตรกรรมประติมากรรม และภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นลูกศิษย์ ศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี อาจารย์เฟื้อ หริพิทักษ์ และ อาจารย์เฉลิม นาคีรักษ์

อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ มีความสามารถในการวาดภาพฝีมือระดับชั้นครู และ ลายเส้นที่มีเอกลักษณ์ ของตนเอง ในช่วงปี พ.ศ. 2531 อาจารย์อังคาร ได้รับเชิญให้เดินทางไป ออกแบบ และ วาดภาพจิตรกรรมฝาผนัง พระอุโบสถกลางน้ำ สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2528 ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัดพะเยา ซึ่ง วัดศรีโคมคำ นั้นเป็นวัดคู่บ้านคู่เมือง และมีความสำคัญต่อจังหวัดพะเยา เป็นอย่างมาก ภายในพระอุโบสถกลางน้ำมีภาพงานจิตรกรรมฝาผนังรูปต้นพระศรีมหาโพธิ์ ที่วิจิตรงดงามการเขียนภาพมีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นผลงานนี้จึงมีคุณค่า และควรแก่การอนุรักษ์ให้ผลงานนั้นคงสืบต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 2.1. เพื่อศึกษาปัญหา และสาเหตุการเกิดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษใบ
- 2.2. เพื่อการอนุรักษ์ และการทดลองลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษใบให้ถูกต้องตามหลักการการอนุรักษ์
- 2.3. เพื่อศึกษาวิธีการจัดเก็บ ผลงานภาพร่างจิตรกรรมฝาผนังบนกระดาษใบ ให้ถูกต้องตามหลักการการอนุรักษ์

3. ขอบเขตการศึกษา

ศึกษา และทดลอง วิธีการลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษใบ รวมถึงวิเคราะห์ประเมินสภาพ ผลงานจากกรณีศึกษา ผลงานภาพร่างจิตรกรรมฝาผนังบนกระดาษใบ ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัดพะเยา โดยอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์จำนวน 40 ชิ้น และศึกษาวิธีการจัดเก็บให้ถูกต้องตามหลักการการอนุรักษ์ผลงานศิลปกรรม

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 4.1. สามารถนำความรู้ และความเข้าใจ ในการสำรวจการเสื่อมสภาพของผลงานบนกระดาษใบไปปรับใช้กับผลงานกระดาษใบของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ได้ในอนาคต
- 4.2. สามารถตรวจสอบและประเมินสภาพผลงานบนกระดาษใบได้เบื้องต้น
- 4.3. ทราบถึงแนวทางการแก้ปัญหาจุดสีน้ำตาลบนกระดาษใบ อย่างถูกต้องผ่านการทดลองที่ผ่านการวิเคราะห์ รวมถึงการจัดเก็บผลงานกระดาษใบให้ถูกต้องตามหลักการการอนุรักษ์เพื่อไปปรับใช้กับผลงานอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ในอนาคต

5. สมมุติฐาน

- 5.1. การเกิดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษใบ นั้นเกิดขึ้นจากเหล็ก
- 5.2. EDTA ทำปฏิกิริยากับกระดาษใบได้ดีกว่า โซเดียมโบโรไฮไดรด์
- 5.3. จุดสีน้ำตาลบนกระดาษใบจะไม่ขยายวงกว้างขึ้น

6. แหล่งข้อมูล

6.1. หนังสือ วารสารทางวิชาการ บทความงานวิจัย และข้อมูลจากสื่อออนไลน์

6.2. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

6.2.1. สัมภาษณ์ทายาทของศิลปิน คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์

บุตรสาวของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ และ

ผู้ก่อตั้ง หอจดหมายเหตุ อังคาร กัลยาณพงศ์

6.2.2 สัมภาษณ์คุณพิชัย เลิศสุวรรณศรี

ผู้ช่วยอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ในการทำงานจิตรกรรมฝาผนัง ณ วัดศรี

โคมคำ

7. ขั้นตอนของการศึกษา

7.1. เก็บข้อมูล สํารวจสถานที่เก็บผลงาน เลือกเก็บข้อมูล อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ภายในห้องเก็บผลงาน บริเวณ ชั้น 1 และชั้น 2 เพื่อตรวจสอบหาสาเหตุในการเสื่อมสภาพของผลงานเบื้องต้น

7.2. ศึกษารายละเอียด ของผลงานภาพร่างงานจิตรกรรมฝาผนังรูปต้นพระศรีมหาโพธิ์ บนกระดาศไข ตรวจสอบการเสื่อมสภาพ ด้วยตาเปล่า รวมถึงคัดเลือกผลงาน ความเสียหาย จากน้อยไปมาก เพื่อคัดแยกผลงาน ที่จะนำมาทำการวิเคราะห์ และทำรายงานการตรวจสอบสภาพผลงาน

7.3. ศึกษาสาเหตุของการเสื่อมสภาพจากการวิเคราะห์ จากสภาพแวดล้อมและการเสื่อมสภาพโดยธรรมชาติของตัววัสดุ (กระดาศไข)

7.4. ได้ผลการวิเคราะห์การเสื่อมสภาพที่แน่ชัดโดยการวิเคราะห์จาก รายงานการตรวจสอบสภาพผลงาน จึงเริ่มต้นคัดเลือกผลงาน จำนวน 1 ชิ้น โดยคัดเลือกจากภาพที่มีความเหมาะสมในการอนุรักษ์เพื่อนำมาเป็นกรณีศึกษาจากการเสื่อมสภาพ และแสดงให้เห็นถึงลักษณะการเกิดจุดสีน้ำตาลบนกระดาศไข จากนั้นจึงวิเคราะห์และทดลองจากกระดาศไขตัวอย่างในยุคเดียวกัน เพื่อแสดงให้เห็นเหตุผลการวิเคราะห์จากการเลือกใช้สารเคมีที่ไม่กระทบกับวัสดุ (กระดาศไข) ในอนาคต รวมไปถึงการจัดเก็บผลงานในรูปแบบที่ถูกต้อง ตามหลักการของการอนุรักษ์

8. วิธีการศึกษา

8.1. การสำรวจ และประเมินสภาพแวดล้อมบริเวณที่จัดเก็บ

8.1.1. การเก็บข้อมูล ภายในห้องเก็บผลงาน เลือกเก็บข้อมูล อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ (Datalogger) ยี่ห้อ Xiaomi Bluetooth Thermometer 2 temperature and humidity sensor ภายในห้องเก็บผลงาน บริเวณ ชั้น 1 และ ชั้น 2 เพื่อตรวจสอบ และหาสาเหตุในการเสื่อมสภาพ ของผลงาน เบื้องต้น

8.1.2. เริ่มต้นการบันทึกข้อมูล ทั้ง 3 ถาด ได้แก่ ถาดร้อน ถาดหนาว และถาดฝน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการอ้างอิงในการเก็บข้อมูลเชิงลึกในงานวิจัย

8.2. นำผลงาน จำนวน 40 ชิ้น มาถ่ายภาพเพื่อบันทึกสภาพ รวมถึงวัดขนาด และเริ่มต้นทำรายงานการบันทึกสภาพ ทั้งหมดจำนวน 40 ชิ้น เพื่อบันทึกความเสื่อมสภาพของงานแต่ละชิ้น

8.3. การบันทึก วิเคราะห์ และประเมินสภาพ

8.3.1. เมื่อได้รายงานการบันทึกสภาพ แล้วจึงศึกษาวิธีการเสื่อมสภาพ ในรูปแบบต่าง ๆ พบว่า การเสื่อมสภาพ ที่กระทบกับผลงานมากที่สุด คือ จุดสีน้ำตาล หรือ Foxing โดยทั่วไปหมายถึงจุด สีน้ำตาล สีเหลืองซึ่งพบเห็นได้ทั่วไปในกระดาษหรือวัตถุที่ทำจากเส้นใยเมื่อมีการเสื่อมสภาพ (Conservation, ม.ป.ป.) และคราบสกปรกของฝุ่นที่มาจากการเก็บรักษา หลังจากนั้นจึงเลือกภาพที่เป็นภาพที่มีความเสียหายมากที่สุด มา 1 ภาพ เพื่อเป็นตัวอย่างกรณีศึกษาความเสียหายที่เกิดจากการเกิดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษ

8.3.2. วิเคราะห์ และทดลองจากกระดาษไขที่เสื่อมสภาพ ซึ่งเป็นกระดาษไขตัวอย่างที่อยู่ในยุคเดียวกันกับผลงาน วิเคราะห์จากการเลือกใช้สารเคมีที่ไม่มีกระทบกับวัสดุ (กระดาษไข) ในอนาคต และสามารถเป็นตัวอย่างกรณีศึกษาในเรื่องของการทดลองการคืนสภาพให้แก่กระดาษไข

8.3.3. ศึกษา และอนุรักษ์เชิงป้องกันขั้นพื้นฐาน คือ จัดเก็บผลงาน ได้อย่างถูกต้องตาม หลักการของการอนุรักษ์งานกระดาษตามหลักสากล พร้อมเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบเอกสารวิชาการสู่สาธารณะ

8.4. การเผยแพร่เป็นบทความวิชาการ ที่เป็นไปตามเกณฑ์บัณฑิตศึกษา

9. อุปกรณ์ที่ใช้ในการค้นคว้า

9.1. แบบฟอร์มการบันทึกสภาพ (Condition report)

9.2. เครื่องวัด อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ (Datalogger) Xiaomi Bluetooth Thermometer 2 temperature and humidity sensor

9.3. เครื่องฉายรังสียูวี (UV Fluorescent)

9.4. แว่นขยาย (Smart lens) CU Smart lens

9.5. กล้องจุลทรรศน์ (Microscope) Leica รุ่น S60 Stereo zoom 0.63x – 4.0x Leica DMC2900 Camera & SW kit

9.6. เครื่องวัดแสง (lux meter) Smart sensor เครื่องวัดแสง Digital lux meter รุ่น AS803

บทที่ 2

การอนุรักษ์ภาพร่างบนกระดาษไข การเสื่อมสภาพ และผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเล่มนี้ ได้ทำการศึกษา ค้นคว้าผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ผลงานภาพร่างบนกระดาษไข รวมไปถึงการเสื่อมสภาพที่เกิดขึ้นบนกระดาษในลักษณะต่างๆ ที่แตกต่างกัน เช่น การเกิดจุดสีน้ำตาล บนกระดาษเป็นต้น เพื่อนำไปสู่การสร้างความรอบคอบความคิด และการอนุรักษ์ผลงานให้ถูกต้องตามหลักการ การอนุรักษ์แก่นงานวิจัยโดยมีหัวข้อสำคัญดังนี้

1. กระดาษไข หรือกระดาษลอกลาย (Tracing paper)

คือกระดาษ ที่เป็นกระดาษชนิดโปร่งแสง ส่วนใหญ่มักมีสีเขียวโปร่งแสง ความหนาของกระดาษลอกลาย เกิดขึ้นจากเส้นใยที่บดน้อยกว่ากระดาษธรรมดา และมีการเติมสารยึดเกาะ หรือสารกันซึม ลงไปในกระบวนการผลิตกระดาษ เพื่อให้กระดาษ นั้นมีความโปร่งแสง สะดวกต่อการคัดลอก ภาพงานศิลปะ หรือ การเขียนแบบ ของวิศวกร รวมถึงสถาปนิก กระดาษไขถูกประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมาในศตวรรษที่ 17 เนื่องจากในอดีต นั้นยังไม่มีเครื่องถ่ายเอกสาร จึงมีการคิดค้น การนำกระดาษมาคัดลอกสิ่งต่างๆ เพื่อประหยัดเวลา และทำให้สิ่งต่างๆง่ายขึ้น จึงนับได้ว่า กระดาษไขนั้น เป็นการพัฒนาความก้าวหน้าในอดีต กระดาษไขแผ่นแรก ทำโดยช่างฝีมือในอดีต ด้วยวิธีการดังนี้ ใช้กระดาษธรรมดา ชุบด้วย น้ำมันก๊าด หรือน้ำมันสน เพื่อให้กระดาษมีความโปร่งใส มากกว่ากระดาษธรรมดาแต่วิธีดังกล่าว ไม่เป็นที่นิยมนัก เพราะกระดาษจะทิ้งคราบมัน ทำให้มีปัญหาในการวาดภาพบนกระดาษเป็นอย่างมาก กระดาษไข ในสมัยใหม่นั้นสามารถผลิตได้จากเซลลูโลส ซัลไฟด์ ฟอกขาว ด้วยการเติมเยื่อไม้และฝ้าย รวมถึงกาว จากกลาสซิ่ง หรือ ไซพาราฟิน เป็นต้น ลักษณะสำคัญคือเพิ่มความหนาแน่น เพื่อให้ได้ความโปร่งใสของกระดาษไข หรือกระดาษลอกลาย (Bicchieri, Brusa, & Pasquariello, 1993)



ภาพที่ 1 ภาพกระดาษไข

ที่มา Art New York

เข้าถึงเมื่อ 25 มีนาคม 2566, เข้าถึงได้จาก <https://www.artnyfair.com/how-does-tracing-paper-work/>



ภาพที่ 2 ภาพการคัดลอกงานศิลปะบนกระดาษไข โดยศิลปิน Caitlin Geels
ที่มา Strathmore,
เข้าถึงเมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2566, เข้าถึงได้จาก <https://www.strathmoreartist.com/drawing-tracing.html>

กระดาษไข ในศตวรรษที่ 19 กระดาษที่มีคุณสมบัติการส่องผ่านแสงได้ดีเยี่ยม กระดาษโปร่งแสงใน ศตวรรษที่ 19 นั้น ส่วนใหญ่เป็นกระดาษทอแบบบาง ผลิตด้วยเครื่องจักร ตัวกระดาษทำจากเศษผ้า หรือเยื่อไม้ 100 % และเติมน้ำมันชนิดแห้ง และเรซิน เมื่อกระดาษถูกวางจำหน่าย ก็เป็นที่สนใจ เป็นอย่างมากจนกลายเป็นกระดาษทางเลือกสำหรับผู้ใช้ เยื่อกระดาษลอกลาย ถูกทุบด้วยเครื่องตีเยื่อกระดาษ แบบฮอลแลนด์เตอร์ Hollander-type beater เส้นใยจะแบนเหมือนริบบิ้น และปิดช่องว่างระหว่างเส้นใย กับ เส้นใย กระบวนการผลิตเหล่านี้ ผลิตเส้นใยที่มี เส้นใยสูง ทำให้เกิดเส้นใยบาง ๆ หลายร้อยเส้นใยประสานกัน กระดาษถูกบีบอัดจนไม่มีช่องว่าง กระดาษลอกลายจึงไม่สะท้อนให้เห็นเส้นใย แสงจึงผ่าน แสดงให้เห็นถึงโปร่งแสง หลังจากการสร้างกระดาษแล้ว หลังจากนั้นนำกระดาษมาชุบน้ำมัน และเรซิน สารเหล่านี้จะเพิ่มความโปร่งแสงให้แก่กระดาษกระดาษลอกลายมีพื้นผิวแข็ง และเรียบสวยงาม นอกจากนี้ยังบางและโปร่งใส ดังนั้นจึงง่ายต่อการทำซ้ำ จึงเป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการเขียนแบบงาน (Page, 1997)

2. ภาพร่าง

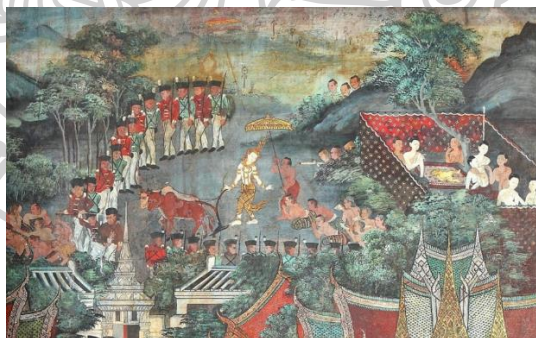
เรวัต สุขสิกาญจน์ ได้กล่าวไว้ว่า ภาพร่าง แนวความคิด คือศิลปินเริ่มจากการสร้างสรรค์แนวความคิดหลัก ที่ต้องการจะนำเสนอ แล้วจึงมาสร้างให้เกิดขึ้นในรูปแบบของ รูปธรรม การทำภาพร่างมักมีรายละเอียดไม่มากนัก ศิลปินทั่วไปมักใช้ภาพร่าง เป็นการบันทึกความคิดหรือมุมมองต่างๆ ลักษณะ รูปแบบของภาพร่างนั้นมักจะเป็นการวาดด้วยรูปแบบอิสระ เลือกใช้จากวัสดุที่ถนัด ใกล้เคียงมือ เช่น ดินสอปากกา สีต่าง ๆ เศษกระดาษ หรือวัสดุอื่นๆ ที่อยู่ใกล้ตัว เมื่อศิลปินได้ร่างภาพหรือเขียนสิ่งที่ออกมาจากความคิด สิ่งนั้นจะค่อย ๆ ถูกขัดเกลา ให้มีความสวยงามและชัดเจนมากยิ่งขึ้น จากภาพร่างก็จะสามารถกลายเป็นงานศิลปะที่สามารถนำเสนอ ได้ในที่สุด เช่น งานจิตรกรรมบนผ้าใบ งานศิลปะบนกระดาษหรืองานจิตรกรรมฝาผนัง เป็นต้น (สุขสิกาญจน์, 2012)



ภาพที่ 3 ตัวอย่างภาพพราง
ที่มา Lotus Arts de vivre,
เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2566, เข้าถึงได้จาก www.lotusartsdevivre.com

3. จิตรกรรมฝาผนัง

คือ ผลงานศิลปะ หรือ งานจิตรกรรมที่เคลื่อนที่ไม่ได้ มักพบเจออยู่ในโครงสร้าง ของอาคาร เช่น ผนัง เพดาน เสา ประตู หน้าต่าง เป็นต้น จิตรกรรมเหล่านี้ จะถูกพบตามวัด พระอุโบสถอาราม หรือ วิหาร เรื่องราวที่นิยมนำมาวาดนั้นจะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับพุทธประวัติ ชาดก ปรีศนาธรรม นิทานพื้นบ้าน เหตุการณ์สำคัญๆต่างๆ ในประเทศ หรือ ในชุมชน จิตรกรรมฝาผนังนั้นนับว่าเป็นหลักฐาน สำคัญในทางประวัติศาสตร์ ด้านโบราณคดี รวมถึงทางด้านศาสนา ที่อ้างอิงได้จาก ความหมายหรือปริศนา ที่แฝงอยู่ใน งานจิตรกรรมฝาผนัง นับได้ว่าเป็นมรดกของชาติ ที่เต็มไปด้วยคุณค่า (ประยูรรัตน์ & ประยูรรัตน์, 2564)



ภาพที่ 4 ภาพจิตรกรรมจากพระที่นั่งพุทไธสวรรย์
ที่มาศิลปะวัฒนธรรม Silpa Mag ,
เข้าถึงเมื่อวันที่ 26 เมษายน 2566, เข้าถึงได้จาก https://www.silpa-mag.com/culture/article_9136

4. ที่มาของกระดาษ

วัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่นบาง โดยการทำจาก เยื่อจากเปลือกไม้ ใบไม้ เศษไม้ ฟาง และ ส่วนผสมอื่นๆ ที่ทำให้คุณสมบัติของกระดาษดียิ่งขึ้น

ประวัติของกระดาษ เริ่มต้นเมื่อ 5,000 ปี ชาวอียิปต์โบราณ ได้คิดค้นและริเริ่มการ การทำ กระดาษขึ้น จากต้นกก ชนิด หนึ่ง ซึ่งมีชื่อเรียกว่า *Cyperus papyrus* หรือ Papyrus (ปาปิรุส) ซึ่งคำ ว่า Papyrus นั้นเป็นต้นแบบหรือรากฐานของคำว่า Paper ในปัจจุบัน ต่อมา ผู้ที่มีส่วนสำคัญในเรื่อง ของการทำกระดาษ ให้เป็นที่นิยมจนมาถึงในยุคปัจจุบันนั้นคือ ชาวจีน ประมาณในปี ค.ศ. 105 ชาวจีน ผู้ที่มีชื่อว่า “ไซ่หลุน” ได้ คิดค้นและ ริเริ่ม วิธีการ ผลิตกระดาษ ที่มี กรรมวิธี ที่ซับซ้อน มากกว่า ชาวอียิปต์ โดยการใช้ เศษผ้าขี้ริ้วกล่าว เปลือกไม้ เป็นวัสดุ ในการผลิตกระดาษ โดยการ นำต้นหม่อน มาต้ม เอาเปลือกออก และนำมาแช่ในน้ำด่าง จากนั้นจึงนำ ไปตากแดด ล้างให้สะอาด นำไปต้มอีก ครั้ง จากนั้น ทบ จนเปียก กลายเป็นเยื่อกระดาษในที่สุด นำน้ำที่ผสมเยื่อกระดาษ มาเทลงในผ้า เกลี่ยให้ทั่ว และนำไปตากแดด จนสามารถใช้ได้ ต่อมา เขาจึงคิดค้น วิธีทำกระดาษ ที่มีการพัฒนา และก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยใช้ ตะแกรง ผ้า จุ่มลงในอ่างน้ำ ที่มีเยื่อกระดาษ แล้วจึงค่อยๆ ช้อน เยื่อ กระดาษขึ้นมา จากนั้นจึงนำไปตากแห้ง ค้นพบว่า วิธีนี้สามารถทำให้กระดาษมีความเรียบสม่ำเสมอ มากกว่า แบบเดิม กระดาษที่ได้จากการคิดค้นของชาวจีนนั้น มีความเหนียว มากกว่า กระดาษที่ คิดค้นโดยชาวอียิปต์ การผลิตกระดาษ ด้วยกรรมวิธี ของชาวจีนนั้น จึงแพร่หลาย ต่อไปยัง ประเทศ ต่างๆ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี ประเทศในแถบเอเชียกลาง อาหรับ และประเทศในแถบทวีปยุโรป เริ่ม เผยแพร่ เข้าสู่ประเทศอังกฤษ ในช่วง ศตวรรษที่ 12 – 13 จึงเริ่มมีวิวัฒนาการ ที่พัฒนาก้าวหน้า มาก ขึ้น เริ่มมีการตั้งโรงงานผลิตกระดาษ ตามเมืองใหญ่ๆ หลายแห่ง ชาวอาหรับนั้น การผลิตกระดาษ มักจะใช้เศษผ้าเป็นวัตถุดิบหลัก เนื่องจากขาดแคลน เยื่อไม้ไปจนถึง เครื่องมือ ยังไม่ค่อย ดินัก กระดาษจึงถูกปรับปรุง และแก้ไข สูตรการผลิต โดยการ นำแป้ง เข้ามาเคลือบเป็นส่วนผสม กระดาษ ของชาวอาหรับ จึงมีสีขาว เหมาะสำหรับการขีดเขียน กระดาษของชาวอาหรับ ได้ถูกนำไปจำหน่ายใน แถบประเทศยุโรป และมีความต้องการมากขึ้นเรื่อย ๆ ในคริสต์ศตวรรษที่ 33 ชาวอิตาลีเลียน ได้เริ่ม พัฒนา การผลิตกระดาษ ให้มีความ ก้าวหน้ามากกว่า กระดาษ ที่มาจากอาหรับ มุ่งเน้นพัฒนา เครื่องมือต่างๆที่ใช้ในการผลิต รวมถึงประเทศอื่นๆในแถบยุโรป เริ่มมีการพัฒนากรรมวิธี ในการผลิต กระดาษมากขึ้น จนนำเครื่องจักร เข้ามาช่วยในเรื่องของการผลิต จนกระทั่ง ในปี ค.ศ.1789 ชาว ฝรั่งเศส มีนามว่า M.Didot ได้ประดิษฐ์เครื่องผลิตกระดาษแบบอัตโนมัติเครื่องแรก และต่อมาในปี ค.ศ. 1803 ชาวอังกฤษ พี่น้องตระกูล foudrinier และทีมงาน ได้นำแนวคิดของ ผู้ที่เคยทำงาน อยู่ ในโรงงานผลิตกระดาษ ของประเทศฝรั่งเศส มาสร้างเครื่องจักรผลิตกระดาษ ชนิดกระดาษม้วนได้ สำเร็จ และเครื่องจักรชนิดนี้ถูกตั้งชื่อว่าเครื่อง Fourdrinier นับว่าเป็นต้นแบบ สำหรับเครื่องจักร ที่ ใช้ในการผลิตกระดาษ จนถึงปัจจุบัน (Dard, 1978) องค์ประกอบของกระดาษแบ่งได้สองจำพวก คือ

องค์ประกอบที่เป็นเส้นใย และ องค์ประกอบที่ไม่เป็นเส้นใย องค์ประกอบที่เป็นเส้นใย กระดาษนั้นสามารถยึดตัวเป็นแผ่นได้ เนื่องจาก มีเส้นใยจำนวนมากทับซ้อนกัน เส้นใหญ่ดังกล่าวจะใช้เส้นใยที่ได้จากธรรมชาติ เช่นเส้นใยที่ได้จากพืช จากสัตว์ หรือจากแร่ธาตุ นอกจากนี้ ยังมีจำพวกเส้นใยสังเคราะห์เส้นใยจากพืชเป็นเส้นใหญ่หลักของกระดาษซึ่งทำมาจากไม้เนื้ออ่อน

เส้นใย จะประกอบไปด้วย เซลลูโลส (Cellulose) ซึ่งเซลลูโลส คือสารประกอบ อินทรีย์ ที่พบมากที่สุด ประมาณ 45% ของสารอินทรีย์ทั้งหมด ที่อยู่ในธรรมชาติ เซลลูโลส จัดเป็นคาร์โบไฮเดรต โดยจะประกอบด้วยโมเลกุลของน้ำตาลกลูโคส ที่มาเชื่อมต่อกันด้วยพันธะไกลโคซิดิก (Glycosidic bond) เป็นสายยาว ไม่มีกิ่งก้านสาขา สายเซลลูโลสจะเรียงขนานกัน และมีแรงยึดระหว่างสาย เซลลูโลสจะพบในเซลล์พืช ไม่พบในเซลล์สัตว์ โดยจะวางตัวเป็นชั้นๆ มีพันธะไฮโดรเจน (Hydrogen bond) อยู่ระหว่าง หน่วยกลูโคส ในชั้นที่ติดกัน และระหว่าง หน่วยกลูโคส ในสายเดียวกัน จึงเป็น เหตุผลที่เซลลูโลส นั้นไม่ละลายน้ำ หรือละลายน้ำได้ยาก และเส้นใย ยังมี ส่วนประกอบที่เป็นลิกนิน (Lignin) ทำหน้าที่เชื่อมเส้นใหญ่ให้ อยู่ด้วยกัน เมื่อนำมาผลิต อยู่ในกระบวนการการผลิตกระดาษ ลิกนินจะถูกกำจัดออกจากเยื่อกระดาษ เพราะหากมีลิกนิน อยู่ในกระดาษนั้น จะทำให้กระดาษ กรอบ เปราะบาง เมื่อลิกนินโดนแสง จะเปลี่ยนให้กระดาษเป็นสีเหลือง เหตุผลเหล่านี้ จึงเป็นปัจจัย ที่ทำให้ต้องกำจัด ลิกนิน ออกจากเยื่อกระดาษ

องค์ประกอบที่ไม่ใช่เส้นใย คือองค์ประกอบที่มีสารเติมแต่ง สารเติมแต่ง สารเติมแต่งที่ถูกเติมเข้าไปในกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้คุณสมบัติตามความต้องการของผู้ใช้ สารเติมแต่งที่มักจะเป็นที่นิยมมีดังนี้

1. Filler สารเติมแต่งชนิดที่เป็นผงแร่สีขาว มีขนาดเล็กละเอียด ใช้ในกระบวนการการผลิตกระดาษ ทำให้ผิวกระดาษมีสีขาว เพิ่มความเรียบ ให้แก่กระดาษ ทำให้กระดาษทึบแสงมากยิ่งขึ้น และช่วยดูดซับน้ำหมึกได้ดี สารที่เติมเข้าไบนั้น จะเป็นสารจำพวก ปูนขาว ดินเหนียว แคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) เป็นต้น

2. สารยึดติด (Adhesive) สารที่ช่วยทำให้เส้นใยและส่วนผสมอื่นๆ ยึดติดกันได้ดี สารยึดติดเป็นสารที่ได้จากธรรมชาติ เช่น แป้งมัน แป้งข้าวโพด เป็นต้น และสารที่สังเคราะห์ขึ้นมา เช่น Acrylic จำพวก Polyvinyl เป็นต้น

3. สารกันซึม (Sizing agent) เป็นสารที่เติมลงในน้ำในขณะที่ผลิตเยื่อกระดาษ เพื่อช่วยลดการซึมของของเหลวที่จะเข้าไปมีผลกับเนื้อกระดาษ เช่น น้ำ น้ำหมึก หรือ สี เป็นต้น ทำให้กระดาษทนต่อการเปียกน้ำได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากกระดาษนั้นทำมาจากเส้นใยของเซลลูโลส จึงสามารถทนต่อการเปียกน้ำ หรือ มีการดูดซับน้ำได้สูง สารที่ใช้ในการต้านการซึมนั้นมีหลากหลายทั้งสารที่ได้จากธรรมชาติ และสารที่ได้จากการสังเคราะห์ ได้แก่ ไขมัน สารส้ม ชันสน ยางมะตอย และ Alkyl ketene dimmer

4. สารสีย้อม (Dyes) สารเติมแต่งชนิดนี้ เป็นสารเคมี ที่เลือกกลงไป ใสในการทำกระดาษ เพื่อรักษา สีของกระดาษ ให้มีค่าที่คงที่ เพื่อ ทดแทน สีที่เกิดจากลิกนิน ซึ่งเมื่อลิกนินโดนแสง หรือความร้อน ลิกนินที่หลงเหลืออยู่ในกระดาษ จะทำปฏิกิริยา เกิดขึ้นเป็นสีเหลือง สารสีย้อม จึงมีหน้าที่ ทำให้กระดาษขาวขึ้น

5. สารเพิ่มความขาว (Optical brightening agent) สารชนิดนี้ จะเป็นสารเติมแต่งประเภท สารเรืองแสง เมื่อเติมลงไป จะช่วยให้กระดาษมีสีขาวมากยิ่งขึ้น (มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2553)

5. การเสื่อมสภาพ

การชำรุด หรือ การเสื่อมสภาพของกระดาษ กระดาษส่วนใหญ่จะผลิตมาจากอินทรีย์วัตถุ เช่น ฝ้าย หนังสัตว์ เปลือกไม้ เป็นต้น อินทรีย์วัตถุ มีการย่อยสลายตัวตัวเองตามธรรมชาติของวัตถุต่างๆ ซึ่งก่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลง หรือ การชำรุดเสียหาย ซึ่งการดูแลรักษาอย่างถูกวิธีจะช่วยยืดอายุการใช้งานของวัสดุ หรือวัตถุ ต่างๆ สาเหตุที่ทำให้กระดาษมีการเสื่อมสภาพมีหลากหลายรูปแบบ สาเหตุในการเสื่อมสภาพของกระดาษมีสาเหตุหลัก 2 ประการ คือ

1. สาเหตุภายใน การเสื่อมสภาพที่เกิดจากตัววัตถุ เช่น กระดาษ ที่มีการเสื่อมสภาพที่เกิดจากกระบวนการผลิตหรือสารเคมีบางชนิดที่เสริมเติมลงไปในส่วนผสมของการผลิตกระดาษ

2. สาเหตุภายนอก การเสื่อมสภาพที่เกิดจากสภาพแวดล้อม เช่น การกระทำที่เกิดจากมนุษย์ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ สัตว์ และแมลงต่างๆ

2.1. มนุษย์ มนุษย์เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ เกิดความเสียหาย ที่เกิดจากการตั้งใจหรือ มิได้ตั้งใจเกิดจากความไม่รู้เท่าไม่ถึงการ ขาดความระมัดระวังในการกระทำต่าง ๆ เช่น การหยิบยก เคลื่อนย้าย การเก็บรักษา การขาดความรู้ในด้านการอนุรักษ์ หรือการจัดเก็บให้ถูกวิธี



ภาพที่ 5 การเสื่อมสภาพที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายผิดวิธี

ที่มา Northeast Document Conservation Center, เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2556, เข้าถึงได้

จาก <https://www.nedcc.org/preservation101/session-4/4external-factors>

2.2. น้ำ ความชื้น เป็นอีกสาเหตุที่ทำให้กระดาษเกิดการเปลี่ยนแปลง เสื่อมสภาพ ทั้งกายภาพ ทางเคมี และทางชีววิทยา น้ำ และความชื้นอาจจะทำปฏิกิริยาโดยตรงต่อตัววัตถุ หรือเป็นตัวเร่งที่ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพได้เร็วขึ้น รวมถึงสามารถเป็นตัวทำละลายในสารละลายต่างๆได้ดี อีกทั้ง น้ำและความชื้นยังเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดสนิม เมื่อกระดาษที่ผ่านกระบวนการผลิตที่มีส่วนผสมของเหล็ก หรืออุปกรณ์ในการผลิตที่มีส่วนประกอบของเหล็กเป็นหลัก เช่น คลิปหนีบกระดาษ ลวดเย็บกระดาษ เข็มหมุด เครื่องผลิตกระดาษ และเครื่องตีเยื่อกระดาษ อาจจะทำให้เกิดสาเหตุการเสื่อมสภาพภายหลังเมื่อ กระดาษถูกความชื้นสะสมผนวกกับอุณหภูมิที่อยู่ในอากาศ เป็นอีกหนึ่งปัจจัยหลักในการเสื่อมสภาพของกระดาษ นอกจากนี้ น้ำ และความชื้นยังเป็น สิ่งสำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต สัตว์ หรือจุลินทรีย์ต่างๆ เช่น เชื้อราส่วนมากจะเจริญเติบโตได้ดีในความชื้นสัมพัทธ์ ที่มีความสูงกว่า 70% และแมลงหลากหลายชนิดที่ชอบอยู่อาศัยในที่ที่มีความชื้นสูง เช่น แมลงสามง่าม แมลงสลับ ปลวก ซึ่ง ความชื้นสัมพัทธ์ (RH) ที่เหมาะสมกับกระดาษควรอยู่ในระดับระหว่าง 45 – 55 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น



ภาพที่ 6 ภาพกระดาษที่ได้รับผลกระทบจากความชื้น หรือน้ำ

ที่มา Northeast Document Conservation Center, เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2556, เข้าถึงได้จาก <https://www.nedcc.org/preservation101/session-4/4external-factors>

2.3. อุณหภูมิ ภูมิประเทศของประเทศไทย หรือในแถบตะวันออกเฉียงใต้ มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 25 – 30 องศาเซลเซียส ความร้อนสามารถทำให้วัสดุมีความเสียหาย เช่น ลิกนินที่อยู่ในกระดาษ เมื่อโดนแสงกระดาษจะกลายเป็นสีเหลือง หรือเมื่ออุณหภูมิไม่คงที่ ทำให้ตัววัตถุหรือวัสดุบางตัว เกิดการยืดหดขยายตัวได้ จนไปถึงเกิดการแตกร้าว โค้งงอผิดรูปที่เกิดจากการยืดติด หรือเชื่อมด้วยกาว ที่จะทำให้เกิดการชำรุดเสียหายมากขึ้น ซึ่ง อุณหภูมิที่เหมาะสมกับกระดาษนั้น คือ 15- 25 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 7 ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุณหภูมิ
ที่มา Print Council of America, เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2566, เข้าถึงได้จาก
<https://printcouncil.org/care-of-prints/>

2.4. แสง แสงสว่างเป็นสิ่งที่สำคัญ แต่แสงสว่างกลับเป็นสาเหตุหลัก และสำคัญที่ทำให้กระดาษเกิดการเปลี่ยนแปลง เสื่อมสภาพในที่สุด กระดาษที่โดนแสงกระทบเป็นเวลานาน มักจะมีสีซีดจาง สีเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เพราะบาง แดกหักง่าย ความยืดหยุ่น การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้มักพบบ่อยครั้ง และการเสื่อมสภาพในลักษณะนี้ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างถาวร ซึ่งค่าแสงที่เหมาะสมกับงานกระดาษนั้น ควร มีค่าแสง ไม่เกิน 50 Lux โดยค่าของรังสี UV ควรอยู่ใน 30 ถึง 75 $\mu\text{watts/lumen}$ เป็นต้น



ภาพที่ 8 ภาพกระดาษที่ได้รับผลกระทบจากแสง
ที่มา Northeast Document Conservation Center, เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2566, เข้าถึงได้จาก <https://www.nedcc.org/preservation101/session-4/4external-factors>

2.5. แมลง แมลงนั้นเป็นสาเหตุที่ทำให้เอกสาร หรือกระดาษ ที่ทำจากอินทรีย์วัตถุ เสื่อมสภาพเนื่องจากกระดาษนั้นเป็นอาหารชั้นยอด ของแมลง แมลงที่พบบ่อย เจอกระดาษ เสื่อมสภาพ ได้แก่ มอด แมลงสาบง่าม เหาหนังสือ แมลงสาบ เป็นต้น

2.6. จุลินทรีย์ คือ สิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็ก บางชนิดไม่สามารถ มองเห็นด้วยตาเปล่า สามารถตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ จุลินทรีย์ที่พบบ่อย และเป็นปัจจัยที่ทำให้เอกสารหรือกระดาษ เสื่อมสภาพ คือ รา พบว่า รา มีการเจริญเติบโต ได้อย่างรวดเร็ว เมื่อมีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูง

ราหลายชนิด ย่อยสลายสารอินทรีย์วัตถุ ทำให้วัสดุเปื่อยยุ่ย ทำให้เกิดคราบต่างๆ อีกทั้ง รา เป็นสาเหตุ ที่ทำให้เกิดโรค ทางเดินหายใจ รวมถึงโรคผิวหนัง เป็นต้น



ภาพที่ 9 ความเสียหายที่เกิดจากแมลง

ที่มา Print Council of America,

เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2566, เข้าถึงได้จาก <https://printcouncil.org/care-of-prints/>

2.7. ก๊าซ มีส่วนประกอบที่สำคัญที่ทำให้กระดาษเกิดการเสื่อมสภาพ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ CO₂ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ NO₂ ฯลฯ



ภาพที่ 10 กระดาษที่ได้รับผลกระทบจากก๊าซ หรือมลพิษ ต่างๆ

ที่มา Northeast Document Conservation Center, เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2556, เข้าถึงได้จาก <https://www.nedcc.org/preservation101/session-4/4external-factors>

2.8. ฝุ่น และสิ่งสกปรก ในอากาศมีสิ่งสกปรกเป็นจำนวนมาก ทำให้กระทบต่อ กระดาษหรือเอกสารไม่ทางตรงก็ทางอ้อม ฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่ทำให้กระดาษสึกกร่อน ฝุ่นละอองที่มีเขม่าหรือควัน อาจจะเป็นการสะสม คราบ สิ่งปนเปื้อน เมื่อไม่ได้ถูก การทำความสะอาด สิ่งสกปรก ที่เกิดจากฝุ่นละออง อาจจะเป็นผลกระทบหลักที่ทำให้เอกสารหรือกระดาษเกิดการเสื่อมสภาพ (สำนักหอจดหมายเหตุแห่งชาติ, 2553)



ภาพที่ 11 การเสื่อมสภาพที่เกิดจากฝุ่นหรือสิ่งสกปรก

ที่มา Book + Paper Conservation Services,

เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2566, เข้าถึงได้จาก

<https://www.bookandpaperconservationservices.com/news/tag/cleanin>

6. การจัดเก็บผลงาน

การจัดเก็บนั้นเป็นสิ่งสำคัญ ของการทำงานอนุรักษ์เชิงป้องกัน เป็นสิ่งแรกที่ควรคำนึงถึง การเลือกจัดเก็บที่เหมาะสมควรคำนึงถึงจำนวนผลงานขนาดและประเภทของผลงาน ผลงาน บางชิ้นอาจจะ สามารถห่อหรือใส่ในซองไมลาร์ (Mylar) ได้ ในบางชนิด อาจจะม้วนเก็บ หรือ สามารถเก็บไว้ในกล่องที่ทำจากวัสดุไครด อีกหนึ่งประเภท คือ งานศิลปะที่ไม่ถูกแกะออกจากกรอบสามารถแขวนบนตะแกรงลวด หรือห้อยหน้าอยู่ในลิ้นชัก งานศิลปะมักจะเกิดความเสียหายเนื่องจากการจัดเก็บที่ไม่ถูกวิธี หรือผ่านการสัมผัสสิ่งที่เป็นกรด เป็นเวลานาน เมื่อผ่านกาลเวลากระดาศก็จะเกิดการเสื่อมสภาพเปลี่ยนสีเปราะบาง หรือฉีกขาด (Nichols & Wood, 2019)

การจัดเก็บ งานกระดาษ ใช้เทคนิคหรือวิธีการจัดเก็บ มีคำแนะนำดังนี้

1. การเก็บกระดาษไว้ในวัสดุไครด เช่น ซองไมลาร์ แฟ้ม หรือกล่องที่ทำจาก กระดาษไครด แยกวัสดุที่เป็นกรดออกจากกระดาษ เช่นกระดาษที่ถูกยึดอยู่กับกระดาษแข็งจัดเก็บผลงานในแนวราบในลิ้นชักเก็บผลงาน ควรมีกระดาษไครด หรือ ไทเวค (Tyvek) รองไว้ที่ลิ้นชัก ก่อนนำผลงานวางเสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้ผลงานกระทบต่อลิ้นชักเหล็กโดยตรง



ภาพที่ 12 การจัดเก็บงานศิลปะบนกระดาษในแฟ้มกระดาษไร้กรด
 ที่มาBook + Paper Conservation Services, เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2566,
 เข้าถึงได้จาก<https://www.bookandpaperconservationservices.com/news/tag/cleaning>



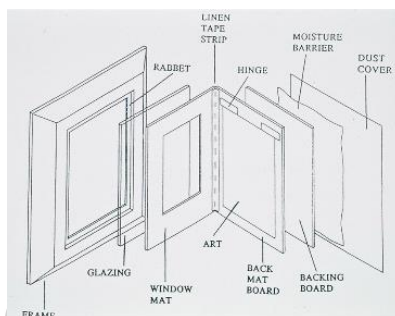
ภาพที่ 13 การจัดเก็บผลงานในกล่องไร้กรด
 ที่มา Print Council of America,
 เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2566, เข้าถึงได้จาก <https://printcouncil.org/care-of-prints/>

2. ควรทำ Mat หรือ Window เพื่อป้องกัน การสัมผัสงานโดยตรง รวมถึงความสะอาดในการเคลื่อนย้าย ในห้องเก็บผลงานควรปิดหน้าต่างเพื่อป้องกันแสง ฝุ่น มลพิษอื่นๆ และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพของงาน



ภาพที่ 14 การทำMat หรือ windowให้แก่ผลงาน
 ที่มาPrint Council of America, เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2566,
 เข้าถึงได้จาก <https://printcouncil.org/care-of-prints/>

3. การนำงานเข้ากรอบ การใส่กรอบให้แก่ผลงานจะสามารถป้องกันผลงาน จากสิ่งรบกวนต่างๆที่จะทำให้กระทบต่อตัวผลงานโดยตรง แต่ควรเลือกใช้กระจกที่เป็นกระจกเกรดพิพิธภัณฑ์ (museum glass) เพื่อป้องกันแสง ที่จะตกกระทบกับตัวงาน ในส่วนของแผ่นปิดหลังภาพควรเลือกวัสดุที่ไร้กรดและวัสดุที่ อากาศสามารถถ่ายเทได้ดี (Guild, 2018)



ภาพที่ 15 ภาพรายละเอียดการเข้ากรอบ

ที่มา Library of Congress, เข้าถึงเมื่อวันที่ 29 เมษายน 2566,
เข้าถึงได้จาก <https://www.loc.gov/preservation/care/mat.html>

7. จุดสีน้ำตาล

คราบ จุดกลม ๆ ที่มีน้ำตาล หรือ สีเหลือง พบบนกระดาษ รวมถึงวัสดุที่ทำจากเส้นใย เช่น ผ้าใบ ที่ใช้ในงานจิตรกรรม ซึ่งสาเหตุในการเกิดขึ้นนั้นเป็นได้หลากหลายสาเหตุ อาทิเช่น กระบวนการในการผลิตกระดาษ สารเคมีที่ผสมในกระบวนการผลิตกระดาษ เช่น สารฟอกขาว กระดาษที่เกิดจุดสีน้ำตาลที่มาจากเหล็กนั้น จะมีลักษณะคล้ายสนิมที่เกิดจากเหล็ก จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าเหล็กที่พบในกระดาษนั้น เกิดจากกระบวนการผลิตกระดาษ และการเสื่อมสภาพ ลักษณะจุดสีน้ำตาลนั้นสามารถเกิดขึ้นได้จากอุณหภูมิความชื้นที่ไม่คงที่ หรือจากวัสดุที่ใช้นั้นไม่ใช่วัสดุไร้กรด เช่น แผ่น Hardboard แผ่นปิดหลังภาพที่ ปิดสนิทจนไม่มีอากาศถ่ายเท



ภาพที่ 16 ภาพจุดสีน้ำตาล

ที่มา Fizz Gallery and framing, เข้าถึงเมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2566,
เข้าถึงได้จาก <https://www.thefizzcollection.co.uk/> ลักษณะการเกิดจุดสีน้ำตาล Foxing
ปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดจุดสีน้ำตาล

1. กระบวนการผลิตกระดาษ ขั้นตอนในการผลิตมักจะมีการปนเปื้อนของโลหะที่ตกค้างจากเครื่องมือในการผลิต เช่น เครื่องตีเยื่อกระดาษ เป็นต้น

2. แสงที่ตกกระทบบนกระดาษ เมื่อกระดาษหรือวัตถุที่ถูกแสงตกกระทบบเป็นเวลานานนั้นจะเห็นความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบกับจุดที่ไม่โดนแสง

3. การสะสมของฝุ่นละออง ในห้องจัดแสดง หรือคลังจัดเก็บผลงานนั้น เป็นสาเหตุหลักอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพ เช่น หนังสือเก่า เอกสารเก่า ที่ถูกเก็บในห้องที่มีการสะสมของฝุ่นละอองเป็นจำนวนมาก อาจจะละเลยว่ามีฝุ่นละอองนั้น เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษ

4. อุณหภูมิ และความชื้นในอากาศของพื้นที่จัดเก็บ หรือจัดแสดงผลงานควรมีค่าที่คงที่ และสม่ำเสมอ เมื่ออุณหภูมิและความชื้นไม่คงที่ เอกสารหรือกระดาษที่จัดเก็บ จัดแสดงอยู่นั้น อาจเกิดการเสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควร อุณหภูมิที่เหมาะสมกับกระดาษ คือ 22 - 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมกับกระดาษ คือ 50 - 55 %

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่าจุดสีน้ำตาล Foxing นั้นเกิดขึ้นได้จาก

1. การออกซิไดซ์ของโลหะที่มาจากตัวกระดาษเช่นการผลิตกระดาษ
2. การปนเปื้อนของจุลินทรีย์โดยส่วนใหญ่จะมาจกอากาศภายนอก
3. โลหะและเชื้อราที่ผลิตกรดขึ้นมาเพื่อทำลายเซลลูโลส
4. อุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ ที่เพิ่มปฏิกิริยาจนเกิดการเปลี่ยนสีของกระดาษ

รูปแบบการเกิดจุดสีน้ำตาล

1. จุดสีน้ำตาลในรูปแบบเป้า (Bullseye) จุดสีน้ำตาล ประเภทนี้จะมีจุดศูนย์กลางเป็นสีเข้ม และเป็นวง สลับเล็กใหญ่ โดยจุดสีน้ำตาลประเภทนี้ มักจะเกิดจากโลหะเสมอ และไม่สะท้อนแสงเมื่อส่องด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ต จะพบเป็นสีน้ำเงิน หรือสีดำ เป็นต้น

2. จุดสีน้ำตาลในรูปแบบเกล็ดหิมะ (Snowflake) จุดสีน้ำตาลประเภทนี้จะเป็นจุดที่ไม่มีรูปร่างหรือรูปร่างไม่แน่นอน จุดพวกนี้มักมีสีแดง หรือสีน้ำตาลไปจนถึงสีเหลือง โดยจุดเหล่านี้มักเกิดขึ้นจาก รา (Ardelean และ Melmiciuc-Puica, 2013)



ภาพที่ 17 ลักษณะการเกิดจุดสีน้ำตาล

ที่มา CONSERVATION OF PAPER DOCUMENTS DAMAGED BY FOXING , เข้าถึงเมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2566, เข้าถึงได้จาก European Journal of Science and Theology

รายละเอียดของสาเหตุซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดจุดสีน้ำตาล หลายด้าน เช่น กระจกตาที่มีปริมาณลิกนินสูงนั้น จะเกิดปฏิกิริยาการออกซิเดชันอย่างรวดเร็ว และการฟอกขาว การเติมแต่งสารให้แก่กระจกตานั้นเป็นสาเหตุการเสื่อมสภาพมากที่สุด แสงที่ตกกระทบบนกระจกตา เมื่อกระจกตาหรือวัตถุที่ถูกแสงตกกระทบเป็นเวลานานนั้นจะเห็นความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบกับจุดที่ไม่โดนแสง การสะสมของฝุ่นละอองในห้องจัดแสดง หรือคลังจัดเก็บผลงานนั้น เป็นสาเหตุหลักอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพ เช่นหนังสือเก่า เอกสารเก่า ที่ถูกเก็บในห้องที่มีการสะสมของฝุ่นละอองเป็นจำนวนมากอาจจะละลายว่าฝุ่นละอองนั้น เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดจุดสีน้ำตาลบนกระจกตา อุณหภูมิและความชื้นในอากาศของพื้นที่จัดเก็บหรือจัดแสดงผลงานควรมีค่า คงที่ และสม่ำเสมอ เมื่ออุณหภูมิและความชื้นไม่คงที่ เอกสารหรือกระจกตาที่จัดเก็บ จัดแสดงอยู่นั้น อาจเกิดการเสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควร (Koochakzaei & Gharetapeh, 2021)

ขั้นตอนการอนุรักษ์จุดสีน้ำตาลบนกระจกตา ได้แก่ การตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการจัดเก็บผลงาน เช่นอุณหภูมิ ความชื้น แสงแดด การระบายอากาศ, การล้างด้วยน้ำที่มีค่าความเป็นด่าง (Alkaline washing) เพื่อลดสิ่งปนเปื้อนที่อยู่บนกระจกตา, การฟอกสีให้แก่กระจกตา (Bleaching) ด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และ โซเดียมโบโรไฮไดรด์, การกำจัดโลหะ (Metal remove) ผ่านกลไกทางเคมี ด้วยสารละลายเหล่านี้ โซเดียมไดโรอานไฟท์, สารเกลือเคิลทเททิง (EDTA, กรดออกซาลิก) (Ardelean และ Melmiciuc-Puica, 2013)

8. พิชัย เลิศสุวรรณศรี

กล่าวว่า เทคนิคในการทำภาพร่างบนกระดาษไขของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ จุดเริ่มต้นมาจาก การครบรอบ 60 ปีของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ทางมูลนิธิเสถียรโกเศศ – นาคะประทีป และสำนักพิมพ์มติชน ได้จัดตั้งกองทุน ช่วยเหลือศิลปิน ในวาระครบ 60 ปี อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ เดินทางไปเขียนภาพ จิตรกรรมฝาผนังในพระอุโบสถกลางน้ำ ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัดพะเยา ผลงานชุดนี้ อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ พยายามสร้างแนวทางใหม่ของจิตรกรรมไทยขึ้นมา เนื่องจากในอดีตมีการเขียนตามชนบประเพณี เช่น มีภาพเทพชุมนุม มีกรอบของภาพ แต่อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ พยายามสร้างบรรยากาศที่พิชัยขึ้นมา ในพระอุโบสถกลางน้ำหลังนี้ ให้มีบรรยากาศ เป็นแดนทิพย์แดนสวรรค์ และคิดค้นเทคนิคใหม่ๆขึ้นมา เทคนิค ที่อาจารย์อังคาร เลือกทำ คืออาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ จะดูผนังก่อน แล้วจึงร่างสด ค่อยๆปรับแก้ไปเรื่อยๆ เป็นเทคนิคที่อาจารย์อังคารมักทำ ด้วยเทคนิคของอาจารย์อังคารคือการไม่เขียนทีเดียว มีการคั่นน้ำหนักของพู่กัน และเขียนขึ้นใหม่ เพื่อสร้างมิติ เส้นซ้อนเส้น และมีการทิ้งรอยดินสอเป็นต้น ในส่วนของภาพร่างบนกระดาษไขนั้น เมื่อครั้งอาจารย์อังคาร ได้แนวความคิด หรือเรื่องราวที่ต้องการจะถ่ายทอด อาจารย์อังคารจะร่างภาพในระหว่างการทำงาน ช่วงเวลาในการทำงานภาพร่างบนกระดาษไข ชุดนี้คือช่วงเวลา ระหว่างที่ที่อาจารย์อังคาร ทำการวาดภาพ หลังพระประธาน นั่นเอง

9. อ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์

ทายาทของศิลปิน กล่าวไว้ว่า ในครั้งอดีตอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ มีวิธีการจัดเก็บแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ การจัดเก็บแบบใส่กรอบ และ การจัดเก็บแบบไม่ใส่กรอบ แบบใส่กรอบ มีการใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมกับตัวกระดาษ จึงเกิด ปฏิกิริยาภายในเช่น รา จุดสีน้ำตาล กระดาษเปลี่ยนสี การจัดเก็บแบบไม่ใส่กรอบ ก็จะมีการม้วน รัศมีหนังยาง ผลงานในกลุ่มที่จัดเก็บแบบไม่ใส่กรอบ จะไม่มีเชื้อรา เพราะมีการถ่ายเทของอากาศ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ กระดาษงอ กรอบแห้ง ในส่วนของกระดาษทั่วไป จะไม่มีการเก็บที่เป็นแบบแผน เพราะมีจำนวนมาก ท่านมัก ร่างภาพ ในกระดาษ และกระดาษกระจาย ส่วนชิ้นงานที่สำคัญ จะถูกเก็บไว้ในกรอบรูป แต่ในอดีต ก็จะไม่มีการเก็บที่เหมาะสม บางชิ้นฐานจัดเก็บไว้ในแฟ้ม เมื่อ อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ได้เสียชีวิตลง ในช่วงแรก ยังไม่มี การวางแผนแบบแน่นอน จึงเป็นการจัดเก็บในลักษณะเดิม เช่นภาพอยู่ในกรอบ ก็อยู่ในกรอบ เช่นเดิม ในช่วง 5 ปีหลัง จากที่อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ได้เสียชีวิตลง ทายาทได้เริ่มสำรวจ งานชุดเก่า เพื่อจัดเก็บให้เป็นหมวดหมู่มากยิ่งขึ้น ค้นพบว่าผลงานเสียหาย ก็จะส่งให้ทางนักอนุรักษ์ ช่อมแซมดูแล และทำให้มีกระบวนการมากขึ้น ภายหลังในขณะที่เริ่ม จะก่อตั้งหอจดหมายเหตุ มีการเริ่มแยกหมวดหมู่ วางแผนการจัดการต่างๆ เริ่มศึกษาวิธีการต่างๆไปจนถึงการซ่อมแซม การดูแล

อนุรักษ์ในระยะยาว ค้นคว้าศึกษาด้วยตนเอง รวมถึงขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับงานของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์

การทำงานแบ่งเป็น 2 ระบบ คือการทำทะเบียน และการจัดเก็บแยกประเภท การคัดแยกผลงานที่ควรจะอนุรักษ์ไปด้วย มีการส่งซ่อม ในส่วนของเบื้องต้น ก็จะทำเอง หลังจากท่านอาจารย์เสียชีวิตไป 5 ปีก็เริ่มมีหลักการมากยิ่งขึ้น ปัจจุบัน ได้มีการทำจดหมายเหตุ มีการเก็บผลงานแบ่งเป็น 2 ฝากฝั่ง คือ การอนุรักษ์ และการทำจดหมายเหตุ ทำควบคู่กัน ไม่เลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่ง เพราะการจัดเก็บอย่างเดียวอาจจะทำให้วิธีการไม่ถูกต้อง พอเริ่มศึกษาเรื่องอนุรักษ์ไปด้วย ก็พบว่า ต้องนำกระดาษที่มีความเสียหาย หรือเริ่มมีความเสียหายออก มาจากสภาพเดิม เช่น ของที่อยู่ ในกรอบก็นำออก มาใส่ในแฟ้ม ที่ทำจากวัสดุไร้กรด หรือการจัดเก็บที่มีอากาศถ่ายเท เพื่อให้ดีขึ้นกว่าเดิมเป็นต้น ศึกษาวิธีการบริหารจัดการจดหมายเหตุ ควบคู่ไปด้วย เพราะจดหมายเหตุเป็นเรื่องของระบบ เช่น คัดแยกประเภท การให้ความหมาย นำทฤษฎี และปฏิบัติ มาผนวกเข้าด้วยกัน ทำให้ เห็นผลได้ชัดเจน และรวดเร็ว นับว่าเป็นกรณีศึกษา ที่ดีของการอนุรักษ์ผลงานของศิลปิน old master ที่มีความเก่า และมีความเสียหายในขณะเดียวกัน ก็ต้องมีการถูกเซตให้เป็นระบบ

มุมมองของทายาท กับการอนุรักษ์ ผลงานของศิลปิน old master นั้นมีความละเอียดอ่อน มีความจำเป็น ภาพรวมของผลงานที่ผ่านกาลเวลานั้นมีเงื่อนไขหลายอย่าง ที่ต้องสนใจ และถูกนำมาทำให้ถูกต้อง เพื่อจะถูกให้ความหมายในบริบท ด้านศิลปวัฒนธรรมประวัติศาสตร์ โบราณคดี ไปจนถึงแง่มุมอื่นๆในหลากหลายมิติ ของสังคม เพื่อให้มีการอนุรักษ์ที่ถูกต้องและเหมาะสมแก่ผลงาน ทำให้สามารถที่จะนำเรื่องราวของผลงาน จดหมายเหตุเหล่านี้จะถูกส่งต่อไปยังกลุ่มคนที่มาใช้งานต่อในอนาคต ก็นับว่าเรื่องราวเหล่านี้เป็นประวัติศาสตร์ในช่วงช่วงหนึ่ง ของยุคหนึ่ง ไม่ใช่แค่เป็นประวัติศาสตร์ทางด้านศิลปวัฒนธรรมโบราณคดี แต่มีเนื้อหาบางอย่างที่ สามารถเชื่อมโยงไปจนถึงการเมือง สังคมเศรษฐกิจ หรือการแพทย์ ต่างๆ เป็นต้น เพราะจากผลงานมีการบันทึกทำข้อมูลผลงานต่างๆในบางชิ้นงานอาจจะมีการแฝงสิ่งต่างๆ นอกเหนือจากศิลปะเรื่องราวเหล่านี้ก็ แค่กลุ่มคนหรือเพียงแค่ทายาท ดังนั้นความสำคัญที่จะต้องได้รับการอนุรักษ์และการจัดการไปพร้อมๆ กันเพื่อให้มีการควบคู่กันไปอย่างเป็นระบบและเป็นมาตรฐานสากล เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้ส่งต่อให้คนที่มาทำงานในอนาคต ไม่ว่าจะหน่วยงานเอกชน หรือรัฐบาลทางจดหมายเหตุก็มีแผนการที่จะร่วมมือกับหน่วยงานที่กล่าวมาเพื่อให้มีการต่อยอดผู้ที่มีความรู้หรือผู้เชี่ยวชาญนั้นเข้ามาประสานงานต่อไป

วัสดุที่ใช้ในการร่างภาพ ของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์

วัสดุเหล่านี้เป็นวัสดุที่ อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ใช้ในการร่างภาพ ชุดภาพร่างงาน
จิตรกรรมฝาผนัง

บนกระดาษไข ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัด พะเยา วัสดุเหล่านี้ได้รับความอนุเคราะห์มาจากคุณอ้อมแก้ว
กัลยาณพงศ์ บุตรสาวของ อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ซึ่งมีวัสดุต่าง ๆ มี ดังนี้

1. กระดาษไข ยี่ห้อเกตเวย์ Gateway ชนิด g/m^2 100/115 width 110 m. Length 20
m.

กระดาษไข ยี่ห้อ เกตเวย์ Gateway มีความโปร่งแสงอย่างธรรมชาติและถูกผลิต
จากเซลลูโลสสันโย 100% โดยไม่ใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มความโปร่งแสง แตกต่างจากกระดาษโปร่งแสงที่
เคลือบด้วยเรซิน กระดาษลอกกลาย Gateway ผลิตจากเยื่อไม้ที่ปลอดธาตุคลอรีน (Supplies, ม.ป.ป.)
และกระดาษไข นี้ได้นำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการทดลองของการศึกษาในครั้งนี้



ภาพที่ 18 ภาพกระดาษไขยี่ห้อเกตเวย์ของ อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 18 เมษายน 2566



ภาพที่ 19 ภาพกระดาษไขยี่ห้อเกตเวย์ของ อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 18 เมษายน 2566

2. ปากกาจีน และน้ำหมึก ยี่ห้อ พิริแกน



ภาพที่ 20 ภาพหัวปากกาของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์
ที่มาจาก คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์, เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2566



ภาพที่ 21 ภาพปากกาของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์
ที่มาจาก คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์, เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2566



ภาพที่ 22 ภาพหมึกยี่ห้อ พิริแกน ที่อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ใช้ร่างภาพ
ที่มาจาก คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์, เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2566

คำจำกัดความ

1. การอนุรักษ์

การอนุรักษ์ (Conservation) มีความหมาย แบ่งแยกได้ 2 ประการ คือการอนุรักษ์เชิงป้องกัน (Preventive Conservation) และการปฏิบัติการอนุรักษ์ (Conservation Treatment) การอนุรักษ์ ใน 2 หัวข้อนี้ มีความหมายที่แตกต่างกัน คือ

1.1. การอนุรักษ์เชิงป้องกัน (Preventive Conservation) เป็นการรักษาสภาพของวัตถุ ยืดอายุของวัตถุ โดยไม่ต้องดำเนินการใดๆ เพียงคำนึง ถึงสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย รวมถึงช่วยให้คำแนะนำ ในเรื่องของวัสดุต่างๆ ที่ไม่กระทบต่อตัวงาน โดยไม่จำเป็น ต้องใช้หลักการ ในการปฏิบัติ เข้ามาเกี่ยวข้อง

1.2. การปฏิบัติการอนุรักษ์ (Conservation Treatment) การดูแลรักษา เพื่อคงคุณค่า ของวัตถุหรือวัสดุ ให้มีการ อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยต่อการจัดเก็บและการจัดแสดง แต่จะมี การใช้ การฟื้นฟูชิ้นงาน เพื่อยับยั้ง หยุดยั้ง ความเสียหายหรือการเสื่อมสภาพ ที่เกิดขึ้นกับตัวงาน ในหลักการ ที่มีการ ศึกษา และวิเคราะห์ อยากรู้กระบวนการ ตามหลักการการอนุรักษ์สากล (สำนักหอจดหมายเหตุแห่งชาติ, โครงการองค์ความรู้เรื่องการอนุรักษ์เอกสารจดหมายเหตุโดยวิธีไมโครฟิล์มและเทคโนโลยี, 2553)

2. ไทเวค (Tyvek) คือชื่อการค้าของพลาสติกชนิดหนึ่ง มีลักษณะคล้ายผ้าและกระดาษ ทำจากเส้นใยพอลิเอทิลีนชนิดที่มีความหนาแน่นสูง (HDPE) ที่ถูกบีบออกมาเป็นเส้นแล้วรีดเป็นแผ่น โดยไม่ผ่านการทอ Tyvek มีคุณสมบัติพิเศษคือ น้ำหนักเบา แข็งแรง เหนียว ทนต่อการฉีกขาดทนน้ำ ทนความชื้น ทนสารเคมี ทนแมลง และรา ด้านที่เรียบจะป้องกันมิให้น้ำเข้า จึงควรห่อหรือคลุมวัตถุ พิพิธภัณฑฯโดย หันด้านที่เรียบออกจากวัตถุแต่ยอมให้ความชื้น(ในรูปของไอน้ำ)ผ่านได้ทั้งสองด้าน จึงเหมาะที่จะใช้งานเหมือนกระดาษไร้กรดเช่น ใช้ทำซอง, ทำแฟ้ม, ห่อหุ้ม, ปู, รอง, คลุม, คั่น, วัตถุ พิพิธภัณฑฯ, หนังสือ และเอกสารได้ดี (COLLECTIONSTORAGE, 2559)

3. ไมลาร์ (Mylar) คือ แผ่นฟิล์มโพลีเอสเตอร์ ไร้กรด ใช้สำหรับการห่อหุ้ม หรือการจัดเก็บกระดาษ ภาพถ่าย เพื่อป้องกันการเสียหาย ที่เกิดจากปัจจัยต่างๆ เช่นรอยเปื้อน สิ่งสกปรก ฝุ่น รวมถึงมลภาวะต่างๆ (Dornheim, 2017)

บทที่ 3 วิธีการศึกษา

งานวิจัยนี้ ได้ศึกษาปัญหา การเกิดจุดสีน้ำตาล บนกระดาษไข และการจัดเก็บกระดาษไข โดยการนำกรณีศึกษา จากผลงานภาพร่างงานจิตรกรรมฝาผนัง รูปต้นพระศรีมหาโพธิ ณ วัดศรีโคม คำจังหวัดพะเยา บนกระดาษไข โดยอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ เป็นตัวอย่างในการนำเสนอ การศึกษาแนวทาง การอนุรักษ์ การทดลองวิธีการลดจุดสีน้ำตาล บนกระดาษไข รวมไปถึงการจัดเก็บ ผลงานให้ถูกต้องตามหลักการอนุรักษ์เชิงป้องกัน เพื่อยืดอายุผลงานให้ยาวนานยิ่งขึ้นโดยมีวิธีการ ดำเนินการดังนี้

1. แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

- 1.1. วารสารทางวิชาการ บทความงานวิจัย หนังสือ และข้อมูลจากสื่อออนไลน์
- 1.2. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์
 - 1.2.1. สัมภาษณ์ทายาทของศิลปิน คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์ บุตรสาวของอาจารย์ อังคาร กัลยาณพงศ์ และ ผู้ก่อตั้ง หอจดหมายเหตุ อังคาร กัลยาณพงศ์
 - 1.2.2. สัมภาษณ์คุณพิชัย เลิศสุวรรณศรี ผู้ช่วยอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ในการทำงานจิตรกรรมฝาผนัง ณ วัดศรีโคมคำ

2. วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูล ภายในห้องเก็บผลงาน เลือกเก็บข้อมูล อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ด้วย เครื่องวัดอุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ (Datalogger) ยี่ห้อ Xiaomi Bluetooth Thermometer 2 temperature and humidity sensor ภายในห้องเก็บผลงาน บริเวณ ชั้น 1 และ ชั้น 2 เพื่อ ตรวจสอบ และหาสาเหตุในการเสื่อมสภาพ ของผลงาน เบื้องต้น ซึ่งการเกิดจุดสีน้ำตาล อาจจะมา จากการผลิตกระดาษที่ปนเปื้อนกับอนุภาคของโลหะ หรือเกิดจากการจัดเก็บที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดเชื้อรา การเกิดจุดสีน้ำตาล จะเร่งปฏิกิริยา จากความชื้นสัมพัทธ์ที่สูงเกิน 70% ทำให้เกิดการออกซิเดชัน เฉพาะที่ หรือเรียนอีกอย่างว่าการเกิดจุดสีน้ำตาล โดยมีการสังเกตได้ว่า จุดที่เกิดขึ้นบนกระดาษ จะมีลักษณะ เป็นวงกลม กระจาย โดยมีจุดศูนย์กลางเป็นสีเข้ม และวงแหวนรอบนอกจะมีสีอ่อน ตามลำดับ (Conservation, ม.ป.ป.)

เริ่มต้นการบันทึกข้อมูล ทั้ง 3 จุด ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูหนาว และฤดูฝน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการอ้างอิง การ เก็บข้อมูลเชิงลึกในงานวิจัย

ภายในอาคาร ชั้น 1 มีความอับชื้นสูงพบคราบน้ำรั่วซึมบริเวณกำแพงและพื้นที่เก็บผลงาน ภายในชั้นหนึ่งมีผลงานมากมายทั้งกระดาษวัตถุ ต่าง ๆ ที่อาจารย์เก็บสะสมรวมถึงมีวัตถุโบราณต่าง ๆ พบร่องรอยของแมลงฝุ่น และรามากมาย

การวัดแสง บริเวณชั้น 1 เมื่อวัดค่าด้วยเครื่องมือวัดแสง (lux meter) ยี่ห้อ Smart sensor เครื่องวัดแสง Digital lux meter รุ่น AS803 วัดค่า ได้ 189 lux. ซึ่งเป็นค่าที่เกินกว่ามาตรฐาน ซึ่งค่าที่เหมาะสมกับกระดาษ คือ 50 lux.

ตารางที่ 1 แสดงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ชั้น 1

ฤดู	ความชื้นสัมพัทธ์ ต่ำสุด / สูงสุด (%)	อุณหภูมิ ต่ำสุด / สูงสุด (องศาเซลเซียส)
ร้อน	56% / 89%	27.4 / 33.2 องศาเซลเซียส
ฝน	50% / 94%	23.5 / 31.1 องศาเซลเซียส
หนาว	51% / 85%	28.7 / 32.7 องศาเซลเซียส

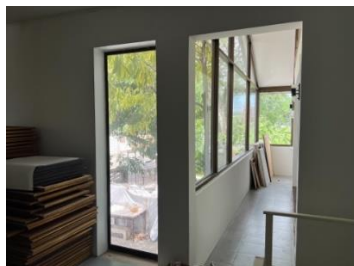


ภาพที่ 23 ชั้น 1 ณ บ้านอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์

ถ่ายในขณะที่กำลังปรับปรุงและก่อสร้างเพื่อทำห้องจดหมายเหตุ, ถ่ายโดย คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์

ภายในอาคาร ชั้น 2 มีผลงานถูกเก็บจำนวนมากอากาศภายในมีความระบายอากาศได้ดีแต่มีความร้อนสูง กว่าชั้นล่างเนื่องจาก มีกระจกหน้าต่างที่ยังไม่ถูกติดฟิล์มกันแสงจึงพบว่าในส่วนผลงานที่จัด เก็บใกล้หน้าต่างจึงมีแสงตกกระทบมากกว่าส่วนอื่น ๆ อากาศภายในห้องชั้นสองมีความร้อนสูง อาจจะทำให้เกิดความเสียหายต่อผลงานได้ ภายในห้องชั้น 2 พบว่ามีความชื้นสูงเนื่องจากไม่ได้เปิดระบบระบายอากาศรวม ถึงสภาพอากาศภายในสัมผัสได้ถึงความชื้นสูงมากกว่าภายในชั้นสอง

การวัดแสง บริเวณชั้น 2 เมื่อวัดค่าด้วยเครื่องมือวัดแสง (lux meter) ยี่ห้อ Smart sensor เครื่องวัดแสง Digital lux meter รุ่น AS803 วัดค่า ได้ 210 lux. ซึ่งเป็นค่าที่เกินกว่ามาตรฐาน ซึ่งค่าที่เหมาะสมกับกระดาษ คือ 50 lux.



ภาพที่ 24 ชั้น 2 ณ บ้านอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566



ภาพที่ 25 ชั้น 2 ณ บ้านอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566

ตารางที่ 2 แสดงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ชั้น 2

ฤดู	ความชื้นสัมพัทธ์ ต่ำสุด / สูงสุด (%)	อุณหภูมิ ต่ำสุด / สูงสุด (องศาเซลเซียส)
ร้อน	50% / 79%	25.3 / 36.6 องศาเซลเซียส
ฝน	47% / 82%	23.4 / 35.7 องศาเซลเซียส
หนาว	48% / 69%	27.5 / 34.5 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 26 ชั้น 2 ณ บ้านอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2566

ถ่ายในขณะที่กำลังปรับปรุงและก่อสร้างเพื่อทำหอดูดาวเหตุ, ถ่ายโดย คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์นำผลงาน จำนวน 40 ชิ้นมาถ่ายภาพเพื่อบันทึกสภาพ รวมถึงวัดขนาด และเริ่มต้นทำ รายงานการบันทึกสภาพ (condition report) ทั้งหมดจำนวน 40 ชิ้น บันทึกความเสื่อมสภาพของ ผลงานแต่ละชิ้น ตัวอย่าง รายงานงานบันทึกสภาพ ที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นมาใหม่ โดย อ้างอิงและมาจาก หนังสือคู่มือการอนุรักษ์ศิลปกรรมจิตรกรรมบนผ้าใบและงานกระดาศ โดย โครงการศิลปากร พัฒนาเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร

รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	
ชื่อศิลปิน Artist	
ชื่อผลงาน Title	
ปีที่สร้างสรรค์ Date	
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	
ผู้ครอบครอง Owner	
ชื่อผู้บันทึก Name	
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation

<div data-bbox="464 1677 593 1744" data-label="Text"> <p>รูปภาพ</p> </div>	<div data-bbox="963 1677 1093 1744" data-label="Text"> <p>รูปภาพ</p> </div>
--	---

1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน

1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	
--------------------------------	--

รูปภาพ	รูปภาพ
รูปภาพ	รูปภาพ

3. การบันทึก วิเคราะห์ และประเมินสภาพ

3.1. เมื่อได้รายงานการบันทึกสภาพ (condition report) แล้วจึงศึกษาวิธีการเสื่อมสภาพ ในรูปแบบต่าง ๆ พบว่า การเสื่อมสภาพ ที่กระทบกับผลงานมากที่สุด คือ จุดสีน้ำตาล (foxing) และคราบสกปรกของฝุ่น ที่มาจากการเก็บรักษา หลังจากนั้น จึงเลือกภาพที่เป็นภาพที่มีความเสียหายมากที่สุด มา 1 ภาพ โดยคัดเลือกจากภาพที่มีความเหมาะสมในการอนุรักษ์เพื่อนำมาเป็นกรณีศึกษาจากการเสื่อมสภาพ และแสดงให้เห็นถึงลักษณะการเกิดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข จากนั้นจึงวิเคราะห์ และทดลองจากกระดาษไขตัวอย่างในยุคเดียวกัน เลือกใช้สารเคมีที่ไม่กระทบกับวัสดุในอนาคตรวมไปถึงการจัดเก็บผลงานในรูปแบบที่ถูกต้องตามหลักการของการอนุรักษ์ และศึกษาแนวทางการอนุรักษ์ ต่อไป

อุปกรณ์ในการตรวจสอบสภาพของผลงาน

1. แวนขยายแบบสวมหัว
2. ไฟฉายที่ให้รังสี อัลตราไวโอเล็ต หรือ UV Lamp
3. เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ Data logger
4. ถุงมือ



ภาพที่ 27 ภาพอุปกรณ์การตรวจสอบสภาพ
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 17 เมษายน 2566

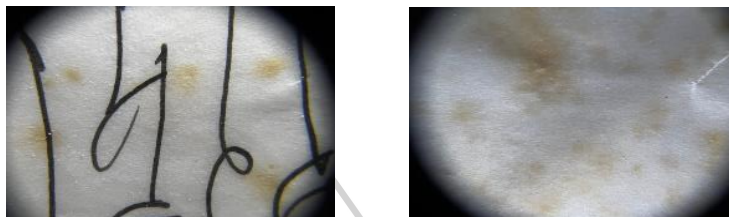
วิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบ อาทิเช่น

3.1.1. การตรวจสอบโดยใช้แว่นขยายแบบสวมหัว เพื่อตรวจสอบ สิ่งที่ปรากฏอยู่บน
ชิ้นงาน เช่น ฝุ่น รา หรือคราบสิ่งสกปรก ที่ติดอยู่บนกระดาษ พบว่ามีฝุ่น และสิ่งสกปรก กระจายอยู่
ทั่วผลงาน



ภาพที่ 28 ภาพการตรวจสอบสภาพโดยใช้แว่นขยายแบบสวมหัว
ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2566

3.1.2. การตรวจสอบโดยใช้เลนส์ขยายพิเศษ กำลังขยาย 20 เท่า เลนส์ขยายพิเศษ 20 เท่า เพื่อบันทึกภาพ สิ่งที่อยู่บนชิ้นงาน อาทิเช่น เศษฝุ่น เส้นใย หรือร่องรอยของจุดสีน้ำตาล ที่ไม่สามารถใช้แว่นขยาย หรือตาเปล่า มองเห็นได้ พบว่ามีเพียงคราบของจุดสีน้ำตาล (foxing) ไม่พบราหรือสิ่งแปลกปลอมใดๆ



ภาพที่ 29 ภาพถ่ายจุดสีน้ำตาลด้วย เลนส์ขยายพิเศษ กำลังขยาย 20 เท่า
ถ่ายโดย ผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2566

3.1.3. ตรวจสอบโดยใช้ ไฟฉายที่ให้รังสี อัลตราไวโอเล็ต หรือ UV Lamp หากใช้ไฟฉาย ที่ให้รังสีอัลตราไวโอเล็ต ส่องลงไปบนชิ้นงาน เพื่อให้เกิดการเรืองแสง เมื่อแสงตกกระทบ กับจุดสีน้ำตาล เมื่อจุดสีน้ำตาลจุดนั้น เกิดจากเหล็ก จะไม่เกิดการสะท้อน หรือเรืองแสงขึ้นมา แต่ถ้าหากจุดสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานนั้น เกิดจากรา อาจจะให้เกิด การปรากฏอยู่บนผลงาน และในบริเวณนั้นพบกระดาศมีลักษณะย่น ในส่วนของจุดสีน้ำตาล นั้นพบว่าจุดสีน้ำตาล (foxing) นั้นไม่มีการสะท้อนแสง เป็นเพียงคราบ หรือการตายของเชื้อราที่หลงเหลืออยู่ เรืองแสง ขึ้นมาบนชิ้นงาน



ภาพที่ 30 ภาพการตรวจสอบสภาพผลงานด้วยแสง รังสี อัลตราไวโอเล็ต หรือ UV Lamp
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2566

3.1.4. ตรวจสอบโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ Leica รุ่น S60 Stereo zoom 0.63x – 4.0x Leica DMC2900 Camera & SW kit เมื่อนำผลงานไปส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบว่าจุลิน้ำตาล บนผลงานนั้นเป็นเพียงคราบสีน้ำตาลที่ฝังลึกลงไปใ้เนื้อกระดาษ อื่นๆที่พบ คือ ฝุ่นและสิ่งสกปรกที่ติดอยู่บนตัวชิ้นงาน



ภาพที่ 31 ภาพการตรวจสอบสภาพผลงานด้วยกล้องจุลทรรศน์ (Microscope) ยี่ห้อ Leica รุ่น S60 Stereo zoom 0.63x – 4.0x Leica DMC2900 Camera & SW kit ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566

รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_002
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกานบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	67.5 x 54 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



ภาพด้านหน้า ด้านหลัง ก่อนการนำภาพออกจากการจัดเก็บ

Condition

รายละเอียดของผลงาน	Description
	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบน โฟโตบอร์ด และ ปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรก กระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการนำผลงาน เข้ากรอบในอดีต ทำให้เกิดการเสื่อมสภาพเนื่องจาก การใช้วัสดุ ที่เป็นตัวเร่งในการเสื่อมสภาพ และไม่มีการถ่ายเทของอากาศ



1.3. ด้านหน้าเมื่อนำออกจากแผ่นรองภาพ



1.4. ด้านหลังเมื่อนำออกจากแผ่นรอง



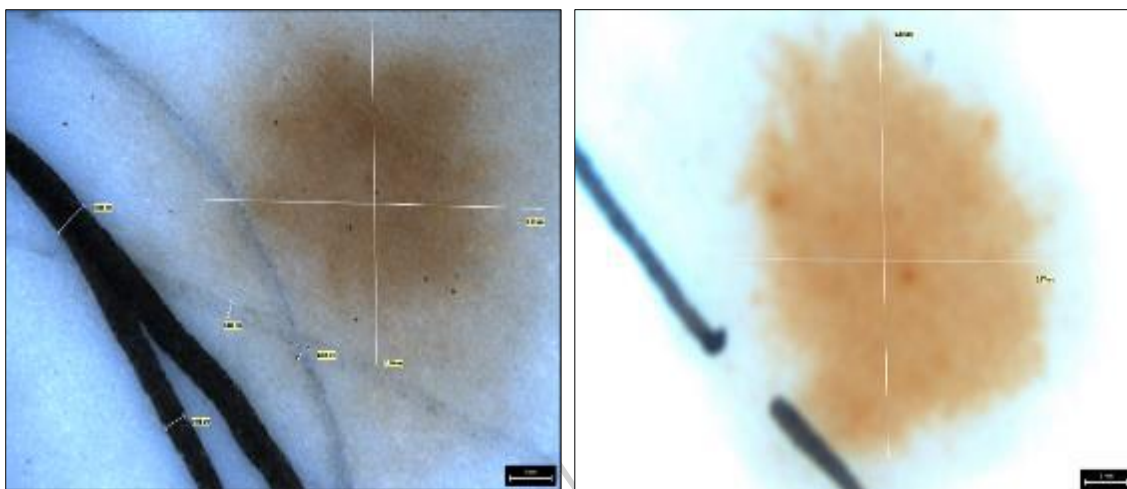
1.5. ลายเส้นของศิลปิน และปีที่สร้างสรรค์



1.6. ภาพรายละเอียดความเสียหาย

ตารางตำแหน่งของการเสื่อมสภาพ	
	คราบจุดสีน้ำตาล
	รอยย่นของกระดาษ
	รอยขาด
	รอยพับของกระดาษ

การวัดขนาดสิ่งปรากฏอยู่บนชิ้นงาน



ตารางแสดงขนาดของร่องรอยต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่บนชิ้นงาน	
ชื่อ	ขนาด(เซ็นติเมตร)
รอยดินสอ	กว้าง 0.03 เซ็นติเมตร
รอยปากกา	กว้าง 0.5 เซ็นติเมตร
คราบจุดสีน้ำตาล	กว้าง 0.79 เซ็นติเมตร (วัดจากคราบจุดสีน้ำตาลที่มีขนาดใหญ่ชัดเจนที่สุด)



1.7. รอยดินสอ และจุดสีน้ำตาลที่ปรากฏบนผลงาน



1.8. รอยดินสอ และจุดสีน้ำตาล



1.9. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาลที่ปรากฏบนผลงาน



1.10. จุดสีน้ำตาลที่ปรากฏบนผลงาน

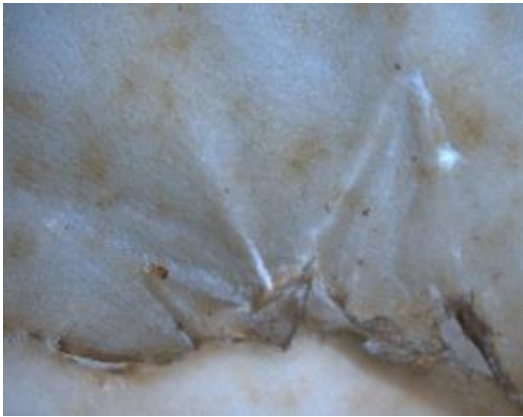


1.11. แผ่นพลาสติกที่ใช้ปิดทับผลงาน



1.12. จุดสีน้ำตาล ที่ปรากฏขึ้นบนผลงาน

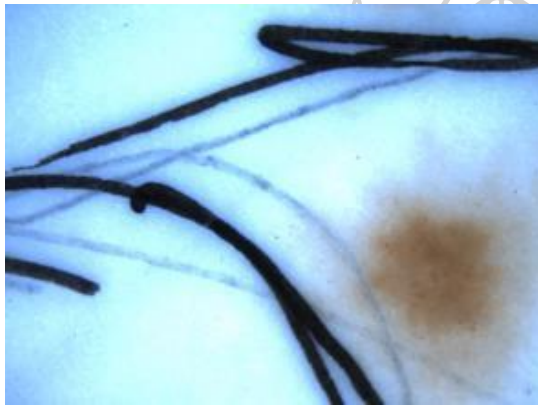




1.13. รอยขาด และ รอยยับ



1.14. รอยขาด



1.15. รอยดินสอดำ และ ปากกา ที่ปรากฏบนผลงาน



1.16. รอยยับ และคราบสกปรก



การจัดเก็บผลงาน

จัดเก็บผลงานในแนวทางการอนุรักษ์เชิงป้องกัน (Preventive conservation)

1. การทำความสะอาดแบบแห้ง (Dry cleaning) เพื่อปัดฝุ่น และสิ่งสกปรก ออกจากพื้นผิวของผลงานก่อนการจัดเก็บ



ภาพที่ 32 ภาพการทำความสะอาดแบบแห้ง
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566

2. การทำแฟ้มไร้กรดเพื่อจัดเก็บผลงาน

2.1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำแฟ้ม

2.1.1. กระดาษโฟโต้บอร์ด ชนิดไร้กรด Non-acid Photo board



ภาพที่ 33 กระดาษโฟโต้บอร์ด

ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566

2.1.2. फिल्मไมลาร์ Mylar Flim



ภาพที่ 34 फिल्मไมลาร์
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566

2.1.3. เทปกาวสองหน้าชนิดบาง Double-sided adhesive tape



ภาพที่ 35 เทปกาวสองหน้าชนิดบาง
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566

2.1.4. เชือก



ภาพที่ 36 เชือก

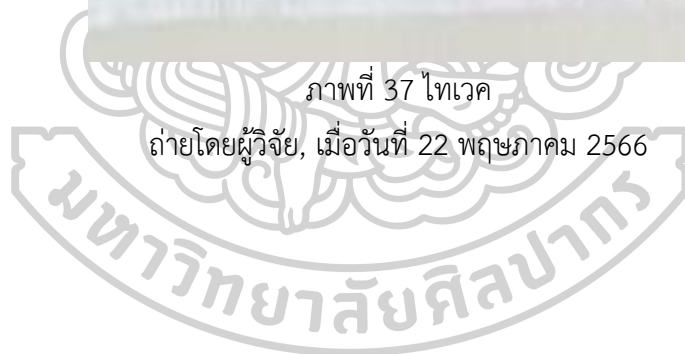
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566

2.1.5. ไทเวค Tyvek



ภาพที่ 37 ไทเวค

ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566



3. การทำแฟ้มเพื่อจัดเก็บผลงาน

3.1. ตัดฟิล์มไมลาร์ และติดเทปกาวสองหน้า ในลักษณะของใส่ผลงาน จากนั้นนำผลงานใส่ในซองไมลาร์ที่เตรียมไว้



ภาพที่ 38 จัดเก็บผลงานในซองไมลาร์
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566

3.2. นำกระดาษโฟโต้บอร์ดชนิดไร้กรด ประทับกัน 2 แผ่น ติดตรงกลางด้วยไทเวค เพื่อเชื่อมให้กระดาษ 2 แผ่นติดกัน ทำมุมกระดาษสามเหลี่ยมด้วยกระดาษ 100 ปอนด์เพื่อเป็นตัวล็อกผลงาน เจาะรู 3 รู และร้อยเชือก เพื่อปิดแฟ้ม



ภาพที่ 39 มุมกระดาษ และ การร้อยเชือกของแฟ้มจัดเก็บผลงาน
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566

4. ภาพแฟ้มจัดเก็บผลงาน



ภาพที่ 40 แฟ้มจัดเก็บผลงาน
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2566

4. ศึกษาและอนุรักษ์ชิ้นพื้นฐาน

ศึกษาสภาพแวดล้อมในการจัดเก็บ ศึกษาวิธีการจัดเก็บ ในลักษณะเดิมเพื่อ สืบค้นหาสาเหตุในการเสื่อมสภาพ รวมถึงศึกษาสภาพอากาศ เก็บข้อมูล อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ภายในห้องจัดเก็บผลงาน เพื่อหาสาเหตุ สำคัญ ในการเสื่อมสภาพ และการเกิดจุดสีน้ำตาล (Foxing) ขึ้นบนผลงาน เมื่อได้ผลการวิเคราะห์การเสื่อมสภาพที่แน่ชัดโดยการวิเคราะห์จากรายงานการตรวจสภาพผลงาน (condition report) จึงเริ่มต้นคัดเลือกผลงาน จำนวน 1 ชิ้น โดยคัดเลือกจากภาพที่มีความเหมาะสมในการอนุรักษ์เพื่อนำมาเป็นกรณีศึกษาจากการเสื่อมสภาพ และแสดงให้เห็นถึงลักษณะการเกิดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข จากนั้นจึงวิเคราะห์ และทดลองจากกระดาษไขตัวอย่างในชุดเดียวกัน เพื่อแสดงให้เห็นเหตุผลการวิเคราะห์จากการเลือกใช้สารเคมีที่ไม่กระทบกับวัสดุในอนาคต รวมไปถึงการจัดเก็บผลงานในรูปแบบที่ถูกต้อง ตามหลักการของการอนุรักษ์

อุปกรณ์ในการอนุรักษ์ผลงาน

อุปกรณ์ในการทำความสะอาดแบบแห้ง

1. ผงยางลบชนิดไร้กรด
2. ฟองน้ำทำความสะอาดชิ้นงานเกรดอนุรักษ์
3. พู่กันสำหรับปิดฝุ่น
4. ถุงมือ



ภาพที่ 41 ภาพอุปกรณ์ในการทำความสะอาดแบบแห้ง
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 17 เมษายน 2566

สารละลาย ทั้ง 3 ชนิด ที่จะนำมาเป็นสารละลายที่ใช้ทดลองในงานวิจัย คือ

1. โซเดียมโบโรไฮไดรด์ (Sodium borohydride)

แปลจากภาษาอังกฤษ-โซเดียมโบโรไฮไดรด์ หรือที่เรียกว่า โซเดียมเตตระไฮโดรโบเรต และ โซเดียมเตตระไฮโดรโบเรต เป็นสารประกอบอนินทรีย์ที่มีสูตร NaBH_4 ของแข็งสีขาวนี้มักพบเป็น สารละลายพื้นฐานที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย ที่พบการใช้งานในอุตสาหกรรมกระดาษและสีย้อม นอกจากนี้ ยังใช้เป็นสารรีเอเจนต์ในการสังเคราะห์สารอินทรีย์ (โซเดียมโบโรไฮไดรด์, 30)



ภาพที่ 42 ภาพ โซเดียมโบโรไฮไดรด์

ถ่ายโดยผู้วิจัย 18 เมษายน 2566

2. กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก (Ethylene diamine tetra-acetic acid) หรือ EDTA

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และ นิธิยา รัตนานนท์ กล่าวไว้ว่า Ethylene diamine tetra-acetic acid (เขียนย่อว่า EDTA) และ ethylene diamine tetra-acetic acetate ซึ่งเป็นเกลือของ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก เป็นวัตถุเจือปนอาหาร (food additive) มีสมบัติเป็น chelating agent ใช้เพื่อป้องกันการเปลี่ยนสี การเกิด สีน้ำตาล เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนสี ของผักผลไม้ โดย กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก จะทำปฏิกิริยา กับ transition-metal ions ซึ่งเป็นส่วนประกอบ ของเอนไซม์ ทำให้เอนไซม์ทำงานได้ปกติ จึงช่วยรักษาสีของอาหารไว้ได้ (พรเฉลิมพงศ์ และ รัตนานนท์, ม.ป.ป.)



ภาพที่ 43 ภาพ EDTA

ถ่ายโดยผู้วิจัย 18 เมษายน 2566

3. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogen Peroxide)

Marumo กล่าวไว้ว่า ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogen Peroxide) มีสูตรทางเคมีว่า H_2O_2 เป็นสารประกอบเปอร์ออกไซด์ มีสภาพเป็นของเหลวใส หนักกว่าน้ำเล็กน้อย มีรสขม ไม่อยู่ตัว ซึ่งสามารถสลายตัวเป็นออกซิเจนกับน้ำ เมื่อเจือจางจะเป็นสารละลายไม่มีสี เนื่องจากไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์สามารถสลายตัวเป็นน้ำได้เมื่อถูกแสงและความร้อน จึงควรเก็บรักษาสารชนิดนี้ไว้ในภาชนะทึบแสง ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ จะอยู่ในรูปสารละลาย ที่มีความเข้มข้นตั้งแต่ 3 - 90% มักนิยมใช้เป็นสารฟอกสี น้ำยาฆ่าเชื้อต่างๆ หรือใช้ล้างภาพสีน้ำมันเก่า และยังใช้เป็นสารฟอกขาวในอุตสาหกรรมฟอกย้อม ที่ใช้ได้กับเส้นใยต่างๆ และทำอันตรายกับเส้นใยน้อยที่สุด (marumo, 2020)



ภาพที่ 44 ภาพ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

ถ่ายโดยผู้วิจัย 18 เมษายน 2566

ตัวอย่างของ กระดาษไขของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ เป็นกระดาษไขชนิดเดียวกับ ผลงานภาพร่างจิตรกรรมฝาผนัง บนกระดาษไขของวัดศรีโคมคำ เป็นกระดาษไขที่จะนำมาทดลองกับ สารละลาย ทั้ง 3 ชนิด



ภาพที่ 45 ภาพกระดาษไขที่จะนำมาทดลอง
ถ่ายโดยผู้วิจัย 18 เมษายน 2566

อุปกรณ์ในการทำงานอนุรักษ์

1. เครื่องชั่งสาร
2. น้ำกลั่น
3. บีเกอร์ขนาดต่างๆ
4. ขวดวัดปริมาตร ขนาด 100 ml.
5. แท่งแก้วคนสารเคมี
6. ซ้อนตักสารเคมี
7. ไซริงค์
8. ที่คืบ
9. กรรไกร
10. ไม้หนีบกระดาษ
11. กระดาษ 100 ปอนด์
12. ถุงมือ



ภาพที่ 46 อุปกรณ์ ในการทำงานอนุรักษ์

ถ่ายโดยผู้วิจัย 18 เมษายน 2566

การวิเคราะห์และทดลอง

วิเคราะห์และทดลอง จากกระดาษไขตัวอย่างซึ่งเป็นกระดาษไขที่ทางทายาทมอบให้เพื่อนำมาทดลอง เป็นกระดาษไขท่านอาจารย์อังคาร ใช้และอยู่ในยุคเดียวกันกับผลงาน ภาพร่างภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ ซึ่งเป็นผลงานที่ หยิบยกมาเพื่อเป็นกรณีศึกษาการเสื่อมสภาพในลักษณะการเกิดจุดสีน้ำตาล (foxing) บนกระดาษไข

การทดลอง

การทดลองกระดาษไข กับ สารละลาย ทั้ง 3 ชนิด เพื่อทดสอบปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงของกระดาษไข เมื่อสัมผัสกับสารละลาย ก่อนที่จะไปสู่การทดลองจริง คือการลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข เพื่อหาความเป็นไปได้ว่า สารละลายทั้ง 3 ชนิด ชนิดไหนที่สามารถใช้การได้ดีที่สุดกับกระดาษไข และไม่ทำลายกระดาษ ให้เกิดความเสียหาย

ขั้นตอนในการผสมสารละลาย

1. เตรียมสาร ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์, โซเดียมโบโรไฮไดรด์, กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิ

ติก

- 1.1. ชั่งสาร ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 50 กรัม, โซเดียมโบโรไฮไดรด์ 2 กรัม, กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7 กรัม



ภาพที่ 47 การชั่งสาร ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โซเดียมโบโรไฮไดรด์ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566

2. ผสมสารทั้ง 3 ชนิด ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โซเดียมโบโรไฮไดรด์ กรดเอทิลีนไดเอมีนเต
ตระอะซิติก ในน้ำ 100 มิลลิลิตร

2.1. สารชนิดที่ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 50 กรัม ในน้ำ 100 มิลลิลิตร



ภาพที่ 48 การผสมสารละลาย ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566

2.2. ชนิดที่ 2 โซเดียมโบโรไฮไดรด์ 2 กรัม ในน้ำ 100 มิลลิลิตร



ภาพที่ 49 การผสมสารละลาย โซเดียมโบโรไฮไดรด์
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566

2.3. สารชนิดที่ 3 กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7 กรัม ในน้ำ 100 มิลลิลิตร



ภาพที่ 50 การผสมสารละลาย กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566

3. การวัดค่า ความเป็นกรด - ต่าง ในสารละลายที่ผสม

3.1. ทดสอบค่าความเป็นกรด - ต่าง ของสารละลายที่ได้ผสม เพื่อนำมาทดลองกับกระดาษไข
ทดสอบค่าความเป็นกรด - ต่าง เพื่อจะได้ผลการทดลองที่แน่ชัดว่า สารละลายตัวไหนมีค่า
ความเป็นกรด - ต่าง เท่าไร และความเป็นกรด - ต่าง นั้นให้ผลกระทบต่อกระดาษไขอย่างไร



ภาพที่ 51 การวัดค่า ความเป็นกรด - ต่างของ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โซเดียมโบโรไฮไดรด์ , กรดเอ
ทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก

ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566

3.1.1. ค่าความเป็นกรด - ต่างของ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
วัดค่า pH ได้เท่ากับ 6 ซึ่ง 6 นั้นหมายถึง ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์นั้นมีค่าเป็นกรดอ่อน



ภาพที่ 52 ค่าความเป็นกรด - ต่างของ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566

3.1.2. ค่าความเป็นกรด - ต่างของ โซเดียมโบโรไฮไดรด์

วัดค่า pH ได้เท่ากับ 13 ซึ่ง 13 นั้นหมายถึง โซเดียมโบโรไฮไดรด์ นั้นมีค่าเป็นต่าง

สูง



ภาพที่ 53 ค่าความเป็นกรด - ต่างของ โซเดียมโบโรไฮไดรด์
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566

3.1.3. ค่าความเป็นกรด - ต่างของ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก

วัดค่า pH ได้เท่ากับ 4 ซึ่ง 4 นั้นหมายถึง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก นั้นมี

ค่าเป็น กรด



ภาพที่ 54 ค่า ความเป็นกรด - ต่างของ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซีติก
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566

การทดลองในการนำสารเคมีที่ผสมเตรียมไว้ มาทดลองเพื่อตรวจสอบการเกิดผลกระทบท่อกระดาษไข่ หรือ ไม่ เพื่อนำไปสู่การทดลองการลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข่

1. เลือกทดสอบ จากกระดาษไข่ ที่เป็นกระดาษไข่ตัวอย่าง ที่ได้รับมอบมาจาก คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์ บุตรสาวของ อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ซึ่งกระดาษชนิดนี้ เป็นกระดาษที่ อยู่ในช่วงอายุ และชนิดเดียวกับ กระดาษไข่ที่ใช้ในงาน ภาพร่างจิตรกรรมฝาผนัง ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัดพะเยา ของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์

1.1. ทดสอบ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 50 กรัม ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร ทา สารลงไปบนกระดาษ วางทับด้วย กระดาษ100 ปอนด์ สีขาวแบบเรียบ จากนั้นจึงเอาเวทน้ำหนักรางเพื่อกดทับ จับเวลา 3 นาที เป็นเวลา 1 ครั้ง

1.1.1. พบว่า ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 50 กรัม ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร ไม่ทำให้กระดาษ เกิดความเสียหาย พบว่ากระดาษมีความสว่างขึ้น ประมาณ 15 – 20 % และ พบรอยย่นของกระดาษเล็กน้อยอาจจะมาจาก การทาที่ชุ่มเกินไป

1.1.2. หมายความว่า พื้นที่การทดลอง



ภาพที่ 55 การทดลอง ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566

1.2. ทดสอบ โซเดียมโบโรไฮไดรด์ 2 กรัม ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร ทา สารลงไปบนกระดาษวางทับด้วย กระดาษ 100 ปอนด์ สีขาวแบบเรียบ จากนั้นจึงเอาเวทน้ำหนักรางเพื่อกดทับ จับเวลา 3 นาที เป็นเวลา 1 ครั้ง

1.2.1. พบว่า โซเดียมโบโรไฮไดรด์ 2 กรัม ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร ทำให้กระดาษมีความเสียหาย คือ โซเดียมโบโรไฮไดรด์ ทำปฏิกิริยากับ สารเคลือบบนกระดาษไซ ทำให้ชั้นเคลือบผิวของกระดาษไซเกิดการพองตัว อย่างเห็นได้ชัด และตัวสารเกิดการตกตะกอน เป็นคราบสีขาว อยู่บนพื้นผิวของกระดาษไซ เมื่อได้ทดลองหยดสารลงไปบนกระดาษ พบว่า โซเดียมโบโรไฮไดรด์ ทำปฏิกิริยา กับกระดาษไซ โดยขึ้นฟองอากาศเป็นเม็ดกลมเล็ก ๆ

1.2.2. หมายความว่า พื้นที่การทดลอง

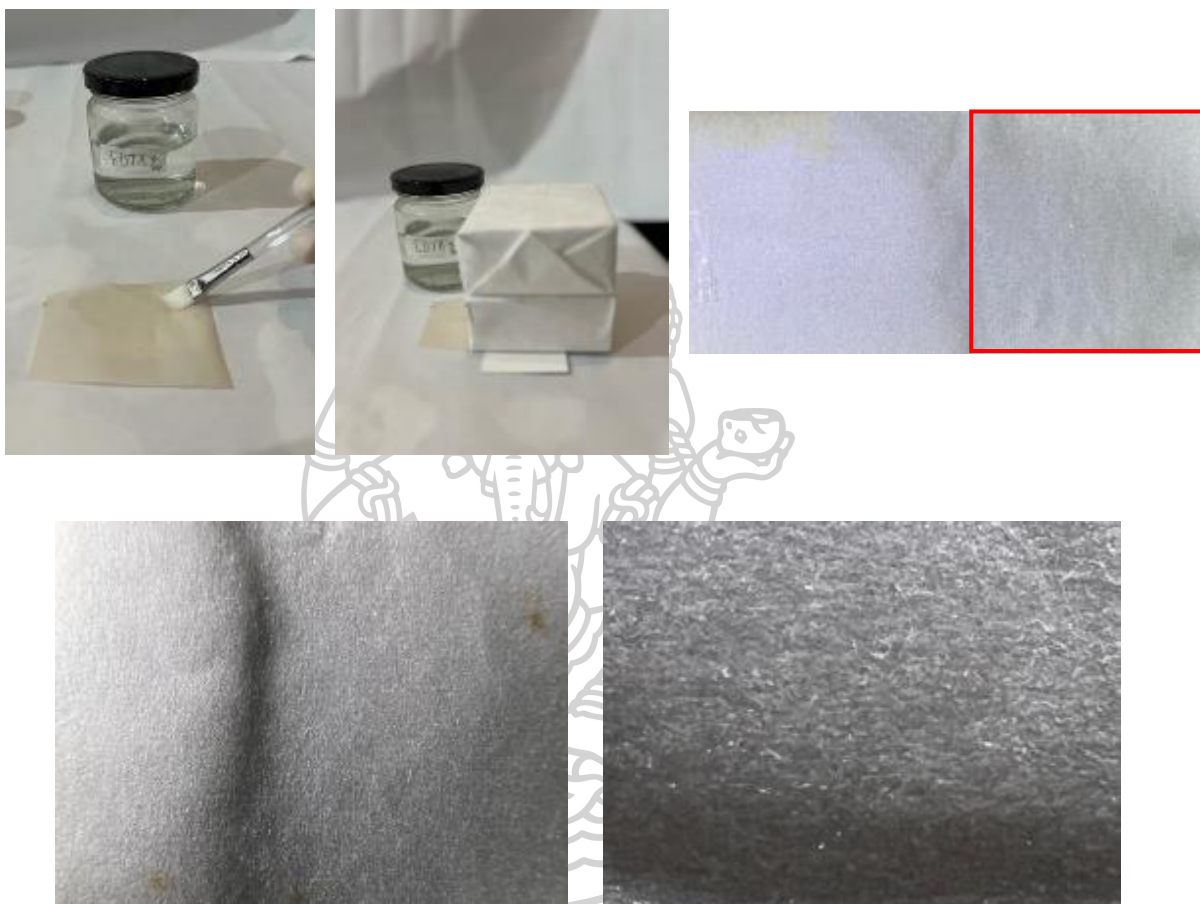


ภาพที่ 56 การทดลอง โซเดียมโบโรไฮไดรด์
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566

1.3. ทดสอบ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7 กรัม ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร ทา สารลงไปบนกระดาษวางทับด้วย กระดาษ 100 ปอนด์ สีขาวแบบเรียบ จากนั้นจึงเอาเวทน้ำหนักรางเพื่อกดทับ จับเวลา 3 นาที เป็นเวลา 1 ครั้ง

1.3.1. พบว่า กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7 กรัม ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร ไม่ทำให้กระดาษมีความเสียหาย ยังไม่พบการเปลี่ยนแปลง ในเรื่องสีของกระดาษ

1.3.2. หมายความว่า พื้นที่การทดลอง



ภาพที่ 57 การทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566

สรุปการทดลอง ความเป็นไปได้ในการใช้สารเคมี ทั้ง 3 ชนิด คือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โซเดียมโบโรไฮไดรด์ EDTA ในการทดลองการลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข่

ตารางที่ 3 ตารางการทดลองสารละลาย 3 ชนิดบนกระดาษไข่

สารละลาย	จำนวน (g.)	น้ำ (ml.)	ระยะเวลา(นาที)	ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น	จุดสีน้ำตาล
ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	50 g.	100 ml.	3 นาที	กระดาษย่นเล็กน้อย	กลาง
โซเดียมโบโรไฮไดรด์	2 g.	100 ml.	3 นาที	กระดาษพองและเกิดคราบตะกอนขาว	ไม่จาง
กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก	7 g.	100 ml.	3 นาที	ไม่พบปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลง	กลาง

สรุปได้ว่า โซเดียมโบโรไฮไดรด์ มีค่าความเป็นด่างสูง ทำให้ เกิดปฏิกิริยา ต่อพื้นผิวของกระดาษไข่ อย่างรุนแรง และทิ้งคราบตะกอนของสารเคมีที่ เกิดปฏิกิริยาต่อสารเคลือบของกระดาษโดยตรง จึงไม่สามารถนำมาใช้ในการทดลองนี้ได้ แต่ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก มีค่าความเป็นกรดอ่อน สามารถใช้ในการทดลองการลดจุดสีน้ำตาลได้ เนื่องจาก สารเคมีทั้งสองชนิดนี้ ไม่ทำปฏิกิริยา ความเปลี่ยนแปลงต่อกระดาษไข่ จึงสามารถเลือกนำมาใช้ในการทดลอง โดยการนำสารเคมีทั้งสองชนิดนี้ มาทดลองลดจุดสีน้ำตาล ในปริมาณความเข้มข้นที่เท่ากัน เพื่อหาความเป็นไปได้ต่อไป ว่าสารเคมีในสองชนิดนี้ ชนิดไหน สามารถทำปฏิกิริยากับกระดาษไข่ได้ดีที่สุด

บทที่ 4 ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์สารละลายที่สามารถทำปฏิกิริยากับกระดาษไข่ หรือกระดาษลอกลายได้มากที่สุดจากการทดลองสารละลายทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ 1.ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 2.กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิดิก 3.โซเดียมโบโรไฮไดรด์ พบว่ามีเพียงสารละลายทั้งหมด 2 ชนิด ที่ไม่ทำปฏิกิริยาความเสียหายให้แก่กระดาษ คือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิดิก เมื่อได้ข้อสรุปดังนี้ ผู้วิจัย จึงนำสารละลายทั้ง 2 ชนิด มาทดลองเปรียบเทียบกัน บนกระดาษไข่ที่มีการเสื่อมสภาพ เพื่อให้ได้ข้อพิสูจน์ว่า สารละลายทั้ง 2 ชนิด ชนิดไหน สามารถทำปฏิกิริยากับกระดาษไข่ได้ดีที่สุด และไม่ส่งผลกระทบต่อกระดาษไข่

เริ่มต้นการวิเคราะห์วิจัยโดยการประเมินสภาพ และทำความสะอาดแบบแห้งเบื้องต้น เพื่อทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่ติดอยู่บนพื้นผิวของตัวกระดาษ

ภาพกระดาษไข่ตัวอย่าง และรายละเอียดของการเสื่อมสภาพของกระดาษไข่ ที่นำมาใช้ในการทดลอง พบว่ากระดาษไข่มีคราบสกปรกฝังเป็นจำนวนมาก รวมถึงมีจุดสีน้ำตาลเกิดขึ้นกระจายทั่วกระดาษ



ภาพที่ 58 ภาพการเสื่อมสภาพของกระดาษไข่
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

1. การทำความสะอาดแบบแห้ง

1.1. อุปกรณ์การทำความสะอาดแบบแห้ง

1.1.1. แปรงขนอ่อน

1.1.2. ฟองน้ำ smoke sponge

1.1.3. ผงยางลบชนิดไร้กรด



ภาพที่ 59 ภาพอุปกรณ์ในการทำความสะอาดแบบแห้ง
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

1.2. ภาพขั้นตอนในการทำความสะอาด

1.2.1. ปัดฝุ่นและสิ่งสกปรกที่อยู่บนกระดาษออก



ภาพที่ 60 ภาพการทำความสะอาดแบบแห้ง
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

1.2.2. การใช้ฟองน้ำ ทำความสะอาดพื้นผิว



ภาพที่ 61 ภาพการทำความสะอาดแบบแห้ง
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

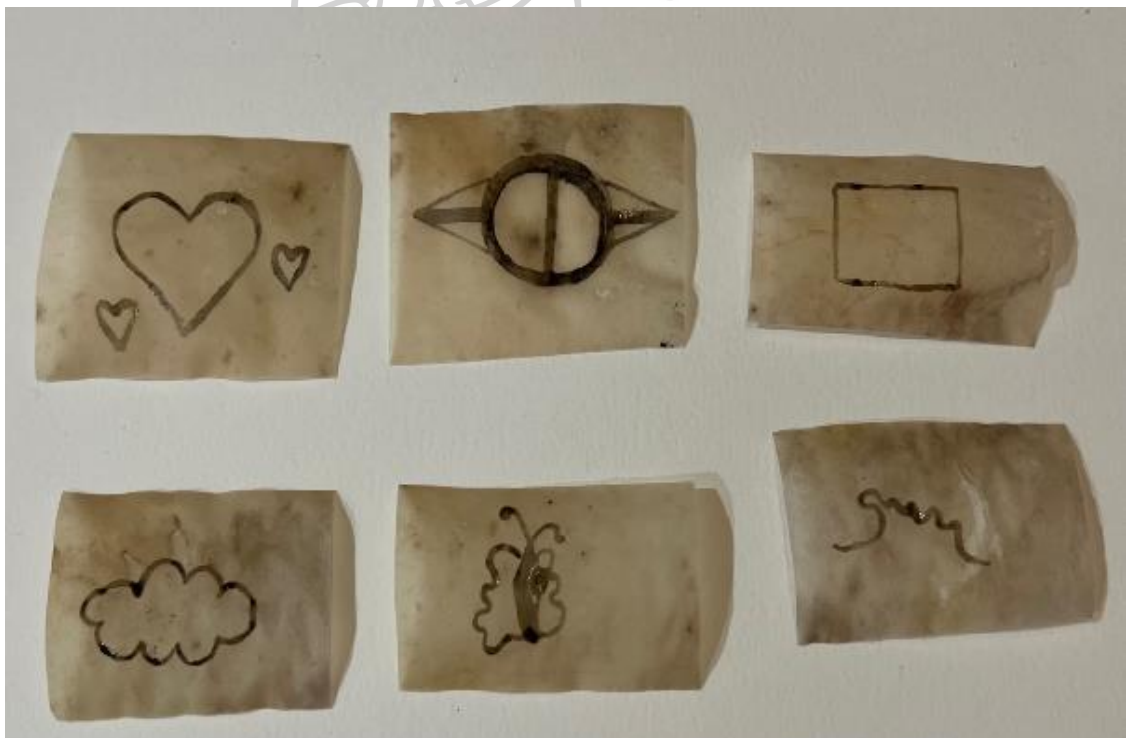
1.2.3. ขั้นตอนสุดท้ายการใช้ผงยางลบชนิดไร้กรดในการทำความสะอาด



ภาพที่ 62 ภาพการทำความสะอาดแบบแห้ง
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

2. การสร้างลวดลายให้แก่กระดาษไข่

การนำมาทดลอง ด้วยน้ำหมึกที่อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงาน ซึ่งอยู่ในยุคเดียวกันกับผลงานภาพร่างจิตรกรรมฝาผนัง ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัดเพา ได้รับมอบมาจาก คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์ บุตรสาวของ อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ การวาดภาพลงบนกระดาษไข่นั้นเป็นการเปรียบเทียบ การทดลองจากชิ้นตัวอย่างให้คล้ายคลึงกับงานจริงมากที่สุด



ภาพที่ 63 ภาพน้ำหมึก และ ภาพกระดาษไข่ที่สร้างลวดลาย
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

3. เริ่มต้นการทดลอง

จากการทดลองข้างต้นในบทที่ 3 พบว่า สารละลาย ที่ไม่ทำปฏิกิริยาความเสียหาย หรือทำปฏิกิริยาความเสียหายกับกระดาษน้อยที่สุด พบว่ามีเพียง 2 ชนิดคือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และ EDTA ผู้วิจัยจึงเลือกนำสารละลายทั้ง 2 ชนิด คือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และกรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก มาใช้ในการทดลองในครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบ หาความเป็นไปได้ ว่าสารละลายทั้ง 2 ชนิดนี้ชนิดไหน สามารถทำปฏิกิริยากับกระดาษไขได้ดีที่สุด จึงนำสารละลายทั้งสองชนิดมาทดลองในปริมาณ ความเข้มข้นที่เข้ากัน มีดังนี้ สารละลายชนิดที่ 1 คือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ นำมา 5%, 7% และ 8% และสารละลายชนิดที่ 2 คือ EDTA นำมา 5%, 7% และ 8% เช่นกัน

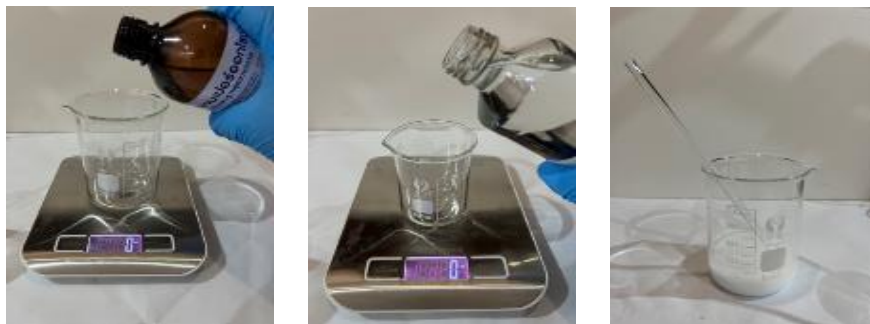
สาเหตุในการ ข้ามการทดลองสารละลายทั้ง 2 ชนิดในความเข้มข้นที่ 6% เนื่องจากความเข้มข้นที่ 6% นั้นแสดงผลที่มีความใกล้เคียงกับ 5% และ 7% มากเกินไป ทำให้เปรียบเทียบไม่ได้ดีเท่ากับ 5%, 7% และ 8% ในที่เดียวกัน 7% และ 8% เป็นค่าที่ต่อเนื่องกัน แต่ 8% มีการเปรียบเทียบกับ 5% ที่ชัดเจนมากขึ้น ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้เลือกที่จะทดลองในความเข้มข้น 5%, 7%, และ 8% เพื่อให้การเปรียบเทียบมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3.1. เตรียมสารละลาย ทั้ง 2 ชนิด คือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ในความเข้มข้น 5%, 7% และ 8% และ EDTA ในความเข้มข้น 5%, 7% และ 8% ในน้ำกลั่น ให้ได้ ปริมาตร 100 ml.



ภาพที่ 64 ภาพการผสมสารละลาย สองชนิด คือ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก และ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 65 ภาพการผสมสารละลายทั้ง 2 ชนิด
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

3.2. การวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง

3.2.1. เพื่อตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง ของสารละลายที่ได้รับการผสม

3.2.1.1. สารละลายชนิดที่ 1 คือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 6 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้ว 6 หมายความว่า ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ มีค่าเป็นกรด



ภาพที่ 66 ภาพการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

3.2.1.2. สารละลายชนิดที่ 2 คือ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก

มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 4 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้ว 4 หมายความว่า EDTA มีค่าเป็นกรด



ภาพที่ 67 ภาพการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

3.3. การทดลองลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข่ โดยใช้สารละลายทั้ง 2 ชนิด

3.3.1. การทดลองลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข่ หรือกระดาษลอกลาย ด้วยสารละลาย 2 ชนิด คือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก ในเปอร์เซ็นต์ที่เท่ากัน คือ 5%, 7% และ 8% เพื่อทดสอบว่าสารละลายชนิดไหนสามารถ ทำปฏิกิริยาได้ดีที่สุด กับจุดสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นบนกระดาษไข่ หรือกระดาษลอกลาย วิธีในการทำคือ การนำฟู่กันปลายแหลมจุ่มลงในสารละลายเพียงเล็กน้อย จากนั้นนำมาจุดลงบนกระดาษไข่ บริเวณจุดสีน้ำตาล หรือคราบ ที่อยากจะทำความสะอาดออก กดทับด้วยกระดาษทิชชูชนิดแข็ง และทับด้วยที่กดทับน้ำหนักทิ้งไว้เป็นเวลา 3 นาที และทำซ้ำ ในวิธีเดิมจนกว่าจะเห็นผล หากกระดาษเกิดการเปลี่ยนแปลงควรหยุด ในการทดลองที่ผู้วิจัยได้ทดลองนั้น ได้ทำการทดลอง เป็นจำนวน 6 ครั้ง ทิ้งไว้ครั้งละ 3 นาที ผลการทดลองเป็นไปดังนี้



ภาพที่ 68 ภาพการทดลอง
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

3.4. การทดลอง ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

3.4.1. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5%

พบว่า กระดาษไข่ มีความสว่างขึ้น ตามลำดับ จาก 1-6 ครั้ง ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% สามารถลดจุดสีน้ำตาล และทำความสะอาดคราบสกปรก ได้โดยไม่ทำความเสียหายให้แก่กระดาษ เห็นได้ชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบภาพก่อนและหลัง



ภาพที่ 69 ภาพก่อนและหลังการทดลอง ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 70 ภาพการทดลองของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 71 ภาพรายละเอียดของกระดาษไขเมื่อทดลองด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% จำนวน 6 ครั้ง
ครั้งละ 3 นาที, ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

3.4.2. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 7%

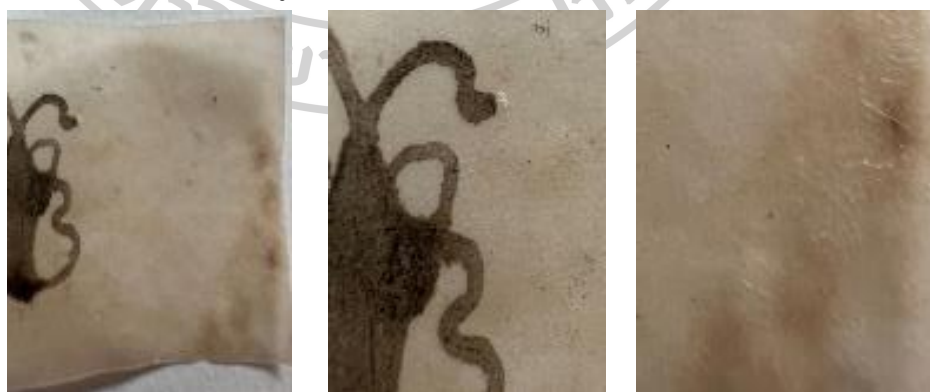
พบว่า กระจาดายไซ มีความสว่างขึ้น ตามลำดับ จาก 1-6 ครั้ง ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 7% สามารถลดจุดสีน้ำตาลให้จางลงได้ในครั้งที่ 6 และทำความสะอาดครบสกปรกได้ในครั้งที่ 4 -5 แต่ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 7% ทำให้กระจาดายไซมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย คือ กระจาดายไซเป็นขุย ในบางจุด



ภาพที่ 72 ภาพก่อนและหลังการทดลอง ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 7% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



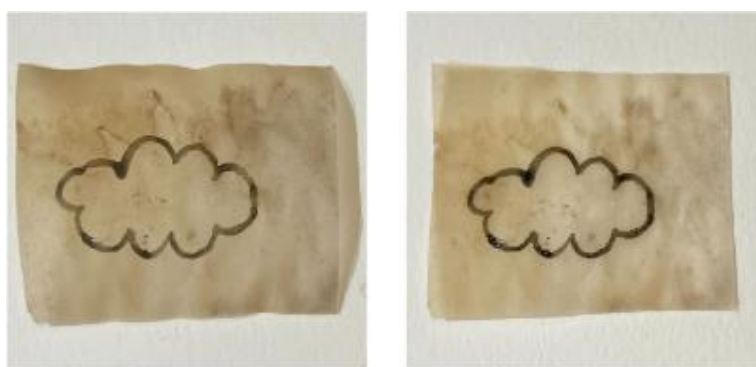
ภาพที่ 73 ภาพการทดลองของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 7% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 74 ภาพรายละเอียดของกระจาดายไซเมื่อทดลองด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 7% จำนวน
6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

3.4.3. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 8%

พบว่า กระจาดายไซ มีความสว่างขึ้น ตามลำดับ จาก 1-6 ครั้ง ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 8% สามารถลดจุดสีน้ำตาลให้จางลงได้ และทำความสะอาดคราบสกปรก ได้ในครั้งที่ 4-5 แต่ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 8% ทำให้กระจาดายไซมีการเปลี่ยนแปลงมากกว่า ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 7% เพียงเล็กน้อย คือกระจาดายไซเป็นขุย



ภาพที่ 75 ภาพก่อนและหลังการทดลอง ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 8% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 76 ภาพการทดลองของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 8% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 77 ภาพรายละเอียดของกระดาษไขเมื่อทดลองด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 8% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

3.4.4. การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ในความเข้มข้น ที่เท่ากัน คือ 5%, 7% และ 8%

ผลการทดลอง พบว่า ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% สามารถ ทำปฏิกิริยาได้ดีกว่า ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 7% และ 8% เนื่องจากไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 7% และ 8% นั้น มีปฏิกิริยาต่อกระดาษ ทำให้กระดาษเกิดความเสียหาย คือกระดาษเป็นขุย ในส่วนของการลดจุดสีน้ำตาล และคราบสกปรก ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% 7% และ 8% นั้น สามารถทำปฏิกิริยา ได้ดี ในสัดส่วนที่เท่ากัน คือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ในความเข้มข้น ทั้ง 3 ค่านี้ สามารถ ลด จุดสีน้ำตาล หรือคราบสกปรกได้ ในครั้งที่ 6 และการสมมุติฐาน ที่ได้จากการทดลอง คือหากทำต่อไป เป็นครั้งที่ 7 ถึงครั้งที่ 10 อาจจะลดจุดสีน้ำตาล หรือคราบสกปรก ให้จางลงได้ มากกว่า จำนวน 6 ครั้ง

ตารางที่ 4 ตารางแสดงปริมาณสัดส่วนของสารละลายเพื่อทดสอบการลดจุดสีน้ำตาล จากการใช้สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

สารละลาย	ปริมาณ	จำนวนการดูดซับ	ผลที่ได้	
			ลดจุดสีน้ำตาล	สภาพของพื้นผิว
ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์	5%	1-6 ครั้ง	ปานกลาง	เรียบเนียน
(ค่า pH = 6)	7%	1-6 ครั้ง	ปานกลาง	เป็นขุย
มีค่าเป็นกรด	8%	1-6 ครั้ง	มาก	เป็นขุย หดตัวเล็กน้อย

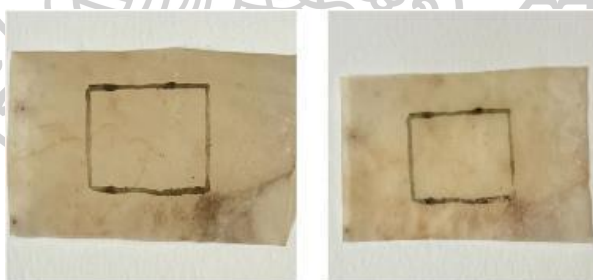
หมายเหตุ การวัดผล การลดจุดน้ำตาลคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ซึ่งหมายถึงการจางลงของจุดสีน้ำตาล คือมากที่สุด 100%, มาก 80%, ปานกลาง 50%, น้อย 10% เป็นต้น

3.5. การทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก

3.5.1. การทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก

1. กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 5%

พบว่า กระดาษไข มีความสว่างขึ้น ตามลำดับ จาก 1-6 ครั้ง แต่ EDTA 5% นั้นทำปฏิกิริยา คือ ทำให้กระดาษเป็นขุย ในบางจุด

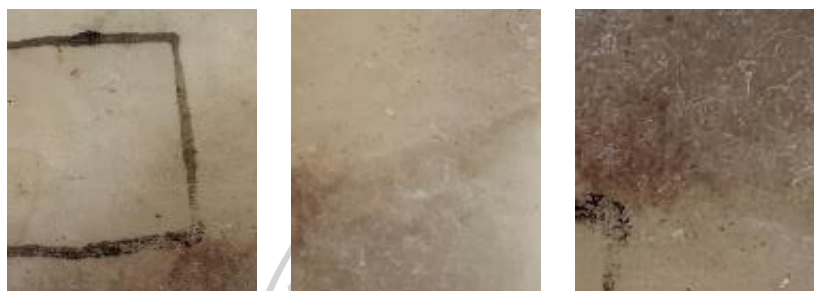


ภาพที่ 78 ภาพก่อนและหลังการทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที

ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 79 ภาพการทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

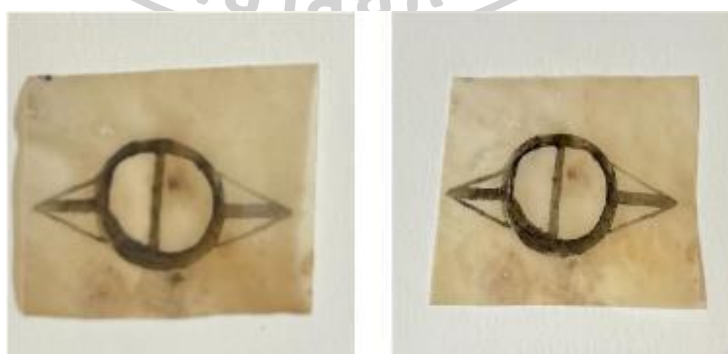


ภาพที่ 80 ภาพรายละเอียดของกระดาษไขเมื่อทดลองกรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 5% จำนวน
6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

3.5.2. การทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก

1. กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7%

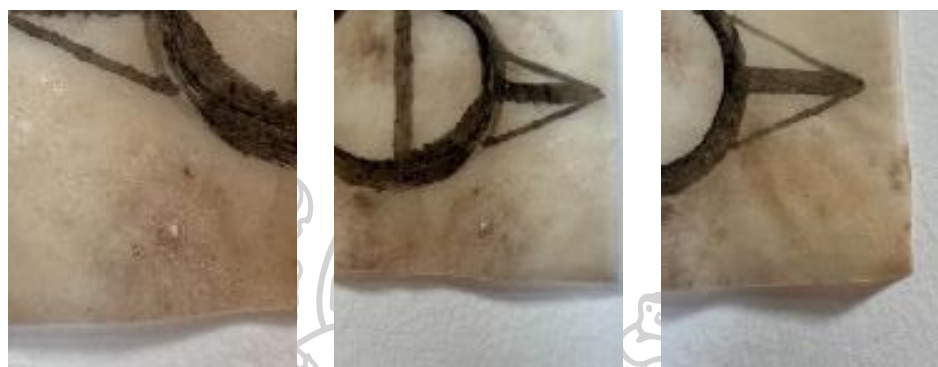
พบว่า กระดาษไข มีความสว่างขึ้น อย่างเห็นได้ชัด ตามลำดับ จาก 1-6 ครั้ง EDTA 7% สามารถลดจุดสีน้ำตาล และทำความสะอาดคราบสกปรก ได้ดี แต่ทั้งร่องรอยความเสียหาย คือกระดาษเป็นขุย เช่นเดียวกับกับ EDTA 5%



ภาพที่ 81 ภาพก่อนและหลังการทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7% จำนวน 6 ครั้ง ครั้ง
ละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 82 ภาพการทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 83 ภาพรายละเอียดของกระดาศไขเมื่อทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7% จำนวน
6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

3.5.3. กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 8%

พบว่า กระดาศไข มีความสว่างขึ้นมากที่สุด อ้างอิงจาก EDTA 5% และ 7% ตามลำดับ จาก 1-6 ครั้ง EDTA 8% สามารถลดจุดสีน้ำตาล และทำความสะอาดคราบสกปรกได้ แต่ EDTA 8% นั้นมีความเข้มข้นสูง ทำปฏิกิริยาต่อกระดาศไข จึงทำให้กระดาศไข เป็นขุย และในจุดที่บอบบางของกระดาศ เกิดรูได้



ภาพที่ 84 ภาพก่อนและหลังการทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 8% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที

ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 85 ภาพการทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 8% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที

ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 86 ภาพรายละเอียดของกระดาษไขเมื่อทดลอง กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 8% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที

ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

3.5.4. การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ของ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก ในความเข้มข้นที่เท่ากัน คือ 5%, 7% และ 8%

ผลการทดลองพบว่า กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก ในความเข้มข้น ที่ 5%, 7% และ 8% นั้นสามารถลดจุดสีน้ำตาล และคราบสกปรกได้ แต่ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก นั้นทำปฏิกิริยากับพื้นผิวของกระดาษไข โดยตรงคือการเกิดขุยขาว บนกระดาษ เนื่องจากสารละลาย อาจจะมี ความเข้มข้นที่สูงเกินไป จากการตั้งสมมุติฐานในการทดลอง หากความเข้มข้นของกรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก ลดลง อาจจะทำให้ ลดการเกิดความเสียหายของกระดาษได้ ตารางที่ 5 ตารางแสดงปริมาณสัดส่วนของสารละลายเพื่อทดสอบการลดจุดสีน้ำตาล จากการใช้สารละลาย กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก

สารละลาย	ปริมาณ	จำนวนการดูดซับ	ผลที่ได้	
			ลดจุดสีน้ำตาล	กายภาพของพื้นผิว
กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก (ค่า pH = 4) มีค่าเป็นกรด	5%	1-6 ครั้ง	ปานกลาง	เป็นขุยในจุดที่ขอบบาง
	7%	1-6 ครั้ง	ปานกลาง	เป็นขุยในจุดที่ขอบบาง
	8%	1-6 ครั้ง	มาก	เป็นขุย และ เป็นรูในจุดที่ขอบบางสูง

หมายเหตุ การวัดผล การลดจุดสีน้ำตาลคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ซึ่งหมายถึงการจางลงของจุดสีน้ำตาล คือมากที่สุด 100%, มาก 80%, ปานกลาง 50%, น้อย 10% เป็นต้น

3.6. การจัดเก็บชิ้นงาน

3.6.1. การจัดเก็บชิ้นงานในช่องไมลาร์ และ แพ้กระดาษไร้กรด

การจัดเก็บชิ้นงานในลักษณะนี้ จะเป็นการจัดเก็บที่เหมาะสมกับงานกระดาษ และ ไม่ทำให้ชิ้นงานเกิดความเสียหาย รวมถึงลดการเกิดการเสื่อมสภาพให้แก่ผลงานเนื่องจากวัสดุที่ใช้ในการจัดเก็บผลงานเป็นวัสดุชนิดไร้กรด ที่ป้องกันความเสื่อมสภาพของผลงานได้ดี

3.6.1.1. การจัดเก็บผลงานในช่องไมลาร์ และ แพ้ไร้กรด



ภาพที่ 87 ภาพการจัดเก็บผลงานในช่องไมลาร์
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 88 ภาพการจัดเก็บผลงานในแฟ้มกระดาษ
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

บทที่ 5

การอภิปราย และ สรุปผลการศึกษา

การวิจัยนี้ได้ศึกษาทดลองเพื่อเป็นกรณีศึกษาในเรื่องการลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข เพื่อศึกษาว่าสารละลายทั้ง 3 ชนิด ชนิดใดสามารถใช้ในการลดจุดสีน้ำตาลได้ดีที่สุด โดยไม่เกิดผลกระทบต่อกระดาษไข รวมถึงศึกษาสาเหตุในการเกิดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข และการทดลองลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไขให้ถูกต้องตามหลักการการอนุรักษ์ เพื่อศึกษาวิธีการจัดเก็บ ผลงานภาพร่าง จิตรกรรมฝาผนังบนกระดาษไข ให้ถูกต้องตามหลักการการอนุรักษ์

การอภิปราย

จากกรณีศึกษาผลงานภาพร่างงานจิตรกรรมฝาผนังบนกระดาษไข ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัดพะเยา โดยอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ พบว่า จุดสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นบนภาพร่างนั้น เกิดจาก 2 ปัจจัย ได้แก่ 1. ปัจจัยภายนอก คือ อุณหภูมิ และความชื้น ซึ่งเกิดได้จาก จุดสีน้ำตาล ที่เกิดขึ้น จากด้านล่างของผลงาน โดยจุดสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นเป็นจุดสีน้ำตาลในรูปแบบของ เกล็ดหิมะ มีลักษณะไม่มีรูปร่าง กระจัดกระจาย อยู่ทั่วบริเวณ ที่มีการเสื่อมสภาพ และเมื่อตรวจสอบสภาพด้วย ไฟฉาย ที่มีรังสีอัลตราไวโอเล็ต พบร่องรอยของกระดาษที่ถูกความชื้น ซึ่งการเสื่อมสภาพที่กล่าวมานั้น สอดคล้องกับร่องรอยการเกิดจุดสีน้ำตาล บน 4 ชิ้นงานภาพร่าง 2. ปัจจัยภายใน คือ กระบวนการการผลิตกระดาษ ที่มีส่วนผสมหรือมีการปนเปื้อน ของเหล็ก ซึ่งสังเกตได้จาก การเกิดจุดสีน้ำตาล ที่เกิดขึ้นทั่วทั้งผลงาน โดยจุดสีน้ำตาลที่เกิดขึ้น นั้น เป็นจุดสีน้ำตาล ที่เรียกว่ารูปแบบเปื้อน โดยลักษณะ เป็นวงกลมมักมีสีเข้ม ซึ่งจุดสีน้ำตาลประเภทนี้มักเกิดจากเหล็กเสมอ และเมื่อฉายด้วยไฟฉายที่มีรังสีอัลตราไวโอเล็ต พบว่า จุดสีน้ำตาลชนิดนี้ไม่มีการสะท้อนแสงซึ่งสอดคล้องกับจุดสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นกับบนผลงานภาพร่าง

สรุปผลการศึกษา

จากการตรวจสอบสภาพ ผลงานภาพร่างงานจิตรกรรมฝาผนังบนกระดาษไข ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัดพะเยา โดยอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ พบว่า การเสื่อมสภาพที่เกิดจุดสีน้ำตาลขึ้นบนผลงานภาพร่าง นั้นประกอบไปด้วยการเสื่อมสภาพ ที่เกิดจากอุณหภูมิ รวมถึงความชื้น และด้วยตัวกระดาษเองที่มาจากกระบวนการผลิต การศึกษา วิเคราะห์ในครั้งนี้จึง เลือกที่จะนำ ผลงานภาพร่างบนกระดาษไข ชิ้นนี้มาเป็นกรณีศึกษา การเกิดจุดสีน้ำตาล บนกระดาษไข และทำการทดลอง ในการใช้สารละลาย ลดจุดสีน้ำตาล ที่เกิดขึ้นบนกระดาษไข ด้วยกระดาษไขตัวอย่างที่นำมาทดลอง ซึ่งกระดาษไขนี้เป็นกระดาษไขชนิดเดียวกัน กับ กระดาษไข ที่ใช้ในการร่างภาพ ชุดผลงานภาพร่างงานจิตรกรรมฝาผนังบนกระดาษไข ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัดพะเยา โดยอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ซึ่งได้รับมอบ มาจาก ทายาท ของอาจารย์อังคาร กระดาษไขเหล่านี้มีความเสื่อมสภาพใกล้เคียงกันคือ

กระดาษไข เกิดจุดสีน้ำตาลขึ้นทั้ง 2 ชนิด โดย การศึกษาในครั้งนี้ ได้วิเคราะห์เพื่อหาความเป็นไปได้ว่าสารละลายชนิดใด สามารถใช้ในการลดจุดสีน้ำตาล บนกระดาษไขได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด การทดลองในครั้งนี้ใช้สารละลายทั้งหมด 3 ชนิดได้แก่

1. โซเดียมโบโรไฮไดรด์
2. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
3. กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก

จากการทดลองในบทที่ 3 คือการทดลองเพื่อ ทดสอบหาความเป็นไปได้ว่าสารละลายชนิดใด ที่ไม่สามารถใช้งานกับกระดาษไขได้ ในการทดลองประกอบไปด้วย

1. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 50 กรัม
2. โซเดียมโบโรไฮไดรด์ 2 กรัม
3. กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7 กรัม

จากการทดลองสารละลายทั้ง 3 ชนิด พบว่า ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 50 กรัม และ กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7 กรัม ไม่ทำให้กระดาษไขเกิดความเสียหายและเสื่อมสภาพ



ภาพที่ 89 ภาพกระดาษไขหลังทดสอบด้วย ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 50 กรัม
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 90 ภาพกระดาษไขหลังทดสอบด้วย กรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก 7 กรัม
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

จากการทดลองสารละลาย โซเดียมโบโรไฮไดรด์ 2 กรัม พบว่าเกิดความเสียหายต่อกระดาษไซชนิดรุนแรง เนื่องจากกระดาษไซมีสารเคลือบ สารละลายโซเดียมโบโรไฮไดรด์ 2 กรัม นั้นทำปฏิกิริยากับสารเคลือบบนกระดาษไซ จึงเกิดการพองของกระดาษ และทิ้งตะกอนสีขาวลงบนกระดาษ



ภาพที่ 91 ภาพกระดาษไซหลังทดสอบด้วย โซเดียมโบโรไฮไดรด์ 2 กรัม
ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

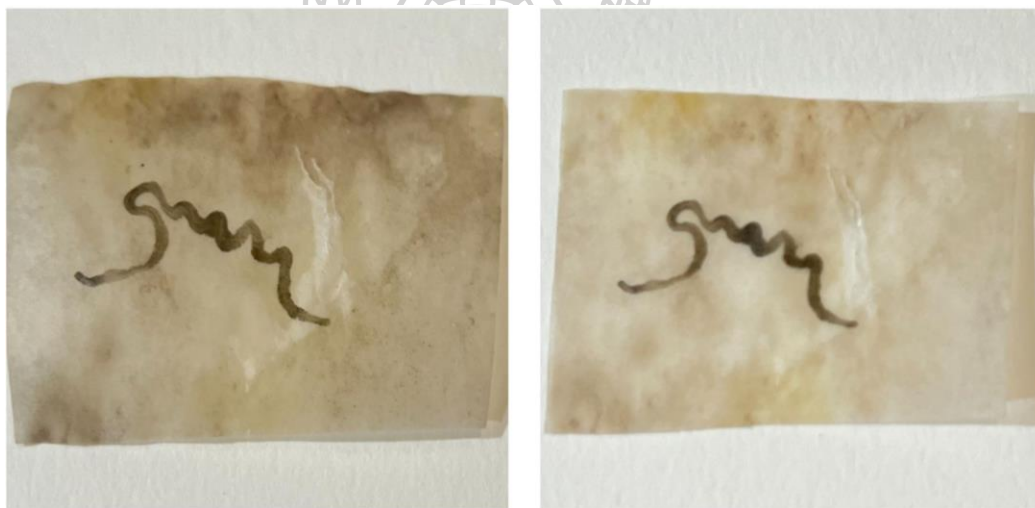
สรุปได้ว่า การเสื่อมสภาพของกระดาษไซที่นำมาเป็นกรณีศึกษานั้นสาเหตุมาจาก 2 ปัจจัย เนื่องจาก พบ จุดสีน้ำตาลที่เกิดจากรา หรือความชื้น คือ จุดสีน้ำตาลในรูปแบบเกล็ดหิมะทั่วทั้งผลงาน ซึ่งจุดสีน้ำตาลประเภทนี้มักเกิดจากสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิความชื้น และแสงที่ไม่คงที่มีค่าสูงเกินมาตรฐานที่กำหนดของกระดาษไซ รวมถึงพบจุดสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นจากเหล็ก คือจุดสีน้ำตาลที่มีลักษณะเป็นวงกลม ด้านในมีสีเข้มขอบมีสีจาง ซึ่งจุดสีน้ำตาลประเภทนี้มักเกิดจาก ปัจจัยภายใน โดยตัวกระดาษเอง หรือการเสื่อมสภาพที่เกิดจากการผลิตจากโรงงานผลิตกระดาษ จึงเป็นสาเหตุทำให้เกิดการเสื่อมสภาพและการเกิดจุดสีน้ำตาล

การวิจัยนี้ได้ศึกษาเรื่องการลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไซ โดยใช้สารละลาย 3 ชนิด ได้แก่ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์, โซเดียมโบโรไฮไดรด์, และกรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก ผู้วิจัยทดลองนำสารละลายทั้ง 3 ชนิดมาทดลองบนกระดาษไซเพื่อตรวจสอบว่าสารละลายใดสามารถใช้งานกับกระดาษไซได้โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหาย การทดลองพบว่าสารละลายโซเดียมโบโรไฮไดรด์ไม่เหมาะสมในการใช้กับกระดาษไซ เนื่องจากสารละลายดังกล่าวทำปฏิกิริยากับกระดาษไซอย่างรุนแรง ซึ่งทำให้เกิดคราบตะกอนสีขาวบนกระดาษไซ คงเหลือสารละลาย 2 ชนิดที่สามารถใช้งานได้ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และกรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก เมื่อได้ผลสรุป ในขั้นตอนที่ 1 แล้วจึงทำขั้นตอนที่ 2 โดยนำสารละลายทั้ง 2 ชนิดในปริมาณความเข้มข้นที่เท่ากัน คือ 5% 7% และ 8% ทำ

การทดลองลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข จากผลการทดลองพบว่ากรดเอทิลีนไดเอมีนเตตระอะซิติก ในความเข้มข้น 5% 7% และ 8% นั้นสามารถลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไขได้ดี แต่ทำให้กระดาษไข เป็นขุย และเป็นรูขนาดเล็กในจุดที่บอบบางของกระดาษ ในส่วนของ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ใน ความเข้มข้นที่ 5% 7% และ 8% สามารถลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไขได้ดีทำให้กระดาษเป็นขุยเพียง เล็กน้อย

ดังนั้นสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ที่มีความเข้มข้นอยู่ที่ระดับ 5% เป็นสารที่มี ประสิทธิภาพที่สุดในการลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข โดยไม่ทิ้งร่องรอยความเสียหายแก่กระดาษไข

ภาพกระดาษไขที่ทดสอบด้วยสารละลาย ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5%



ภาพที่ 92 ภาพก่อนและหลังการทดลอง ของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3

นาที

ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566



ภาพที่ 93 ภาพการทดลองของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 5% จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที

ถ่ายโดยผู้วิจัย, เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2566

ข้อเสนอแนะ

การเกิดจุดสีน้ำตาลนั้น เกิดขึ้นได้จากหลากหลายปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยภายนอก เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ที่ไม่คงที่ การจัดเก็บที่ไม่ถูกต้องตามหลัก การอนุรักษ์ รวมไปถึงการใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม เช่น แผ่นปิดหลังภาพ หรือกระดาษที่มีกรดเป็นต้น และปัจจัยภายใน เช่น การเสื่อมสภาพด้วยตัวกระดาษเอง อาจจะมาจากการผลิต ที่ปนเปื้อน สารต่างๆ หรือเหล็กที่เกาะอยู่ในเครื่องมือในกระบวนการการผลิตจากโรงงาน เป็นต้น ซึ่งในส่วนของกรดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข นั้นควรมีการทดลอง ในการใช้สารเคมี หรือสารละลายที่เลือกใช้ ก่อนเสมอ เนื่องจาก กระดาษไขนั้นมีสารเคลือบอยู่บนพื้นผิวของกระดาษ อาทิ เช่น เรซิน ชีฟิ่ง น้ำมัน หรือ อื่นๆ ขึ้นอยู่กับที่มาของกระดาษแต่ละชนิด

จากการทดลอง ในบทที่3 และบทที่4 ได้มีการทดสอบ มีสารละลายเพียง 2 ชนิด ที่สามารถใช้ในการลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไขนั้น ได้แก่ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และ EDTA โดยเลือกความเข้มข้น ที่เท่ากัน คือ 5%, 7% และ 8% พบว่าใน ความเข้มข้นสูง จะทำให้กระดาษเกิดการเสียหาย เช่นกระดาษเป็นขุย หรือกระดาษเป็นรู แตกต่างจาก ความเข้มข้นต่ำ กระดาษจะเกิดความเสียหายน้อยกว่า เนื่องจากความเข้มข้นสูง อาจจะทำให้เกิดผลกระทบที่รุนแรงต่อกระดาษไขได้ จากการวิเคราะห์ โดยผู้วิจัย ผ่านการทดลอง ทั้งในบทที่3 และ บทที่4 พบว่า สารละลายทั้ง 2 ชนิด สามารถปรับค่าความเข้มข้นให้ต่ำ ลงได้ตามลำดับ แต่หากปรับค่าความเข้มข้นให้สูงขึ้น อาจจะไม่เหมาะสมต่อกระดาษไข เนื่องจากในการทดลองข้างต้นพบว่า การใช้สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับกระดาษไข นั้น เหมาะสมในความเข้มข้นที่ 5% หรือ ต่ำกว่า 5% หากสูงกว่านั้นอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงจนเกิดความเสียหายแก่กระดาษไข และสารละลาย EDTA นั้นพบว่า ในความเข้มข้นที่ต่ำที่สุด คือ 5% นั้น สารละลายยังเข้มข้นเกินไป ไม่เหมาะสมกับกระดาษไข แต่สามารถทำให้กระดาษ ขาวขึ้นได้ ดี แต่ในทางกลับกัน EDTA ที่ความเข้มข้น 5%, 7% และ 8% นั้นทำให้กระดาษเป็นขุย และขาดในจุดที่บอบบาง มากเป็นพิเศษ จากการวิเคราะห์ผ่านการทดลองข้างต้น สันนิษฐานว่า หากใช้ EDTA ในความเข้มข้น ที่ต่ำกว่า 5% อาจจะสามารถใช้ในการลดจุดสีน้ำตาลหรือคราบสกปรกบนกระดาษไขได้ แต่ไม่สามารถใช้ได้กับ EDTA ที่มีความเข้มข้นตั้งแต่ 5% ขึ้นไป เนื่องจากอาจจะทำให้เกิดความเสียหายแก่กระดาษไขได้ การทดลองจึงเป็นสิ่งสำคัญ ในการทำงานอนุรักษ์งานศิลปกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และแม่นยำที่สุด

แนวทางการอนุรักษ์เชิงป้องกันเป็นวิธีที่ดีที่สุดดังกล่าว คือ การจัดเก็บผลงานควรคำนึงถึงเรื่องอุณหภูมิ ความชื้น และค่าแสงที่เหมาะสมกับวัสดุ เช่น กระดาษ ในส่วนของอุณหภูมิที่เหมาะสมกับกระดาษคือ 22-25 องศาเซลเซียส ค่าความชื้นที่เหมาะสมควรอยู่ที่ 50%-60% และสุดท้าย ค่าแสงเบื้องต้นไม่ควรเกิน 50 lux และควรป้องกันผลงานจากรังสี UV การจัดเก็บผลงานควรเลือกใช้

วัสดุไร้กรดในการจัดเก็บเพื่อไม่ให้วัสดุ หรือผลงานนั้นเสื่อมสภาพลง การจัดเก็บก็สามารถยืดอายุ ผลงาน หรือลดการเสื่อมสภาพของผลงานได้ ดังนั้นการจัดเก็บผลงานในแนวทางการอนุรักษ์เชิงป้องกัน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรปฏิบัติ

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยมีความคาดหวังว่า การวิจัย การลดจุดสีน้ำตาลบนกระดาษไข ในครั้งนี้ จะมี ประโยชน์แก่การศึกษาหาความรู้ในด้านอนุรักษ์งานศิลปกรรม รวมถึงวิทยาการในด้านอื่นๆ ที่สามารถ นำไปปรับใช้ให้เกิดคุณค่า และ ประโยชน์ต่อไป ควบคู่กับการอนุรักษ์ที่ถูกต้องตามหลักการของสากล ต่อไปในอนาคต



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- โครงการศิลปากรพัฒนาเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
(2553). คู่มือการอนุรักษ์ศิลปกรรม : จิตรกรรมบนผ้าใบและงานกระดาษ. กรุงเทพฯ: โครงการ
ศิลปากรพัฒนาเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชินวัฒน์ ประยูรรัตน์, และ วิณา ประยูรรัตน์. (2564). จิตรกรรมฝาผนังไทยสคอมพิวเตอร์แอนนิ
เมชั่น. วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี, 4.
- โซเดียมโบโรไฮไดรด์. (2023 june 30). hmong. เข้าถึงได้จาก hmong:[https://hmong.in.th/
wiki/Sodium_borohydride](https://hmong.in.th/wiki/Sodium_borohydride)
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์, และ นิธิยา รัตนานนท์. (ม.ป.ป.). Ethylene diamine tetraacetic acid /
EDTA. เข้าถึงได้จาก Food Network Solution ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหาร:
[https://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1991/ethylene-diamine-
tetraacetic-acd-edta](https://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1991/ethylene-diamine-tetraacetic-acd-edta)
- เรวัต สุขสีกาญจน์. (2012). กลวิธีทางทัศนศิลป์กับการนำไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์. Veridian
E-Journal, 11.
- วิกิพีเดีย. (30 March 2023). Sodium borohydride. เข้าถึงได้จาก
[wikipedia:https://en.wikipedia.org/wiki/Sodium_borohydride](https://en.wikipedia.org/wiki/Sodium_borohydride)
- สำนักหอจดหมายเหตุแห่งชาติ. (2553). โครงการองค์ความรู้เรื่องการอนุรักษ์เอกสารจดหมายเหตุ
โดยวิธีไมโครฟิล์มและเทโนโลยี. กรุงเทพฯ: สำนักหอจดหมายเหตุแห่งชาติ.
- สำนักหอจดหมายเหตุแห่งชาติ. (2553). โครงการองค์ความรู้เรื่องการอนุรักษ์เอกสารจดหมายเหตุ
โดยวิธีไมโครฟิล์มและเทโนโลยี. กรุงเทพฯ: สำนักหอจดหมายเหตุแห่งชาติ.
- อ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์. (14 พฤษภาคม 2566). การจัดเก็บผลงานของอาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์.
(ณัฐชยา พวงมาลี, ผู้สัมภาษณ์)

ภาษาอังกฤษ

- ARTEM Conservation. (ม.ป.ป.). ARTEM Conservation. เข้าถึงได้จาก artemconservation:
<https://www.artemconservation.com/blog/foxing/>
- Dard, H. (1978). Paper making : The history and technique of an Ancientcraft . New

York: Dove republication.

Elean Ardelean, และ Nicoleta Melmiciuc-Puica. (April 2013). Conservation of paper documents damage by foxing. *European Journal of Science and Theology* , หน้า 1170-124.

Elena Ardelean, และ Melniciuc, Nicoleta Puica. (2013). Conservation of paper documents damaged by foxing. *European Journal of Science and Theology* .

Kimberly Nichols, และ Debora Wood. (1 June 2019). Care of Art on Paper. เข้าถึงได้จาก Prin Council of America: <https://printcouncil.org/care-of-prints/>

Koochakzaei, A., & Gharetapeh, A. S. (2021). Paper Foxing Stains on a Historic Manuscript from the Early Qajar Era: Abiotic or Biotic Foxing. *Heritage*, 1366–137.

Marina Bicchieri, Paola Brusa, และ Giovanna Pasquariello. (January 1993). Tracing Paper: Methods of Study and Restoration. *Restaurator*, หน้า 217-233.

marumo. (2 December 2020). ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ คุณสมบัติและประโยชน์ที่ควรรู้! เข้าถึงได้จาก <https://shorturl.asia/75NWj>

museum thailand. (ม.ป.ป.). NDMI COLLECTIONSTORAGE. (4 กันยายน 2559). Museum Thailand. เข้าถึงได้จาก Museum Thailand: <https://shorturl.asia/1IYJF>

Page, S. (1997). Conservation of nineteenth-century tracing paper : a quic practical approach. *The Book & Paper Group annual*, 67-73.

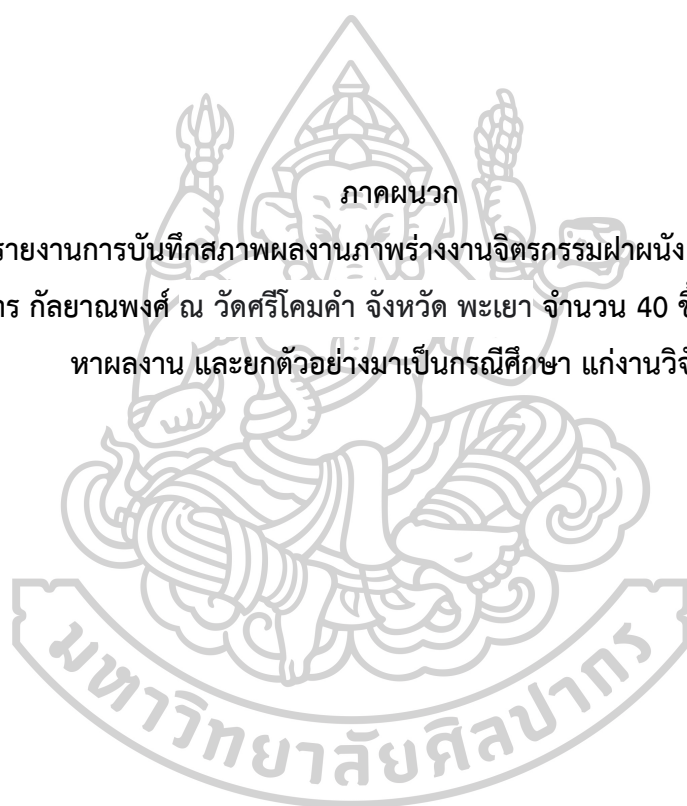
Pennine Drawing & Office Supplies. (ม.ป.ป.). 112g 254mm x 20m Gateway Tracing Paper. เข้าถึง ได้จาก Pennine Drawing & Office Supplies :<https://www.penninedrawing.co.uk/112g-254mm-x-20m-gateway-tracing-paper.html>

Sherry Guild. (2018). Caring for paper objects. Canada: Canadian Conservation Institute.

Sif Dagmar Dornheim. (11 June 2017). Polyester films used in conservation. เข้าถึงได้ จาก conservable network: <https://www.conservable.net>

ภาคผนวก

รวบรวม รายงานการบันทึกสภาพผลงานภาพร่างงานจิตรกรรมฝาผนัง บนกระตาะไซ ของ
อาจารย์อังคาร กัลยาณพงศ์ ณ วัดศรีโคมคำ จังหวัด พะเยา จำนวน 40 ชิ้น ในการคัดเลือก เพื่อ
หาผลงาน และยกตัวอย่างมาเป็นกรณีศึกษา แก่งานวิจัยนี้



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

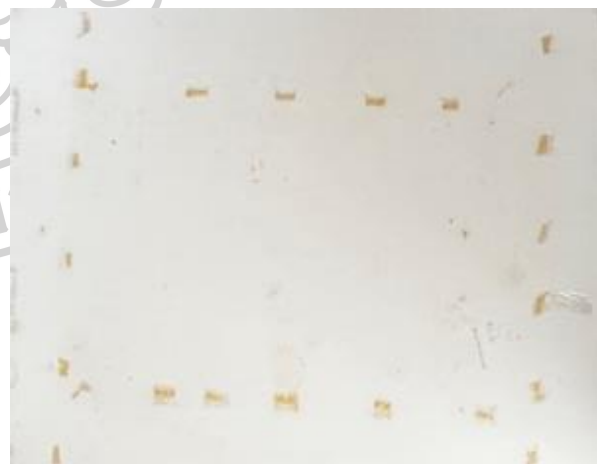
รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_001
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	79 x 60 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart lens กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



]รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_002
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	67.5 x 54 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

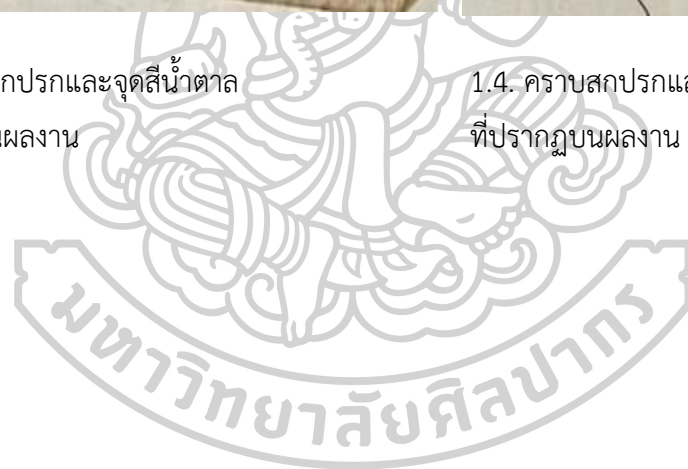
รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	---



1.3. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_003
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	43 x 27 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

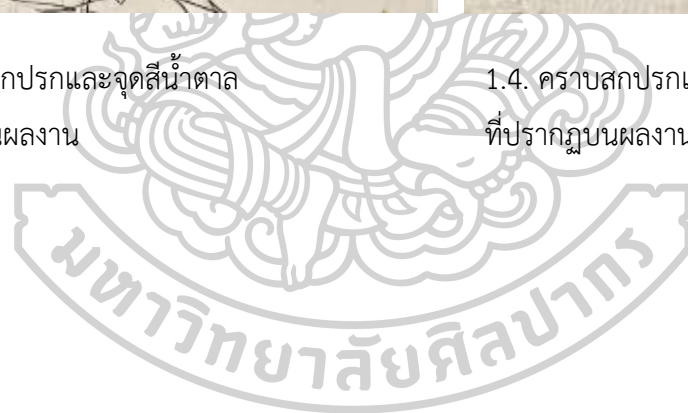
รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_004
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกานบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	53.5 x 55 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



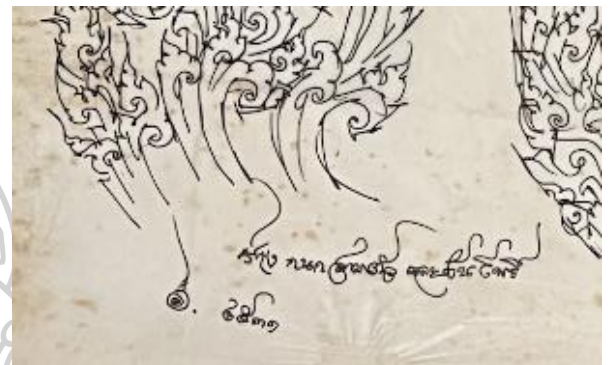
1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

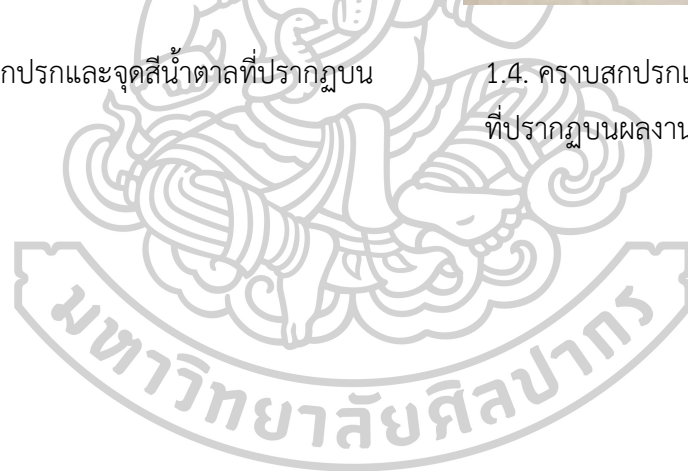
Condition

รายละเอียดของผลงาน	Description
	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต



1.3. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาลที่ปรากฏบนผลงาน

1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาลที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_005
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	55 x 41 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

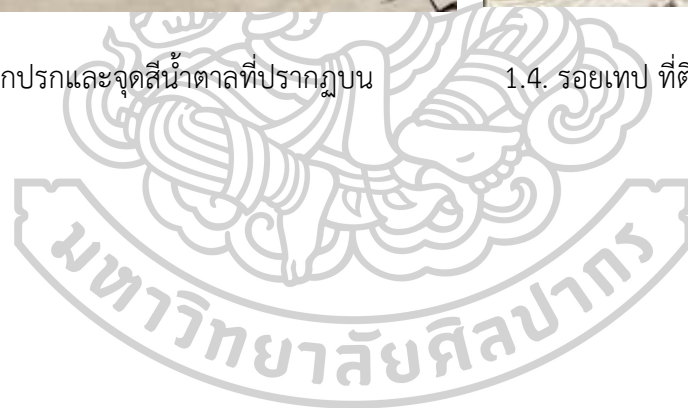
Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต พบรอยเทปบริเวณมุมขวา ของผลงาน
--------------------------------	--



1.3. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาลที่ปรากฏบนผลงาน

1.4. รอยเทป ที่ติดบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_006
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	49 x 55.5 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart lens กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

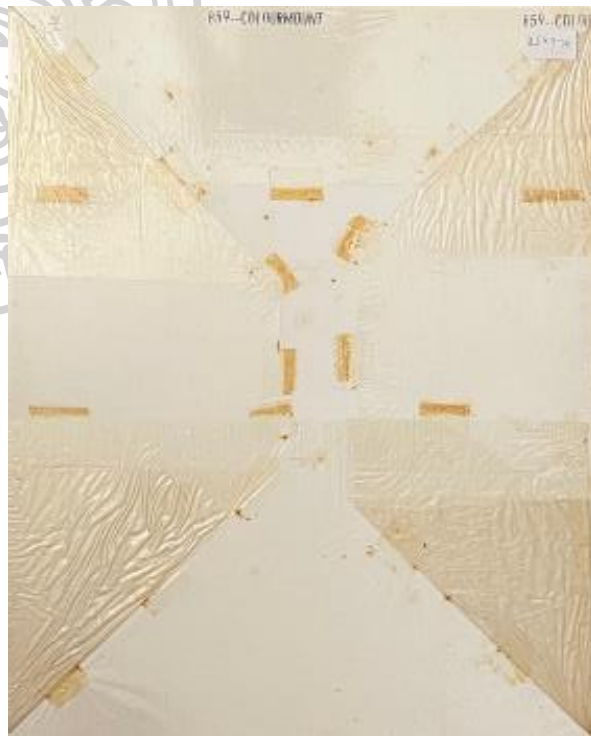
รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_007
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาสีบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	40 x 55.5 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



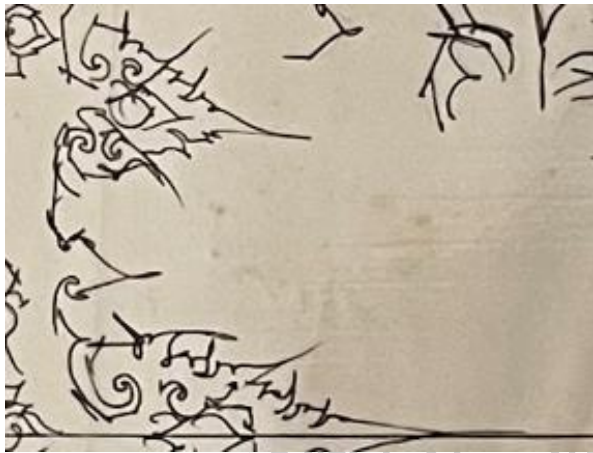
1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



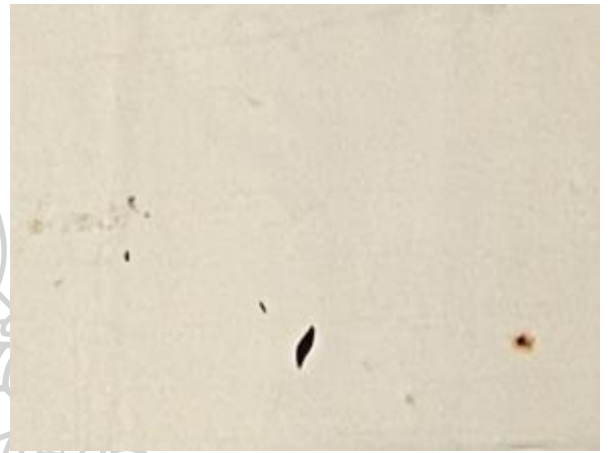
1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และ ปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart lens กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรก กระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บ ผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	---



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_008
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	55 x 29.5 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



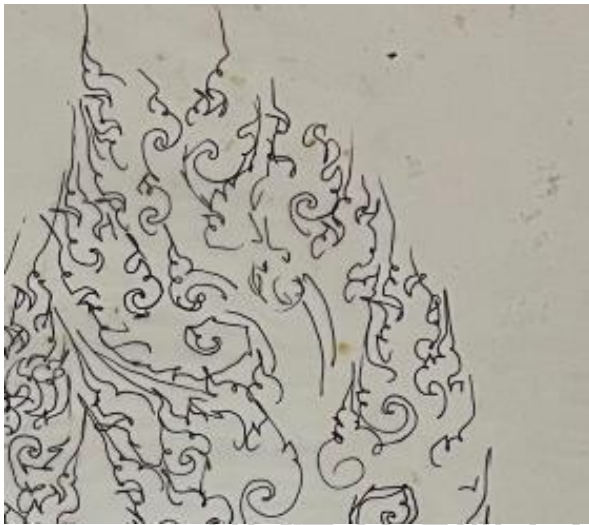
1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



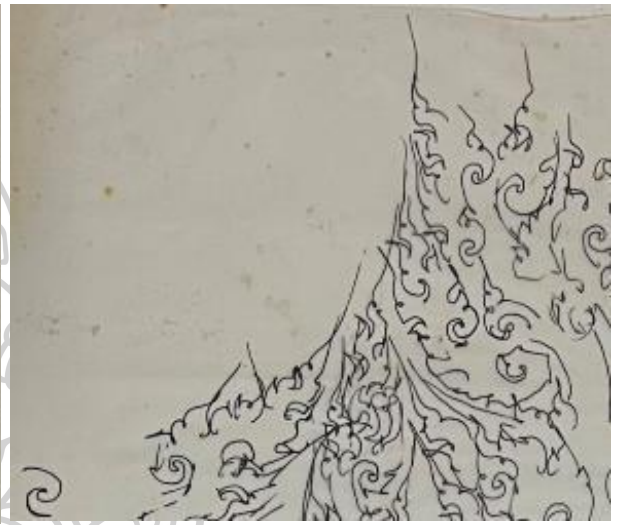
1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

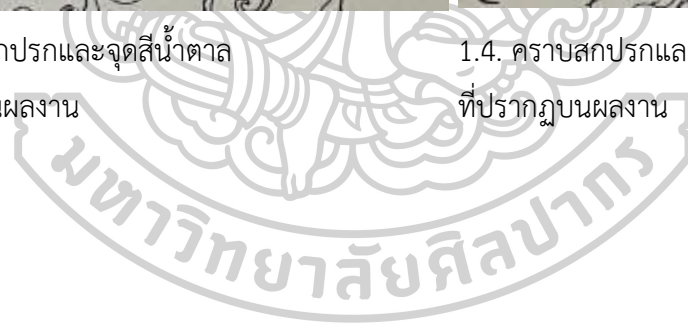
รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และ ปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรก กระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บ ผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_009
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	54.5 x 38.5 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และ ปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

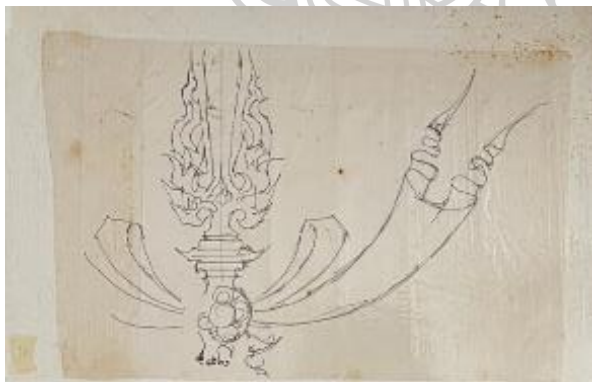
Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_010
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	31.5 x 48.5 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	---



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_011
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกานบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	55.5 x 38.5 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

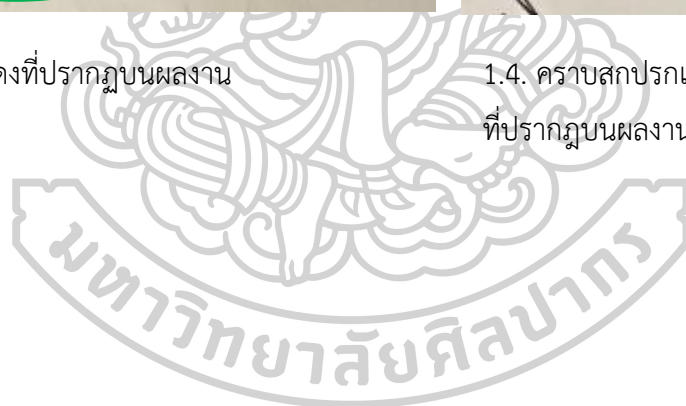
รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และ ปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรก กระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บ ผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต พบร่องรอยของหมึกสีแดงสันนิษฐาน ว่าเป็นส่วนหนึ่งของผลงาน
--------------------------------	--



1.3 รอยสีแดงที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_012
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	30.5 x 48.9 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

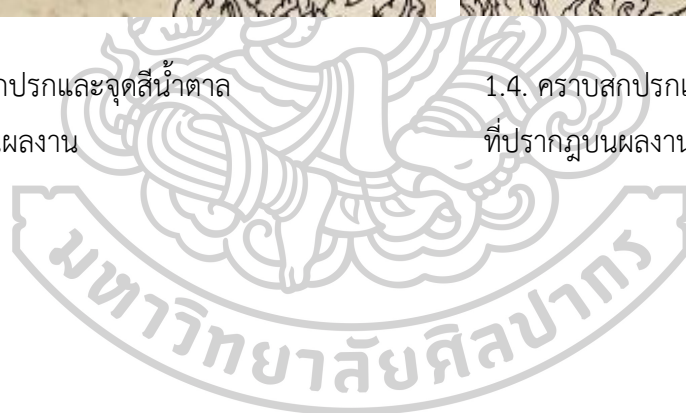
รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart lens กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_013
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกานบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	48 x 38.5 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



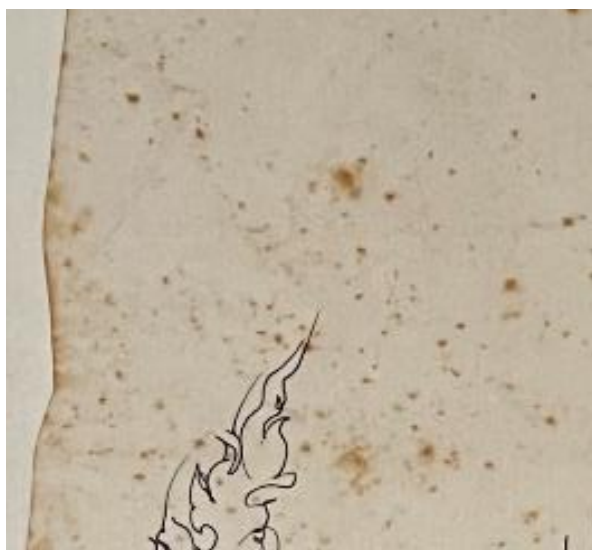
1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	
	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน

รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_014
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาสีบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	56.3 x 42.7 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	
	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต พบร่องรอยของหมึกสีแดงสันนิษฐานว่าเป็นส่วนหนึ่งของผลงาน



1.3 รอยสีแดงที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาลที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_015
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	27.5 x 18.7 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_016
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลป์ยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	35.6 x 26.4 ซม.

รูปภาพของผลงาน Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

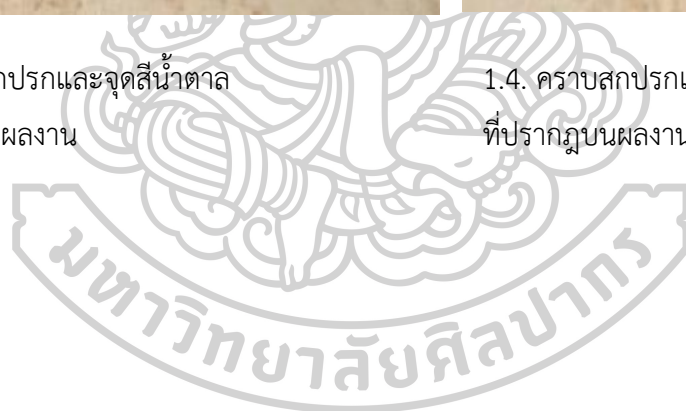
รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_017
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลป์ยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาสีบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลป์ยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	37 x 22.3 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



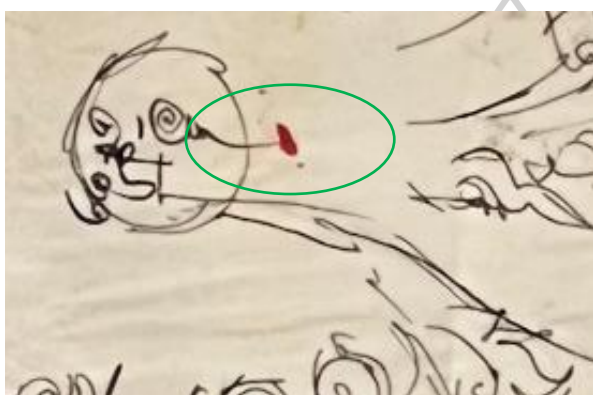
1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต พบร่องรอยของหมึกสีแดงสันนิฐานว่าเป็นส่วนหนึ่งของผลงาน
--------------------------------	--



1.3 รอยสีแดงที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรก และรอยสีแดงที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_018
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกานบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	33.2 x 29.4 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



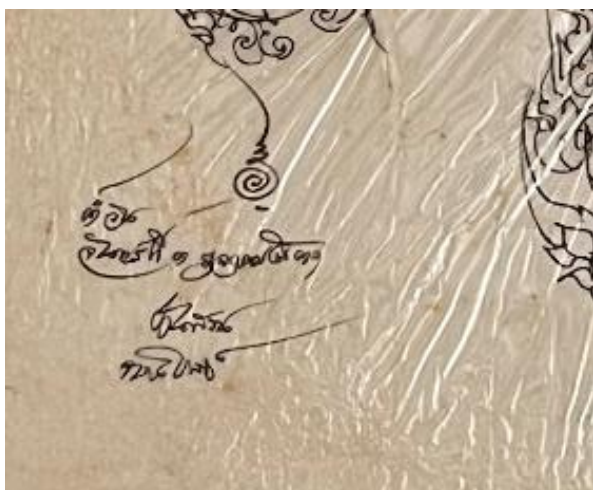
1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

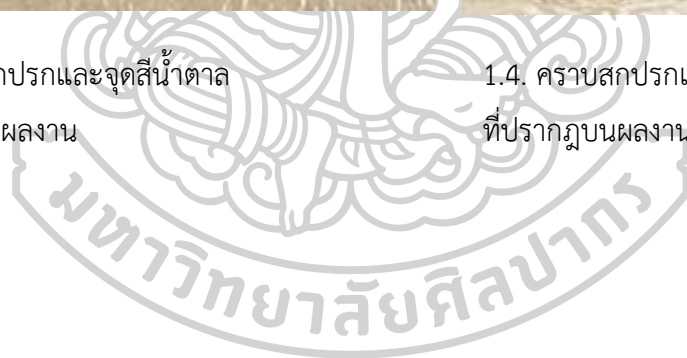
รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	---



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_019
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	37.8 x 28 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



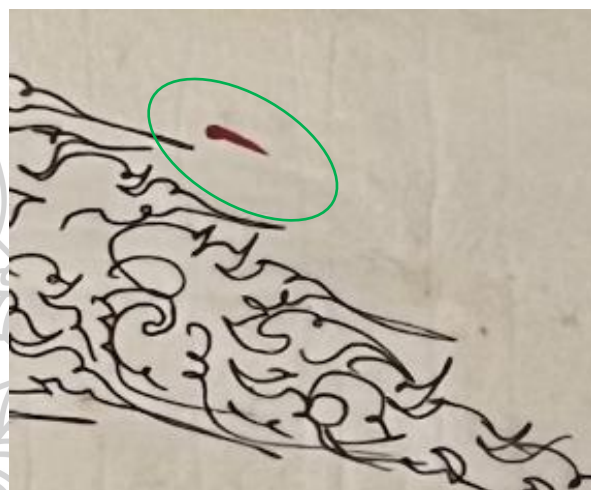
1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	
	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต พบร่องรอยของหมึกสีแดงสันนิษฐานว่าเป็นส่วนหนึ่งของผลงาน



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. รอยสีแดงที่ปรากฏบนผลงาน

รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_020
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกานบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	42.5 x 30.3 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



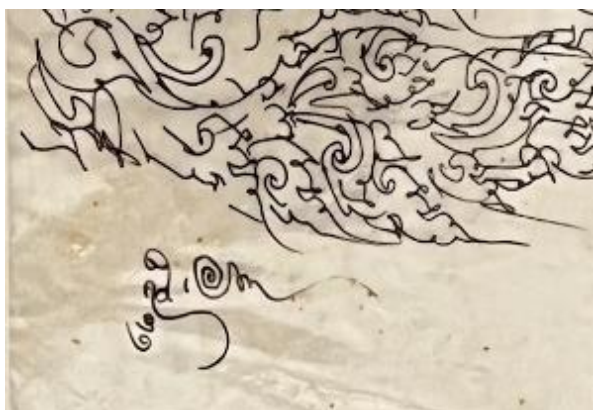
1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



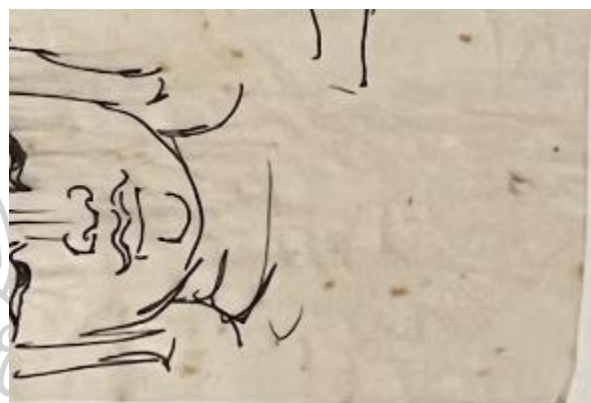
1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

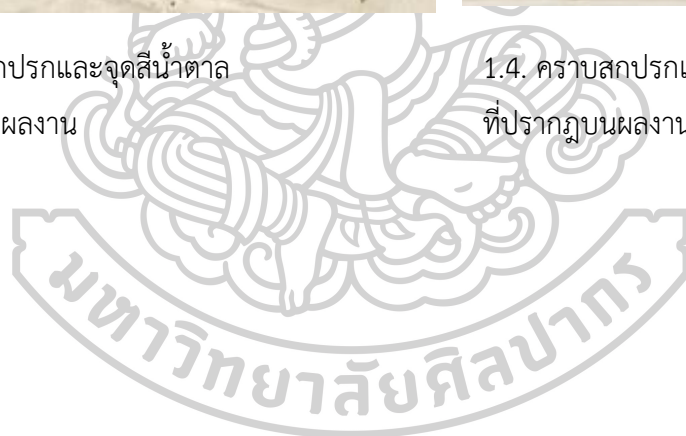
รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_021
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	54.7 x 30.2 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

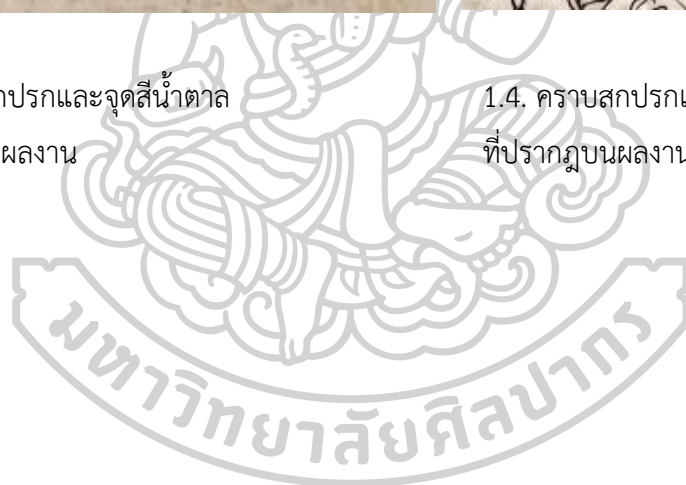
รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

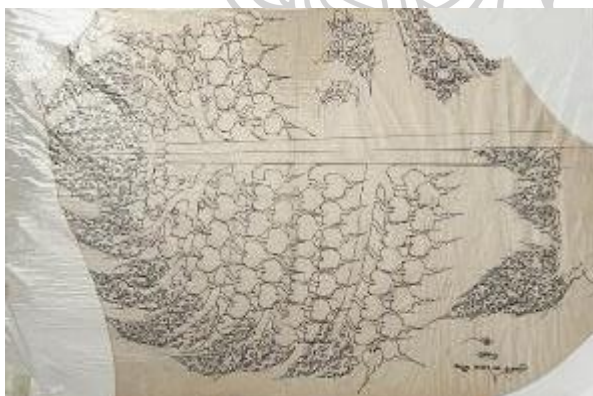
Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_022
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	54.7 x 75 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



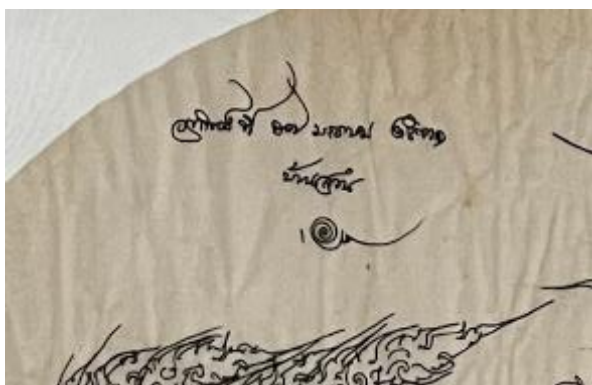
1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart lens กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_023
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	30.5 x 55 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	---



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_024
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกานบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	81.5 x 49.5 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



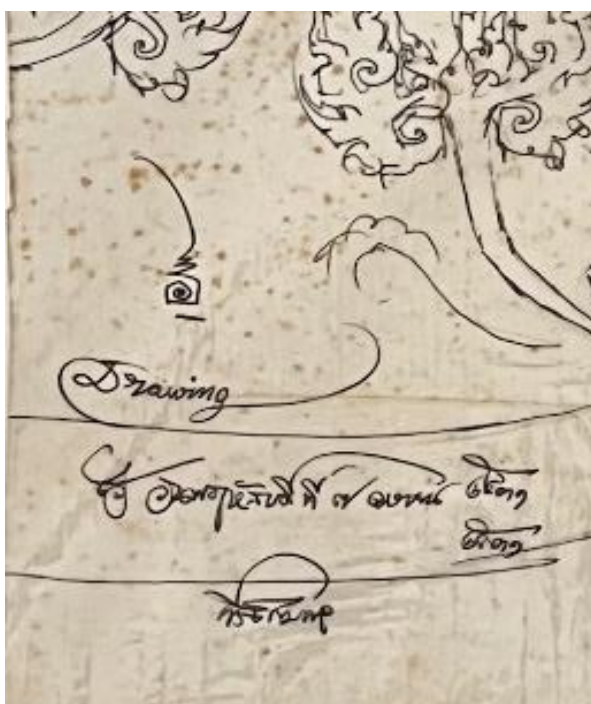
1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	---



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาลที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. รอยขาดด้านซ้ายของงาน

รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_025
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	54.7 x 53 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



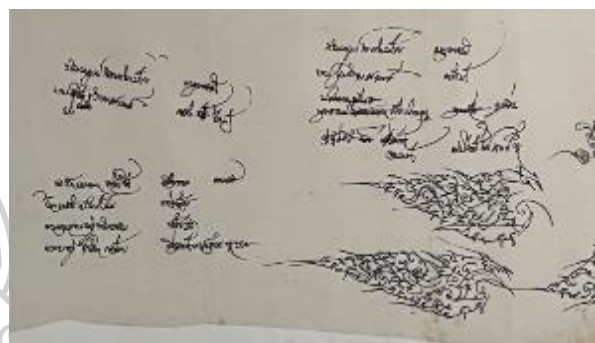
1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

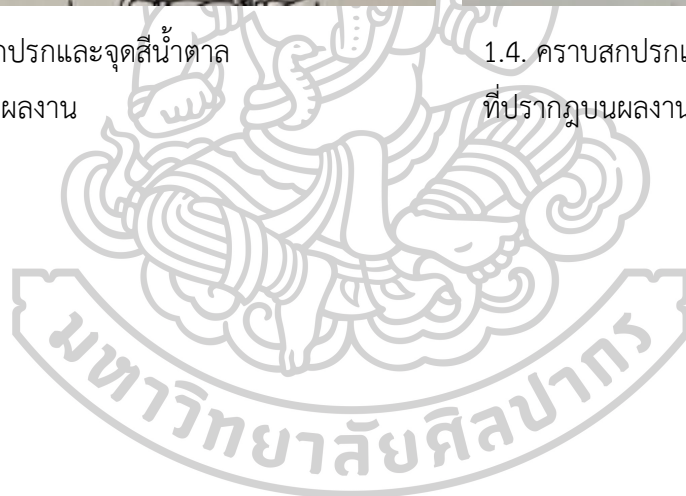
รายละเอียดของผลงาน	Description ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------	--



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_026
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	61.4 x 35.6 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



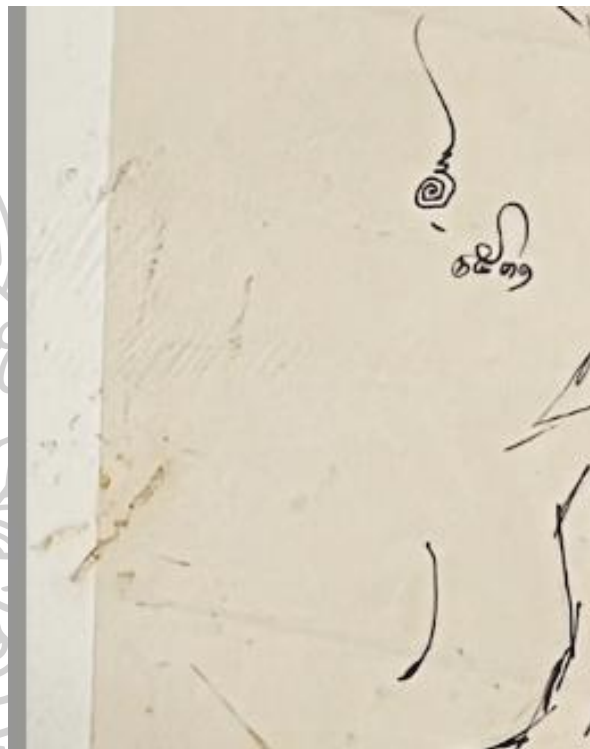
1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart lens กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน

รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_027
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกานบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	42 x 33.5 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง
--------------------------------	--

รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_028
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาวบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	38.7 x 54.3 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิด
--------------------------------	---

รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_029
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	55.1 x 39.8 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart lens กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. แผ่นพลาสติกที่ใช้ปิดทับผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_030
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	54.8 x 39.5 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	---



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_031
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกานบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	54.5 x 55 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



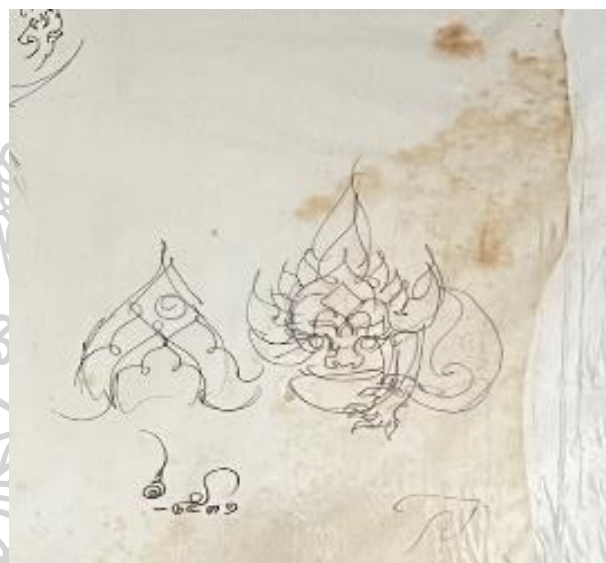
1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน	Description ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------	---



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน

รายงานการบันทึกสภาพ

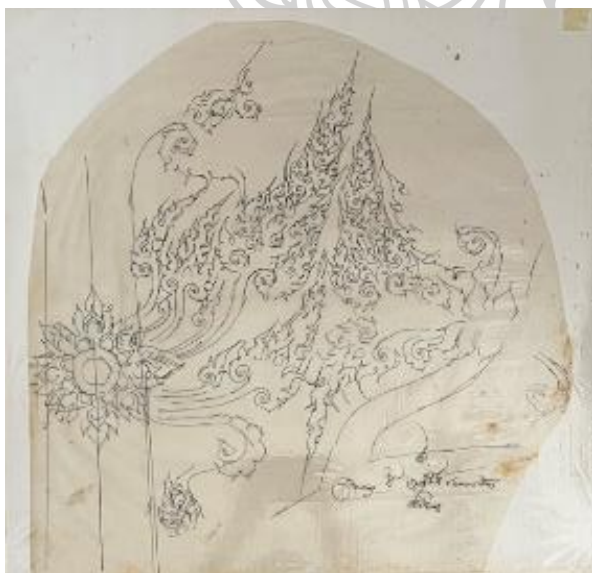
Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_032
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	61 x 60 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



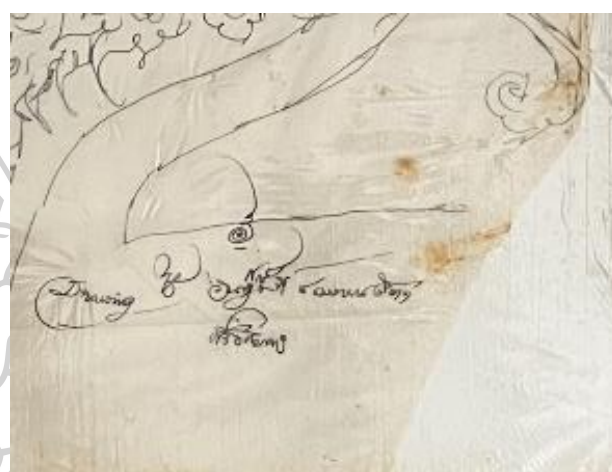
1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

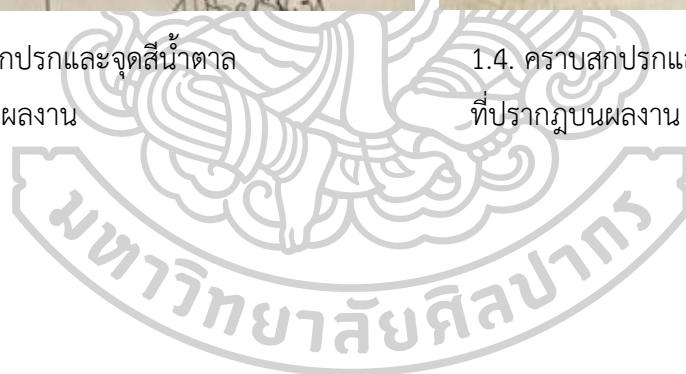
รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	---



1.3. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_033
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	55 x 53.3 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	---



1.3. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

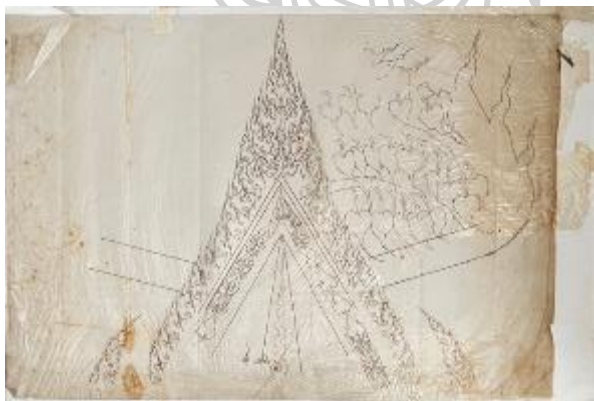
Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_034
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	60 x 85.9 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



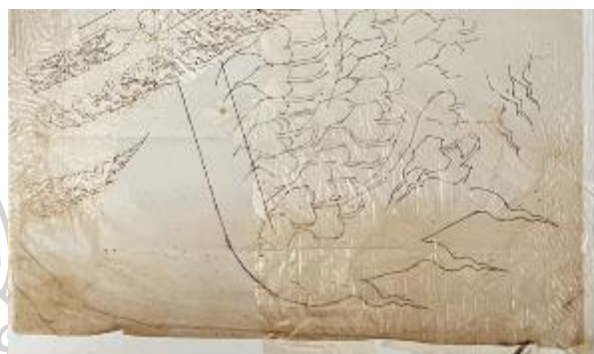
1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

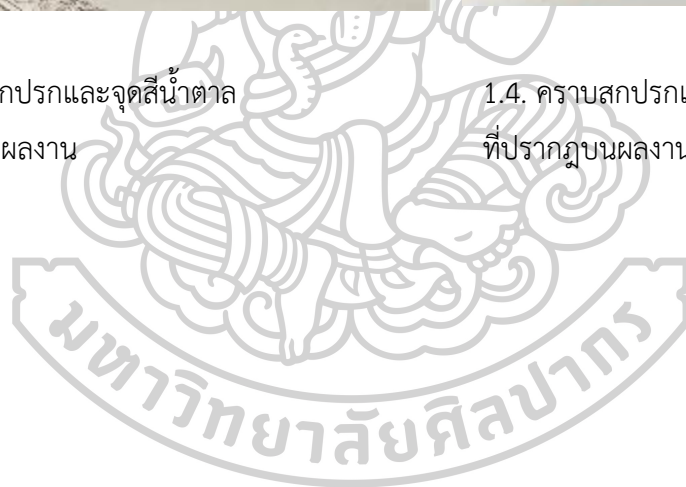
Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	---



1.3. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน

1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

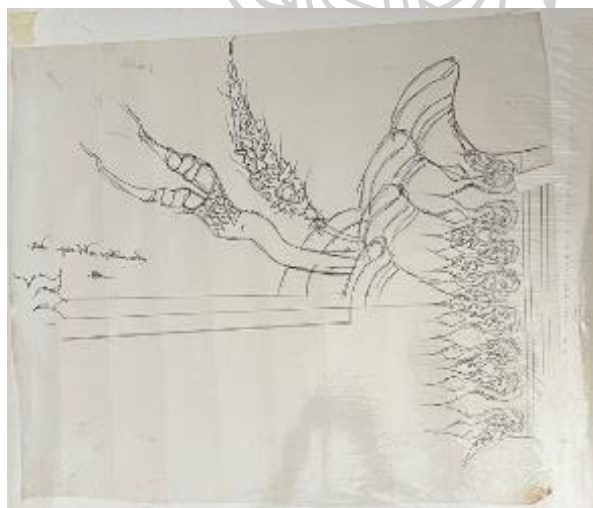
Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_035
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกานบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	55.4 x 64 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	---



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_036
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	76.3 x 54.5 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต



1.3. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

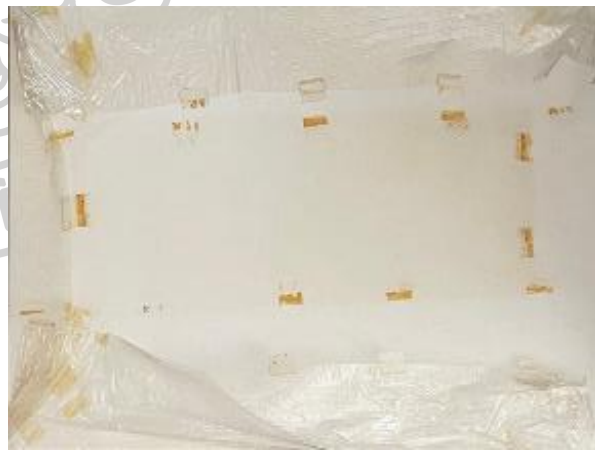
รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_037
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	54 x 77 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	--



1.3. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4. คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน

รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_038
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาสีบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	54.7 x 59 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



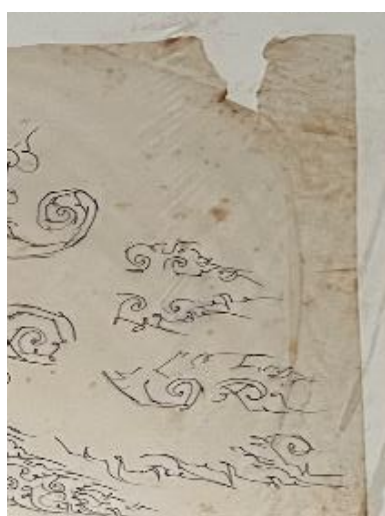
1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน	Description
	<p>ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต พบร่องรอยของหมึกสีแดงสันนิฐานว่าเป็นส่วนหนึ่งของผลงาน</p>



1.3 รอยขาดคราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน

1.4. ร่องรอยของหมึกสีแดง

รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_039
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกานบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	71.5 x 54.3 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

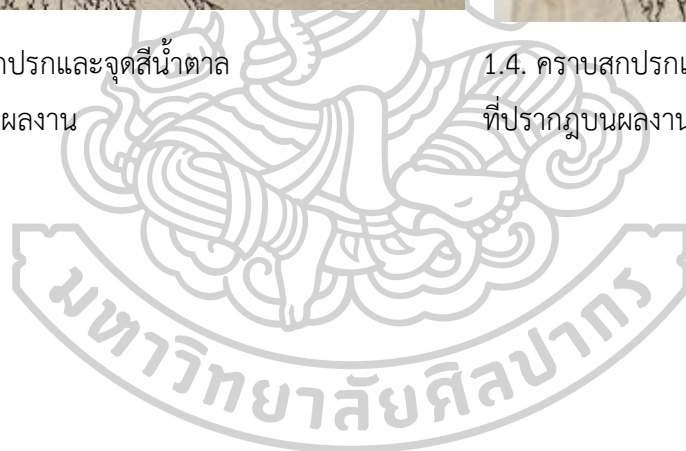
รายละเอียดของผลงาน	Description ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart lens กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------	---



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



1.4 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



รายงานการบันทึกสภาพ

Condition report

Item details

รหัสของชิ้นงาน Accession number	SRI_040
ชื่อศิลปิน Artist	อังคาร กัลป์ยาณพงศ์
ชื่อผลงาน Title	ภาพร่างบนกระดาษไขวัดศรีโคมคำ
ปีที่สร้างสรรค์ Date	พ.ศ.2531
ลักษณะของชิ้นงาน Item type	ปากกาทบนกระดาษไข
ผู้ครอบครอง Owner	คุณอ้อมแก้ว กัลป์ยาณพงศ์
ชื่อผู้บันทึก Name	นางสาวณัฐชยา พวงมาลี
วัน / เดือน / ปี ที่บันทึก Creation date of record	27 กันยายน 2565
ขนาดของชิ้นงาน Overall dimensions	55 x 50 ซม.

รูปภาพของผลงาน

Visual documentation



1.1. ภาพด้านหน้าของผลงาน



1.2. ภาพด้านหลังของผลงาน

Condition

รายละเอียดของผลงาน Description	ผลงานมีสภาพที่สมบูรณ์ ผลงานถูกจัดเก็บบนโฟโตบอร์ด และปิดทับด้วยแผ่นพลาสติกใสชนิดบาง เมื่อส่องด้วย Smart leans กำลังขยาย 20x พบจุดสีน้ำตาล (Foxing) และสิ่งสกปรกกระจายทั่วบริเวณของผลงาน สันนิษฐานว่ามาจากการจัดเก็บผลงานที่ไม่ถูกวิธีจากในอดีต
--------------------------------	---



1.3 คราบสกปรกและจุดสีน้ำตาล
ที่ปรากฏบนผลงาน



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

ณัฐชยา พวงมาลี

วุฒิการศึกษา

พ.ศ. 2563 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาทัศนศิลป์
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

พ.ศ. 2564 ศึกษาต่อระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาอนุรักษ์ศิลปกรรม
คณะจิตรกรรม ประติมากรรมและภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

