



รายงานการวิจัย

การพัฒนาสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรสำหรับการปั้นหล่อ
ต้นแบบเพื่องานประติมากรรม

A formula development of A dragon fruit shell mixed
Plasticine for making a sculpture prototype.

อภิชาติ งามรุ่งโรจน์
สาขาวิชาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2564

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรสำหรับการปั้นหล่อ
ต้นแบบเพื่องานประติมากรรม

A formula development of A dragon fruit shell mixed
Platicine for making a sculpture prototype.

อภิชาติ งามรุ่งโรจน์

สาขาวิชาศิลปกรรม

คณะมนุษยศาสตร์และ

สังคมศาสตร์

ทุนอุดหนุนโดย งบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประเภททั่วไป

ประจำปีงบประมาณ 2564

(ก)

ชื่องานวิจัย

การพัฒนาสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรสำหรับการปั้นหล่อ
ต้นแบบเพื่องานประติมากรรม

A formula development of A dragon fruit shell mixed
Platicine for making a sculpture prototype.

ผู้วิจัย

อภิชาติ งามรุ่งโรจน์

สาขาวิชา

ศิลปกรรม

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ปีเสรีจวิจย 2564

บทคัดย่อ

ความสำคัญของวัสดุที่นำมาใช้ในการปั้นต้นแบบสร้างสรรค์เป็นผลงานศิลปะ เดิมทีที่ใช้ดินเหนียวในการปั้นซึ่งพบปัญหาจากการใช้วัสดุดินเหนียวในการปั้นต้นแบบค่อนข้างดูแลรักษาได้ยากทำให้เกิดรอยร้าวแตกหักและงานเสียได้ง่าย ผู้วิจัยได้คิดค้นและพัฒนาสูตรการตมดินน้ำมันจากเศษดินน้ำมันที่ใช้แล้วนำมาผสมกับเปลือกแก้วมังกรเข้าด้วยกันโดยมีเป้าหมายที่จะสร้างดินน้ำมันเพื่อใช้ในการปั้นหรือหล่อต้นแบบงานประติมากรรมที่แข็งแรงทนทานต่อสภาพอากาศ เพื่อจะได้เนื้อดินน้ำมันที่มีคุณสมบัติที่ใช้งานได้ดีมีคุณภาพตามที่ผู้วิจัยต้องการ โดยสร้างสรรค์ผลงานศิลปะที่เกิดขึ้นจากวัสดุที่มีอยู่ในพื้นที่เช่นเปลือกแก้วมังกร ซึ่งเป็นการทดลองวัสดุในการปั้นจากดินน้ำมันธรรมดาที่มีความอ่อนตัวและนุ่มเกินไปเมื่อเจอสภาพอากาศที่ร้อนมากไป ทำให้ผลงานที่ปั้นเสร็จแล้วเกิดการละลาย และทำให้รูปทรงของชิ้นงานผิดเพี้ยนไปจากเดิม ผลงานประติมากรรม และถ่ายทอดกระบวนการทำสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรสำหรับการปั้นหล่อต้นแบบเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาศิลปะ

คำสำคัญ : ดินน้ำมัน, เปลือกแก้วมังกร, ประติมากรรม

Research Title	A formula development of A dragon fruit shell mixed Platicine for making a sculpture prototype.
Research Project Manager	Aphichat Ngamrungrot
Program	Fine and Applied Arts Faculty of Humanities and Social Sciences. 2021

Abstract

The importance of materials to sculpt creative prototypes as works of art. Originally using soil sticky in molding and problems from using clay materials in the prototype is difficult to maintain because it cracks, breakage, and easily damaged. The researchers have invented and developed a formula for boiling plasticine from plasticine waste and mixed it with dragon fruit shells together. The target is to create plasticine for use in sculpting or cast a prototype of a sculpture that is weather-resistant in order to get plasticine with good functional properties, the quality as the researchers needed. By creating works of art made from materials available in the local area such as dragon fruit shell which is experimental material for sculpting from ordinary plasticine which is too soft. When the weather is too hot causing the finished sculpture to melt and cause the shape of the workpiece to be distorted from the original. Sculpture and transferring the process of the formula of making plasticine mixed with dragon fruit shell to making a sculpture prototype for use in teaching in art courses.

Keywords : plasticine, a dragon fruit shell, sculpture

(ค)

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดีต้องขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในทุกหน่วยงานที่ให้ความอนุเคราะห์ ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผลงานวิจัย และขอขอบพระคุณทางคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ได้เห็นความสำคัญของการจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้ ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

อภิชาติ งามรุ่งโรจน์
2 สิงหาคม 2564

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(ก)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(ข)
กิตติกรรมประกาศ.....	(ค)
สารบัญเรื่อง.....	(ง)
สารบัญภาพ.....	(จ)
สารบัญภาพ (ต่อ).....	(ฉ)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์หลักของโครงการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวความคิดของการวิจัย.....	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ศึกษาลักษณะทั่วไปของประเภทดินน้ำมัน.....	5
2.2 คุณสมบัติของแก้มังกร.....	10
2.3 ประเภทของงานประติมากรรม.....	13
2.4 วัสดุอุปกรณ์สร้างสรรค์ผลงานสูตรดินน้ำมันเพื่อใช้ในงานประติมากรรม.....	18
2.5 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	24
3.1 ขั้นตอนในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล.....	24
3.2 ขั้นตอนในการสร้างสรรค์ผลงาน.....	36
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
4.1 ภาพร่างผลงาน.....	41
4.2 ผลงานต้นแบบประติมากรรม.....	42
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	44
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	44
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	44
บรรณานุกรม.....	45
ประวัติผู้วิจัย.....	46
ประวัติผู้ร่วมโครงการวิจัย.....	47

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
1. ดินน้ำมัน.....	5
2. Air-dry Clay.....	6
3. Polymer Clay.....	7
4. Oil-based Clay.....	8
5. Wax Clay.....	8
6. Industrial Clay.....	9
7. Epoxy Clay.....	10
8. แก้วมังกร.....	10
9. แก้วมังกรสายพันธุ์เนื้อขาวเปลือกแดง.....	11
10. แก้วมังกรสายพันธุ์เนื้อแดงเปลือกแดง.....	12
11. แก้วมังกรสายพันธุ์เนื้อขาวเปลือกเหลือง.....	12
12. เปลือกแก้วมังกร.....	13
13. การปั้น.....	14
14. การแกะสลัก.....	14
15. การหล่อ.....	15
16. การประกอบชิ้นรูป.....	15
17. ประติมากรรมนูนต่ำ.....	16
18. ประติมากรรมนูนสูง.....	17
19. ประติมากรรมลอยตัว.....	17
20. ดินน้ำมัน.....	18
21. พาราฟิน.....	19
22. เทียนเหนียว.....	19
23. ขี้ผึ้ง.....	20
24. ผงตติยาเนียม.....	20
25. สีฝุ่น.....	21
26. เปลือกแก้วมังกร.....	21
27. ไม้พายกวนดินน้ำมัน, กระบวยกรองกาก.....	24
28. หม้อต้ม.....	25
29. ดินน้ำมันสีขาว.....	25
30. พาราฟิน.....	26
31. เทียนเหนียว.....	26

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
32. ขี้ผึ้ง.....	27
33. ผงติตาเนียม.....	27
34. เปลือกแก้วมังกร.....	28
35. ลอกเปลือกแก้วมังกร.....	28
36. ตากเปลือกแก้วมังกร.....	29
37. ปั่นเปลือกแก้วมังกร 1.....	29
38. ปั่นเปลือกแก้วมังกร 2.....	30
39. เนื้อเปลือกแก้วมังกร.....	30
40. น้ำหนักดินน้ำมัน.....	31
41. น้ำหนักพาราฟิน.....	31
42. น้ำหนักเทียนเหนียว.....	32
43. น้ำหนักขี้ผึ้ง.....	32
44. น้ำหนักผงติตาเนียม.....	33
45. น้ำหนักเปลือกแก้วมังกร.....	33
46. ตารางสูตร.....	34
47. การตมสูตรดินน้ำมัน 1.....	34
48. การตมสูตรดินน้ำมัน 2.....	35
49. การตมสูตรดินน้ำมัน 3.....	35
50. การตมสูตรดินน้ำมัน 4.....	35
51. การตมสูตรดินน้ำมัน 5.....	36
52. ภาพร่างและขนาดชิ้นงาน.....	36
53. ภาพร่างแม่พิมพ์ทุบ.....	37
54. ภาพร่างแม่พิมพ์ทุบประกบ2ด้าน.....	37
55. ภาพร่างดินสอสี.....	38
56. ภาพปั้นต้นแบบประติมากรรม.....	38
57. ภาพแบ่งตะเข็บแม่พิมพ์ทุบ.....	39
58. ภาพการถอดแม่พิมพ์.....	39
59. ภาพการหล่อต้นแบบปูนปลาสเตอร์.....	40
60. ภาพต้นแบบเสร็จสมบูรณ์.....	40
61. ภาพร่างผลงาน.....	41
62. ต้นแบบดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกร.....	42

บทที่ 1

บทนำ

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรสำหรับการปั้นหล่อต้นแบบเพื่องานประติมากรรม

1.1ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของวัสดุที่นำมาใช้ในการปั้นต้นแบบสร้างสรรค์เป็นผลงานศิลปะเดิมทีที่ใช้ดินเหนียวในการปั้นซึ่งพบปัญหาจากการใช้วัสดุดินเหนียวในการปั้นต้นแบบค่อนข้างดูแลรักษาได้ยากทำให้เกิดรอยร้าวแตกหักและงานเสียได้ง่าย ผู้วิจัยได้คิดค้นและพัฒนาสูตรการต้มดินน้ำมันจากเศษดินน้ำมัน ที่ใช้แล้วนำมาผสมกับเปลือกแก้วมังกรเข้าด้วยกันโดยมีเป้าหมายที่จะสร้างดินน้ำมันเพื่อใช้ในการปั้น หรือหล่อต้นแบบงานประติมากรรมที่แข็งแรงทนทานต่อสภาพอากาศ เพื่อจะได้เนื้อดินน้ำมันที่

มี คุณสมบัติที่ใช้งานได้ดีมีคุณภาพตามที่ผู้วิจัยต้องการ

เนื่องจากดินน้ำมันเป็นดินชนิดแรกๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อใช้แทนดินเหนียว ผลิตจากแร่ดิน ผสมกับน้ำมัน ขี้ผึ้ง จุดเด่นของดินน้ำมันคือเนื้อดินเหนียวนุ่ม ปั้นขึ้นรูปง่าย ไม่แห้งเมื่อสัมผัสอากาศเพราะเป็น น้ำมัน ไม่ละลายในน้ำ ใช้งานได้นาน แล้วยังเก็บรักษานานและง่ายกว่า และนำกลับมาปั้นได้อีกหลาย ครั้ง จึงนิยมใช้ในการเรียนและฝึกทำงานศิลปกรรม ประติมากรรม มาช้านาน เพราะว่า ประติมากรรม (Sculpture) เป็นผลงานศิลปะที่แสดงออกด้วยการสร้างรูปทรง 3 มิติ มีปริมาตร มีน้ำหนักและกินเนื้อที่ในอากาศ โดยการใช้วัสดุชนิดต่าง ๆ วัสดุที่ใช้สร้างสรรค์งานประติมากรรม จะเป็นตัวกำหนดวิธีการสร้างผลงาน ความงามของงานประติมากรรม เกิดจากการแสงและเงา ที่เกิดขึ้นในผลงานการสร้างงานประติมากรรม คือ การปั้น (Casting) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ จากวัสดุที่เหนียว อ่อนตัว และยึดจับตัวกันได้ดี วัสดุที่นิยมนำมาใช้ปั้น ได้แก่ ดินเหนียว ดินน้ำมัน ปูน แป้ง ขี้ผึ้ง กระดาษ หรือ ขี้เลื่อยผสม

กาว เป็นต้น

นอกจากนี้แก้วมังกร เป็นผลไม้ชนิดหนึ่งของคนไทยนิยมรับประทานเป็นผลไม้สด เป็นส่วนผสมของฟรุ๊ตสลัดหรือปั่นเป็นน้ำผลไม้ เป็นผลไม้ที่สามารถรับประทานเพื่อบรรเทาอาการโรคความ

ดันโลหิต โรคเบาหวาน เป็นต้น แก้วมังกรมีถิ่นกำเนิดในแถบอเมริกากลาง นำเข้ามาในทวีปเอเชียที่ประเทศเวียดนามก่อนเมื่อประมาณ 100 ปีที่แล้ว จัดเป็นไม้ในตระกูลกระบองเพชร สามารถ

ปลูกได้ทั่วประเทศ แต่แหล่งเพาะปลูกที่สำคัญอยู่ที่จังหวัดจันทบุรี ชลบุรี กาญจนบุรี สระบุรี และสมุทรสงคราม ซึ่งผลผลิตมากในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤศจิกายน โดยเป็นผลไม้ที่มีรูปร่างกลมรี เปลือกมีสีแดง เมื่อผ่าครึ่งจะเห็นเนื้อเป็นสีขาวหรือแดงทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์นั้น ๆ มีเมล็ดคล้ายเมล็ดแมงลักฝังอยู่ทั่วผล โดยแก้วมังกรจะมีสายพันธุ์ดังนี้คือ แก้วมังกรพันธุ์เนื้อขาวเปลือกแดงที่จะให้รสชาติหวานนิ่ม ๆ อมเปรี้ยวหน่อย ๆ แก้วมังกรพันธุ์เนื้อขาวเปลือกเหลืองให้รสชาติออกหวาน และแก้วมังกรพันธุ์เนื้อแดงเปลือกแดงที่มีรสชาติหวานกว่าพันธุ์อื่น ๆ อนึ่งเปลือกแก้วมังกรคือส่วนหนึ่งที่ใช้ห่อหุ้มเนื้อแก้วมังกร ส่วนมากจะรับประทานเนื้อและทิ้งเปลือกและไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ ด้วยนโยบายของรัฐบาลประเทศไทย 4.0 ในการบริหารจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน เพื่อเป็นการส่งเสริมการนำวัสดุเหลือใช้ ด้วยการนำเปลือกของแก้วมังกรมาทดลองสกัดเป็นสีธรรมชาติ เพื่อใช้ในงานประติมากรรม

จากเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของวัสดุที่นำมาใช้ในการปั้นงานประติมากรรมและการหล่อต้นแบบจากดินน้ำมันที่ต้มขึ้นมาเองโดยมีส่วนผสมจากเปลือกแก้วมังกรที่ให้สีตามธรรมชาติ ซึ่งจะได้ดินน้ำมันที่ดีมีคุณภาพทนทานต่อสภาพอากาศ เหมาะแก่การนำมาปั้นหรือหล่อเป็นต้นแบบที่ใช้ในงานประติมากรรมได้ดียิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์หลักของโครงการวิจัย

2.1.1 เพื่อพัฒนาสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านข้อมูล

- ข้อมูลจากเอกสาร ที่ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับ ผลงานทางทัศนศิลป์สร้างสรรค์
- ข้อมูลภาคสนาม เป็นข้อมูลที่ได้ทำการทดลอง ต้มดินน้ำมันใช้เอง

1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

- สร้างสรรค์ผลงานสูตรดินน้ำมันเพื่อใช้ในงานประติมากรรม
- ผลงานสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรสำหรับการปั้นหล่อต้นแบบเพื่องาน

ประติมากรรม

1.3.3 ขอบเขตด้านเวลา: 1 ธันวาคม 2563 – 31 สิงหาคม 2564

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 นวัตกรรมจากการวิจัย: ดินน้ำมันผสมกับเปลือกแก้วมังกร

1.4.2 รูปแบบ/วิธีการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีสู่ชุมชน: มอบดินน้ำมันผสมกับเปลือกแก้วมังกรเพื่อใช้ในการเรียนการสอนของนักศึกษา สาขาวิชาศิลปกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และหมวดวิชาศิลปะ โรงเรียนหนองไผ่ อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์

1.4.3 ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีสู่ชุมชน โรงเรียนหนองไผ่ อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์

1.5 ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวความคิดของการวิจัย

ข้าพเจ้าต้องการที่จะสร้างสรรค์ผลงานศิลปะที่เกิดขึ้นจากวัสดุที่มีอยู่ในพื้นที่เช่นเปลือกแก้วมังกร ซึ่งเป็นการทดลองวัสดุในการปั้นจากดินน้ำมันธรรมดาที่มีความอ่อนตัวและนุ่มเกินไปเมื่อเจอสภาพอากาศที่ร้อนมากไป ทำให้ผลงานที่ปั้นเสร็จแล้วเกิดการละลาย และทำให้รูปทรงของชิ้นงานผิดเพี้ยนไปจากเดิม ผลงานประติมากรรม และถ่ายทอดกระบวนการทำสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรสำหรับการปั้นหล่อต้นแบบเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาศิลปะ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

ดินน้ำมัน คือ วัสดุที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อใช้แทนดินเหนียว ดินน้ำมันสามารถเก็บรักษาได้ง่ายกว่าดินเหนียว และสามารถนำมาใช้ได้อีกหลายครั้ง นิยมใช้ในงานปั้นหรือขึ้นรูปต่างๆ เหมาะสำหรับเด็กฝึกฝีมือ และทำงานศิลปกรรม โดยการปั้นหรือหล่อขึ้นรูป เป็นประติมากรรมหุ่นต่ำ ประติมากรรมหุ่นสูง ประติมากรรมลอยตัว เป็นต้น

เปลือกแก้วมังกร คือ เป็นเปลือกที่ได้จากการรับประทานผลของแก้วมังกร ไม่ว่าจะเป็น พันธุ์เนื้อขาวเปลือกแดง หรือพันธุ์เนื้อแดงเปลือกแดง เราสามารถนำเปลือกของแก้วมังกรมาประกอบอาหารได้เพราะเปลือกแก้วมังกรยังช่วยป้องกันโรคสมองเสื่อมอีกด้วย อีกทั้งมีงานวิจัยมากมายที่ค้นพบคุณค่าสารอาหารในแก้วมังกร ทั้งอุปโภค บริโภค ใช้แทนส่วนผสมอาหาร โดยการกวนแป้งผสมเปลือกแก้วมังกรให้แห้ง บดเป็นผงพร้อมใช้งาน จากนั้นเราก็นำไปละลายในน้ำเพียงเล็กน้อยก็ได้ส่วนผสมอาหารจากธรรมชาติ

ประติมากรรม คือ ผลงานศิลปะที่แสดงออกด้วยการสร้างรูปทรง 3 มิติ มีปริมาตร มีน้ำหนักและกินเนื้อที่ในอากาศ โดยการใช้วัสดุชนิดต่าง ๆ วัสดุที่ใช้สร้างสรรคงานประติมากรรม จะเป็นตัวกำหนด

วิธีการสร้างผลงาน ความงามของงานประติมากรรม เกิดจากการแสงและเงา ที่ เกิดขึ้นในผลงานการสร้างงานประติมากรรมทำได้ 4 วิธี คือ

1. การปั้น (Casting) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ จากวัสดุ ที่เหนียว อ่อนตัว และยึดจับตัวกันได้ดี

วัสดุที่นิยมนำมาใช้ปั้น ได้แก่ ดินเหนียว ดินน้ำมัน ปูน แป้ง ขี้ผึ้ง กระจก หรือ ขี้เลื่อยผสมกาว เป็นต้น

2. การแกะสลัก (Carving) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ จากวัสดุที่ แข็ง เปราะ โดยอาศัยเครื่องมือ

วัสดุที่นิยมนำมาแกะ ได้แก่ ไม้ หิน กระจก แก้ว ปูนปลาสเตอร์ เป็นต้น

3. การหล่อ (Molding) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ จากวัสดุที่หลอมตัวได้และกลับแข็งตัวได้ โดย

อาศัยแม่พิมพ์ ซึ่งสามารถทำให้เกิดผลงานที่เหมือนกันทุกประการตั้งแต่ 2 ชิ้น ขึ้นไป วัสดุที่นิยมนำมาใช้หล่อ ได้แก่ โลหะ ปูน แป้ง แก้ว ขี้ผึ้ง ดิน เรซิน พลาสติก ฯลฯ

4. การประกอบชิ้นรูป (Construction) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ โดยนำวัสดุต่าง ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน และยึดติดกันด้วยวัสดุต่าง ๆ การเลือกวิธีการสร้างสรรค์งานประติมากรรมขึ้นอยู่กับวัสดุที่ต้องการใช้ ประติมากรรม ไม่ว่าจะสร้างขึ้นโดยวิธีใด จะมีอยู่ 3 ลักษณะ คือ แบบหุ่นต่ำ แบบหุ่นสูง และแบบลอยตัว ผู้สร้างสรรค์งานประติมากรรม เรียกว่าประติมากร

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรสำหรับการปั้นหล่อต้นแบบ
เพื่องาน

ประติมากรรม ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง หนังสือ เว็บไซต์
เอกสารงานวิจัย โดยศึกษาได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อ ดังต่อไปนี้

2.1 ประเภทของดินน้ำมัน

2.2 คุณสมบัติของแก้วมังกร

2.3 ประเภทของงานประติมากรรม

2.4 วัสดุอุปกรณ์สร้างสรรค์ผลงานสูตรดินน้ำมันเพื่อใช้ในงานประติมากรรม

2.5 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ศึกษาลักษณะทั่วไปของประเภทดินน้ำมัน

ดินน้ำมัน (Plasticine) เป็นวัสดุที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อใช้แทนดินเหนียว ดินน้ำมันสามารถเก็บ
รักษาได้ง่ายกว่า และนำมาใช้ได้อีกหลายครั้ง นิยมใช้ในงานปั้นหรือขึ้นรูปต่างๆ เหมาะสำหรับเด็กฝึก
ฝีมือ และทำงานศิลปกรรม รูปที่นูนขึ้นจากพื้น หรือมีพื้นหลังรองรับ มองเห็นได้ชัดเจนเพียงด้านเดียว
คือด้านหน้า มีความสูงจากพื้นไม่ถึงครึ่งหนึ่งของรูปจริง ปัจจุบันมีวิธีการทำดินน้ำมันอย่างง่าย เช่น ใช้
ดินแห้งแบบผง น้ำมัน น้ำมันเครื่องหรือจาระบี และขี้ผึ้ง หรือใช้ดินสอพอง น้ำมันเครื่องเบอร์ 50
พาราฟินแข็ง และสีผงชนิดสีน้ำมัน โดยเริ่มหลอมพาราฟินก่อนผสมน้ำมันเครื่อง จากนั้นเทลงใน
ดินสอพองที่บดผสมกับสีแล้ว นวดให้เข้ากัน ทิ้งไว้ 1 คืนและนวดต่อจนกระทั่งได้ดินน้ำมัน ความ
เหนียวขึ้นอยู่กับความหนืดของน้ำมันเครื่อง หรือใช้แป้งโดที่มีส่วนผสมหลักคือแป้งสาลี หรือแป้ง
อเนกประสงค์ น้ำ เกลือ ครีมออฟทาร์ทาร์ น้ำมันพืช สารแต่งสีและกลิ่น



ภาพประกอบ1 : ดินน้ำมัน

2.1.1 ประเภทของดินน้ำมัน

สำหรับดินน้ำมันที่ใช้ปั้นมีให้เลือกใช้หลายแบบ หลายชนิด แต่ละชนิดก็มีความแตกต่างกันไปตามคุณภาพ และแหล่งผลิต

วิธีการแบ่งประเภทวัสดุปั้น สามารถแบ่งจาก

- ลักษณะวัตถุดิบที่เป็นส่วนผสม เช่น ดินเยื่อกระดาษ ก็มีส่วนผสมของเยื่อกระดาษที่เป็นไฟเบอร์ หรือ ดินทั่วไป เป็นดินที่พบในพื้นที่ มีเนื้อดินและน้ำเป็นส่วนประกอบหลัก หรือ ดินผสม หรือ Compound Clay เป็นดินที่ผสมจากแร่ธาตุต่างๆคล้ายดินปั้นเซรามิก หรือ Polymer Clay เป็นดินที่มีพลาสติกเป็นส่วนผสมหลัก เป็นต้น

- ลักษณะของการแห้งตัว เช่น Air-dry Clay เป็นดินที่ปล่อยให้แห้งในอากาศก็จะแห้งเอง หรือ Oil-based Clay เป็นดินที่ไม่แห้งแข็งตัวในอุณหภูมิห้อง เป็นต้น

- ลักษณะตามการใช้งาน เช่น Industrial Clay ที่ใช้ในการออกแบบยานยนต์, Professional Clay เป็นดินที่ศิลปินใช้ในการขึ้นรูปงานต่างๆ, Hobby Clay เป็นสำหรับเด็ก เป็นต้น

1. Air-dry Clay

เป็นดินที่แห้งแข็งตัวเองตามสภาพอากาศ หลังจากเปิดออกมาใช้แล้ว เมื่อปล่อยให้แห้ง อุณหภูมิห้องจะค่อยๆแข็งตัวเอง ส่วนมากจะแห้งแข็งตัวในเวลาประมาณ 24 ชม. ดังนั้นหากต้องการทำงานข้ามวัน หรือเก็บดินจะต้องห่อให้มิดชิดไม่ให้สัมผัสกับอากาศภายนอกซึ่งจะทำให้ดินสูญเสียความชื้นไป ดังนั้นการเก็บรักษาดินประเภทนี้ให้มีอายุยาวควรเก็บไว้ในกล่องสุญญากาศที่มียางกันอากาศเข้า และห้ามเอาผงดูความชื้นใส่ไว้ในกล่องเด็ดขาด ดินแบบ Air-dry มีเนื้อหลายแบบ ที่จริงดินเหนียวก็เป็นดินในกลุ่มนี้เช่นเดียวกัน แต่เนื่องจากคุณสมบัติของดินตามธรรมชาติที่ไม่ค่อยสม่ำเสมอ ผู้ผลิตต่างๆจึงคิดสูตรผสมดินเฉพาะของตัวเองขึ้นมา ในไทยที่รู้จักดีก็คือ ดินเยื่อกระดาษ หรือ home spun นอกจากดินตัวนี้ในกลุ่มศิลปินที่ทำ Ball Joint Doll ก็มักจะชอบใช้ดิน Air-dry ในตระกูล La Doll ที่มีส่วนผสมหลักเป็นแร่ธรรมชาติซึ่งมีเนื้อละเอียด สามารถขัดแต่ง ทำสีได้ดีหลังแห้งเช่นกัน



ภาพประกอบ2 : Air-dry Clay

ที่มา: www.etsy.com/uk/listing/518515219/ladoll-premix-clay-4-packs-400-g14oz

2. Polymer Clay

เป็นดินที่มีส่วนผสมหลักเป็นพลาสติก ส่วนมากจะทำจากพลาสติกชนิด PVC ดังนั้นจึงน่าจะเรียกว่าพลาสติกปั้นได้ มากกว่าดินปั้น ดินชนิดนี้ส่วนมากผู้ผลิตมักออกแบบให้ดินไม่แข็งตัวในสภาพอากาศปกติ แต่จะมีการแข็งตัวเมื่อนำไปผ่านความร้อน เมื่อผ่านความร้อนในอุณหภูมิที่กำหนดแล้ว กาวในเนื้อดินจะเปลี่ยนสภาพเป็นของแข็งทำให้วัสดุกลายเป็นพลาสติก จึงทำให้คุณสมบัติหลังอบกลายเป็นพลาสติกแข็งที่สามารถขัดแต่ง และทำสีได้โดยไม่ดูสีเหมือนโมเดลพลาสติกทั่วไป ดินชนิดนี้ตอนปั้นใช้งานได้ง่ายไม่ต้องห่วงเรื่องระยะเวลาในการปั้นเพราะมันไม่แข็งตัวไปก่อนหากไม่ผ่านความร้อน การเก็บรักษาดินที่ยังใช้ไม่หมดควรเก็บไว้ในที่ที่ไม่ร้อน ให้มีอุณหภูมิเฉลี่ยที่ 25-27 องศา หากเก็บในที่ร้อนกว่านี้ไม่ควรเก็บไว้นานเนื่องจากเนื้อดินจะแข็งขึ้นและอาจกรอบได้ หากดินกรอบเพราะอุณหภูมิห้องที่สูงเกินไปก็ยังสามารถแก้ไขได้ด้วยการนวดเข้ากันกับ Mineral Oil ซึ่งจะช่วยให้ดินกลับสภาพเดิมได้ ถ้ายังไม่ได้อบ ดินกลุ่มนี้ได้แก่ดินในตระกูล Sculpey และ Super Sculpey



ภาพประกอบ3 : Polymer Clay

ที่มา: www.barnes.com.au/clays/super-sculpey-firm-grey-602

3. Oil-based Clay

เป็นดินที่ไม่แห้งแข็งเองในสภาพอากาศปกติที่เรารู้จักกันดีในชื่อ “ดินน้ำมัน” ดินประเภทนี้มีส่วนผสมของน้ำมันซึ่งไม่ระเหยในอุณหภูมิปกติจึงสามารถปั้นไปได้เรื่อยๆไม่ต้องดูแลอะไรมากระหว่างการปั้นเหมือน Air-dry Clay และเนื่องจากที่มันไม่แข็งตัวจึงมีความสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ตลอด ศิลปินต่างประเทศหลายก็ชอบใช้ดินน้ำมันในการขึ้นชิ้นงานต้นแบบ จากใช้เทคนิคการทำพิมพ์หล่อเพื่อเปลี่ยนงานไปเป็นวัสดุที่ต้องการ “ดินน้ำมัน” นั้นไม่ได้มีเฉพาะเกรดที่ให้เด็กปั้นเล่นเท่านั้น ดินน้ำมันเกรดมืออาชีพจะมีเนื้อละเอียดปั้นได้ง่าย และมีความแข็งให้เลือกได้ส่วนมากมี 3 ระดับ แต่ที่เหมาะสมกับอุณหภูมิในบ้านเราที่ทำให้เก็บรายละเอียดได้ง่ายและรักษารายละเอียดได้ดีก็ใช้กันที่ Medium และ Hard ดินตัวนี้ก็มีผู้ผลิตอย่าง Chavant ซึ่งผลิตดินสำหรับงานประติมากรรม

โดยเฉพาะมากกว่าร้อยปี และผู้ผลิตรุ่นใหม่อย่าง Monster Clay ที่ผลิตดินน้ำมันที่สามารถหล่อเพื่อไปทำงานหล่อ แล้วนำกลับมาเก็บงานต่อได้เป็นต้น



ภาพประกอบ4 : Oil-based Clay

ที่มา : www.walmart.com/ip/chavant-nsp-medium-4-lbs-oil-based-sulfur-free-sculpting-clay-brown/102181219

4. Wax Clay

เป็นดินที่มีขี้ผึ้งเป็นส่วนประกอบหลักจึงสามารถหลอมในเตาและนำกลับมาใช้งานได้ จริงๆในบ้านเราก็มีการทำดินชนิดนี้ใช้เองด้วยการต้มดินน้ำมัน ผสมกับขี้ผึ้งให้เข้ากัน ทำให้เพิ่มความแข็งแรงของเนื้อดิน และได้คุณสมบัติที่สามารถแกะสลักได้ของขี้ผึ้งเข้ามา แต่ปัญหาที่มักพบในการผสมเองคือคุณสมบัติของดินที่ผสมเองมักไม่เที่ยงตรงนัก เนื่องจากวัตถุดิบที่นำมาเป็นส่วนประกอบมักไม่ค่อยคงที่ในแต่ละล็อต รวมถึงความเหนียวและเวลาที่ต้องใช้ในการผสมเคียวดินและรอให้แข็งตัวเพื่อจะใช้งานมีมากพอสมควร ด้วยความที่เป็นดินขี้ผึ้ง จึงสามารถใช้เทคนิคและเครื่องมือต่างจากงานปั้นดินทั่วไป ทำให้แกะและเก็บรายละเอียดได้เล็กและคมต่างจากดินประเภทอื่นๆ ดินในกลุ่มนี้ได้แก่ ดิน Castilene ของ Chavant



ภาพประกอบ5 : Wax Clay

ที่มา : www.brickintheyard.com/products/castilene2-5

5. Industrial Clay

เป็นดินที่ใช้ในการขึ้นโมเดลยานพาหนะ รถยนต์ ผลิตภัณฑ์ ซึ่งมักจะมีผิวเป็นโค้งใหญ่ๆ ต่อเนื่องกันไป ต่างจากงานประติมากรรม หรืองาน Statue/Art Toy ที่เป็นงานที่มีรายละเอียดเล็กๆ มากกว่า ดินชนิดนี้เป็นดินที่มีความแข็งในอุณหภูมิห้อง และต้องอบให้นิ่มเพื่อขึ้นโครงสร้างบนแบบ โครงโฟมหรือโครงไม้ จากนั้นใช้เครื่องมือชุดปรับแต่งผิวให้ได้รูปทรงที่ต้องการ ดินชนิดนี้มักผสมสูตร มาให้มีความแข็งพอที่จะทำแบบสำหรับพิมพ์ไฟเบอร์โต้ได้ทันที จึงมักใช้กันมาในวงการออกแบบยานยนต์ และชุดแต่งรถยนต์ ดินในกลุ่มนี้ได้แก่ดิน Nendo Clay Plus



ภาพประกอบ 6 : Industrial Clay

ที่มา : www.alibaba.com/product-detail/Automotive-Car-Model-Making-Industrial-Design_1600122752156.html

6. Epoxy Clay

เป็นดินปั้นที่มีเนื้อเป็น พลาสติก ซึ่งจะปั้นได้หลังจากนำส่วนประกอบ A และ B มาผสมให้เข้ากัน เนื้อพลาสติกจะเกิดปฏิกิริยาคายความร้อนออกมา และจะค่อยๆ แข็งตัว ซึ่งจะแข็งตัวเร็วขึ้นจะขึ้นกับสัดส่วนในการผสม และสเปคของสูตรที่ผู้ผลิตออกแบบไว้ ดินชนิดนี้มีประโยชน์มากในการเก็บงานเล็กๆ ที่มีความละเอียดและบาง เนื่องจากตัว Epoxy มีความแข็งแรงสูงมาก ในการใช้งานอื่นๆ Epoxy ใช้เป็นกาวที่รับแรงดึงได้หลายร้อยกิโลกรัม จึงมีคุณสมบัติที่แข็งแรงอยู่แล้วเป็นพื้นฐาน แต่คนที่ใช้ดินชนิดนี้ในการทำงานก็ต้องมีทักษะและความเร็วในระดับหนึ่งที่จะปั้นงานเสร็จก่อนที่ดินจะเซ็ตตัว เพราะพอมันเซ็ตตัวสมบูรณ์แล้วมันแข็งมากแทบจะทำอะไรต่อด้วยเครื่องมือเบาไม่ได้เลย



ภาพประกอบ 7 : Epoxy Clay

ที่มา : www.justdial.com/Magic-Sculpt-1-Lb-Epoxy-Clay-Natural/pid-15038880

2.2 คุณสมบัติของแก้วมังกร



ภาพประกอบ 8 : แก้วมังกร

แก้วมังกรมีถิ่นกำเนิดในแถบอเมริกากลาง นำเข้ามาในทวีปเอเชียที่ประเทศเวียดนามก่อนเมื่อประมาณ 100 ปีที่แล้ว จัดเป็นไม้ในตระกูลกระบองเพชร สามารถปลูกได้ทั่วประเทศ แต่แหล่งเพาะปลูกที่สำคัญจะอยู่ที่จังหวัดจันทบุรี ชลบุรี กาญจนบุรี สระบุรี และสมุทรสงคราม ซึ่งผลผลิตมาก

ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤศจิกายน โดยเป็นผลไม้ที่มีรูปร่างกลมรี เปลือกมีสีแดง เมื่อผ่าครึ่งจะเห็นเนื้อเป็นสีขาวหรือแดงทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์นั้น ๆ มีเมล็ดคล้ายเมล็ดแมงลักฝังอยู่ทั่วผล โดยแก้ว

มังกรจะมีสายพันธุ์ดังนี้คือ แก้วมังกรพันธุ์เนื้อขาวเปลือกแดงที่จะให้รสชาติหวานนิ่ม ๆ อมเปรี้ยวหน่อย ๆ แก้วมังกรพันธุ์เนื้อขาวเปลือกเหลืองให้รสชาติออกหวาน และแก้วมังกรพันธุ์เนื้อแดงเปลือกแดงที่มีรสชาติหวานกว่าพันธุ์อื่น ๆ โดยวิธีการรับประทานก็รับประทานเหมือนแตงโม นำมาผ่าครึ่งแล้วใช้ช้อนตักรับประทานได้เลย แก้วมังกรเป็นผลไม้ที่อุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุที่มีประโยชน์ต่อร่างกายหลายชนิด อย่างเช่น วิตามินซี วิตามินบี1 วิตามินบี2 วิตามินบี3 ธาตุแคลเซียม ธาตุโพแทสเซียม ธาตุแมกนีเซียม ธาตุฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก เป็นต้น

การปลูก แก้วมังกรโดยทั่วไปแล้ว แก้วมังกรที่ต้องการปริมาณน้ำฝนที่ หนาว ประมาณ 600 - 1300mm และ อุณหภูมิสูงสุด 38-40 องศาเซลเซียส หากว่า ปริมาณน้ำฝนที่ มากเกินไป จะนำไปสู่ การลดลงของ ดอกไม้ และผลไม้ จะเน่าเสีย

ลักษณะของแก้วมังกรเป็นเยื่อ และเต็มไปด้วยเม็ดสีดำเล็กที่สามารถ รับประทานได้หากต้องเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการปลูกผลไม้ที่จะก่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ ในการปลูกแก้วมังกร โดยทั่วไปเกษตรกรที่ปลูกเชิงพาณิชย์ และไม่อาจจะพบวาระยะเวลา **บาน** สั้นและ คั้น บาน ทำให้การผสมเกสรของผลไม้แก้วมังกรของคุณ ยาก ดังกล่าวข้างต้น ประสบความสำเร็จคือ การผสมเกสรโดยสัตว์ที่ออกหากินเวลากลางคืน เช่น ค้างคาว และแมลง เป็นต้น

2.2.1 สายพันธุ์ของแก้วมังกร

สายพันธุ์แก้วมังกรที่นิยมปลูกสำหรับสายพันธุ์ของแก้วมังกรที่นิยมนำมาปลูกก็จะมี 3 สายพันธุ์ คือ

1. แก้วมังกรสายพันธุ์เนื้อขาวเปลือกแดง สายพันธุ์นี้จะมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Hylocereus Undatus ชื่อสามัญ : White Dragon Fruit โดยจะมีลักษณะผลเป็นทรงกลมรี เปลือกเป็นสีชมพูสด และมีปลายกลีบสีเขียว เนื้อจะมีสีขาวและมีเมล็ดสีดำแทรกอยู่ ส่วนรสชาติก็จะมีทั้งหวานอมเปรี้ยวจนถึงหวานจัดกันเลยทีเดียว



ภาพประกอบ9 : แก้วมังกรสายพันธุ์เนื้อขาวเปลือกแดง

ที่มา : <https://sites.google.com/site/dragonbabo123/customization>

2. แก้วมังกรสายพันธุ์เนื้อแดงเปลือกแดง สายพันธุ์นี้จะมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Hylocereus Polyrhizus* ชื่อสามัญ : Red Dragon Fruit ซึ่งผลจะเป็นทรงกลมมีเปลือกสีแดงจัด ผลเล็กกว่าแบบแรกเล็กน้อยและมีรสชาติที่หวานกว่าอีกด้วย ส่วนเนื้อก็จะเป็นสีแดงและมีเมล็ดสีดำแทรกกระจายอยู่เช่นกัน โดยสายพันธุ์นี้มีการนำเข้ามาจากไต้หวันนั่นเอง แถมยังมีคุณสมบัติที่จะช่วยควบคุมน้ำตาลกลูโคสในผู้ป่วยเบาหวานได้ดีอีกด้วย พร้อมทั้งช่วยลดระดับ LDL และไตรกลีเซอไรด์ให้ต่ำลงได้เช่นกัน



ภาพประกอบ10 : แก้วมังกรสายพันธุ์เนื้อแดงเปลือกแดง

ที่มา : <https://sites.google.com/site/dragonbabo123/customization>

3. แก้วมังกรสายพันธุ์เนื้อขาวเปลือกเหลือง สายพันธุ์นี้จะมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Hylocercus megalanthus* ชื่อสามัญ : Yellow Dragon มีลักษณะผลรูปไข่ เปลือกหนาสีเหลือง เนื้อสีขาว ผลเล็กกว่าพันธุ์อื่น ๆ เนื้อสีขาว เมล็ดขนาดใหญ่และมีน้อยกว่าพันธุ์อื่น มีรสหวาน



รูปที่11 แก้วมังกรสายพันธุ์เนื้อขาวเปลือกเหลือง

ที่มา : <https://sites.google.com/site/dragonbabo123/customization>

2.2.2 ประโยชน์ของเปลือกแก้วมังกร

เปลือกแก้วมังกรที่หลายๆ คนมองข้ามอุดมไปด้วยสารอาหาร อีกทั้งยังช่วยป้องกันโรคสมองเสื่อมอีกด้วย โดยปกติแล้วเราทานแก้วมังกรเฉพาะเนื้อแล้วโยนเปลือกทิ้งไป แต่ได้มีงานวิจัยมากมายที่ค้นพบคุณค่าสารอาหารในแก้วมังกร ทั้งอุปโภค บริโภค ใช้แทนสีผสมอาหาร โดยการกวนแป้งผสมเปลือกแก้วมังกรให้แห้ง บดเป็นผงพร้อมใช้งาน จากนั้นเราก็นำไปละลายในน้ำเพียงเล็กน้อยก็ได้สีผสมอาหารจากธรรมชาติ ซึ่งปัจจุบันชาวบ้าน อ. ดอยสะเก็ด ได้นำสีจากแก้วมังกรไปทำขนมปุยฝ้าย ทับทิมกรอบ วุ้น ซาหริ่ม ปุยฝ้าย ขนมชั้น เป็นต้น



ภาพประกอบ12 : เปลือกแก้วมังกร

2.3 ประเภทของงานประติมากรรม

เป็นผลงานศิลปะที่แสดงออกด้วยการสร้างรูปทรง 3 มิติ มีปริมาตร มีน้ำหนักและกินเนื้อที่ในอากาศ โดยการใช้วัสดุชนิดต่าง ๆ วัสดุที่ใช้สร้างสรรค์งานประติมากรรม จะเป็นตัวกำหนด วิธีการสร้างผลงาน ความงามของงานประติมากรรม เกิดจากการแสงและเงา ที่ เกิดขึ้นในผลงานการสร้างงานประติมากรรมทำได้ 4 วิธี คือ

1. การปั้น (Casting) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ จากวัสดุ ที่เหนียว อ่อนตัว และยึดจับตัวกันได้ดี วัสดุที่นิยมนำมาใช้ปั้น ได้แก่ ดินเหนียว ดินน้ำมัน ปูน แป้ง ขี้ผึ้ง กระดาษ หรือ ขี้เลื่อยผสมกาว เป็นต้น



ภาพประกอบ13 การปั้น

ที่มา : <http://oknation.nationtv.tv/blog/phaen/2007/10/22/entry-1>

2. การแกะสลัก (Carving) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ จากวัสดุที่ แข็ง เปราะ โดยอาศัยเครื่องมือ วัสดุที่นิยมนำมาแกะ ได้แก่ ไม้ หิน กระฉก แก้ว ปูนปลาสเตอร์ เป็นต้น



ภาพประกอบ14 : การแกะสลัก

ที่มา : <https://www.woodworkeracademy.com>

3. การหล่อ (Molding) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ จากวัสดุที่หลอมตัวได้และกลับแข็งตัวได้ โดยอาศัยแม่พิมพ์ ซึ่งสามารถทำให้เกิดผลงานที่เหมือนกันทุกประการตั้งแต่ 2 ชิ้น ขึ้นไป วัสดุที่นิยมนำมาใช้หล่อ ได้แก่ โลหะ ปูน แป้ง แก้ว ซีเมนต์ ดิน เรซิน พลาสติก ฯลฯ รำมะนา (จิต เจริญประชา)



ภาพประกอบ15 : การหล่อ

ที่มา : <https://sites.google.com/site/16ehesrikanlaya/khwam-hmay-pratimakrm/kar-hlx>

4. การประกอบขึ้นรูป (Construction) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ โดยนำวัสดุต่าง ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน และยึดติดกันด้วยวัสดุต่าง ๆ การเลือกวิธีการสร้างสรรค์งานประติมากรรมขึ้นอยู่กับวัสดุที่ต้องการใช้ ประติมากรรม ไม่ว่าจะสร้างขึ้นโดยวิธีใด จะมีอยู่ 3 ลักษณะ คือ แบบนูนต่ำ แบบนูนสูง และแบบลอยตัว ผู้สร้างสรรค์งานประติมากรรม เรียกว่าประติมากร



ภาพประกอบ16 : การประกอบขึ้นรูป

ที่มา : <https://sites.google.com/site/pratimakrm1124/bth-thi-5-kar-prakxb-khun-rup>

2.3.1 ประเภทของงานประติมากรรม

1. ประติมากรรมประเภทรูปนูนต่ำ (Bas – Relief) ได้แก่ งานประติมากรรมที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับประติมากรรมประเภทรูปนูนสูง แต่จะแบนหรือบางกว่าประติมากรรมประเภทรูปนูนสูง ไม่ปรากฏมากนักในอดีต ซึ่งมักจะได้แก่ ประติมากรรมที่เป็นลวดลายประดับตกแต่ง เช่น แกะสลักด้วยไม้ หิน ปูนปั้น เป็นต้น ในปัจจุบันมีทำกันมากเพราะใช้เป็นงานประดับตกแต่งได้ดี ซึ่งอาจจะปั้นเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ ตามวัตถุประสงค์ของสถาปัตยกรรมที่นำประติมากรรมนั้นไปประกอบ นอกจากนี้ ประติมากรรมประเภทรูปนูนต่ำยังใช้ได้ดีในการปั้นเหรียญชนิดต่าง ๆ รวมถึงการปั้นเครื่องหมายตรา เครื่องหมายต่าง ๆ กันอย่างแพร่หลาย



ภาพประกอบ17 : ประติมากรรมรูปนูนต่ำ

ที่มา : <https://sites.google.com/site/arunratnow/pratimakrrm-nun-ta>

2. ประติมากรรมประเภทรูปนูนสูง (High – Relief) ได้แก่ ประติมากรรมที่ไม่ลอยตัว มีพื้นหลัง ตัวประติมากรรมจะยื่นออกมาจากพื้นหลังค่อนข้างสูง แต่มีพื้นเป็นฉากหลังประกอบอยู่ ประติมากรรมประเภทรูปนูนสูงมักใช้ตกแต่งอาคารสถาปัตยกรรมพุทธศาสนาฐานอนุสาวรีย์อาคารทั่วไป เป็นประติมากรรมที่นิยมสร้างขึ้นเพื่อประดับตกแต่งอาคารสถาปัตยกรรมพุทธศาสนาแต่อดีต เช่น ประติมากรรมตกแต่งพระวิหารวัดไชโย อำเภอบางบาล จังหวัดลพบุรี ซึ่งเป็นประติมากรรมรูปนูนสูงแบบนูนสูง กล่าวกันว่าเป็นศิลปะสมัยอยุธยา สร้างขึ้นราวพุทธศตวรรษที่ 17 โดยด้านหน้าวิหารปั้นเป็นเรื่องปฐมสมโพธิและเทศาภิบาลด้านหลังเป็นเรื่องการแบ่งพระบรมสารีริกธาตุ ประติมากรรมรูปนูนสูง พระพุทธรูปปางลีลาที่วัดเจติยเจ็ดแถว อำเภอสรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ประติมากรรมรูปนูนสูงที่วัดพรหมมา วัดมหาธาตุ จังหวัดนครศรีธรรมราชและประติมากรรมรูปนูนสูงประดับเจดีย์เจ็ดยอด วัดเจติยเจ็ดยอดอำเภอมะเอนก จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น ประติมากรรมประเภทรูปนูนสูงที่ใช้สำหรับตกแต่งนี้ควรจะรวมถึง ประติมากรรมที่เป็นลวดลายประดับตกแต่งด้วย เช่น ประติมากรรมรูปนูนสูงประดับกระฉก หน้าบัน พระอุโบสถและวิหารต่าง ๆ ตลอดจนจนถึงการประดับตกแต่งสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน เช่น

ประติมากรรมที่ปั้นเป็นเรื่องราวหรือเป็นลวดลายประดับตกแต่งอาคาร ตกแต่งฐานอนุสาวรีย์ ตกแต่งสะพาน และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น



ภาพประกอบ18 : ประติมากรรมนูนสูง

ที่มา : http://119.46.166.126/self_all/selfaccess11/m5/art5_1/lesson2/lesson2_3.php

3. ประติมากรรมลอยตัว (Round - Relief) ได้แก่ ประติมากรรมที่ปั้น หล่อ หรือแกะสลัก ขึ้นเป็นรูปร่างลอยตัวมองเห็นได้รอบด้าน ไม่มีพื้นหลัง เช่น รูปประติมากรรมที่เป็นอนุสาวรีย์ ประติมากรรมรูปเหมือน และพระพุทธรูปลอยตัวสมัยต่าง ๆ ตลอดไปจนถึงประติมากรรมสำหรับประดับตกแต่ง เป็นต้น ประติมากรรมประเภทลอยตัวของไทยที่รู้จักกันดี คือ พระพุทธรูปสมัยต่าง ๆ โดยเฉพาะพระพุทธรูปสมัยสุโขทัย ซึ่งถือว่าเป็นพระพุทธรูปคลาสสิกของไทยนั้นนับเป็นประติมากรรมลอยตัวที่สมบูรณ์แบบที่สุดของไทย ประติมากรรมประเภทนี้สร้างมากในสมัยปัจจุบัน คือ อนุสาวรีย์ และรูปเคารพหรือพระบรมรูปของเจ้านายชั้นสูง เช่น อนุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช เชียงสะพานพุทธยอดฟ้า กรุงเทพ ฯ อนุสาวรีย์พระเจ้าตากสินมหาราช ที่วงเวียนใหญ่ กรุงเทพ ฯ อนุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ที่สวนลุมพินี กรุงเทพ ฯ อนุสาวรีย์ในจังหวัดต่าง ๆ มากมาย เป็นต้น



ภาพประกอบ19 : ประติมากรรมลอยตัว

ที่มา : <https://www.reviewthaitravel.co>

2.4 วัสดุอุปกรณ์สร้างสรรค์ผลงานสูตรดินน้ำมันเพื่อใช้ในงานประติมากรรม

วัสดุที่ใช้สร้างสรรค์งานประติมากรรม จะเป็นตัวกำหนดวิธีการสร้างผลงาน ความงามของงานประติมากรรม เกิดจากการแสงและเงา ที่เกิดขึ้นในผลงานการสร้างงานประติมากรรม คือ การปั้น (Casting) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ จากวัสดุที่เหนียว อ่อนตัว และยึดจับตัวกันได้ดี วัสดุที่นิยมนำมาใช้ปั้น ได้แก่ ดินเหนียว ดินน้ำมัน ปูน แป้ง ขี้ผึ้ง กระจก หรือ ขี้เลื่อยผสมกาว เป็นต้น และวัสดุที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

2.4.1 ดินน้ำมัน เป็นส่วนประกอบสำคัญส่วนหนึ่งของงานวิจัยครั้งนี้ จากดินน้ำมันมันปกติ โดยทั่วไปตามท้องตลาด ซึ่งจะมีความนุ่มนิ่มอ่อนตัวง่ายเมื่อโดนความร้อนทำให้ต้นแบบที่ปั้นมีโครงสร้างผิดเพี้ยนจากต้นแบบเดิม ผู้วิจัยเล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นจึงได้คิดหาวิธีที่จะปรับปรุงดินน้ำมันที่จะใช้ปั้นในการขึ้นรูปทรงต่างๆได้ง่ายขึ้นและมีความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น



ภาพประกอบ 20 : ดินน้ำมัน

2.4.2 พาราฟิน หรือ พาราฟิน แวกซ์ (Paraffin wax) คือ เป็นชื่อสามัญของแว็กซ์ที่เป็นสารประกอบประเภทไฮโดรคาร์บอน เป็นแว็กซ์ที่จัดอยู่ในกลุ่มปิโตรเลียมแว็กซ์ (Petroleum wax) โดยมีสูตรโครงสร้างทางเคมี คือ C_nH_{2n+2} จำนวนคาร์บอนในห่วงโซ่โมเลกุล 19-36 อะตอม ($C_{19}-C_{36}$) มีลักษณะเป็นของแข็ง มีสีเหลืองอ่อนถึงขาว มีจุดหลอมเหลว อยู่ที่ระหว่าง 48-68 องศาเซลเซียส พาราฟิน แวกซ์ เป็นแว็กซ์ที่ได้มาจากกากส่วนที่เหลือ ที่ได้จากระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ โดยกระบวนการกลั่นน้ำมันแบบหากลั่นลำดับส่วน ไหหรือกากแว็กซ์ที่ได้จากกระบวนการกลั่นนี้ เรียกว่า สแลค แวกซ์ (Slack wax) ซึ่งยังมีปริมาณน้ำมันในแว็กซ์สูง นำสแลค แวกซ์ ที่ได้ มาผ่านกระบวนการสกัดน้ำมันออกจากแว็กซ์ เพื่อให้ได้พาราฟิน แวกซ์ ที่มีปริมาณน้ำมันในแว็กซ์ตามค่ามาตรฐานของพาราฟิน แวกซ์ที่สามารถ

นำมาใช้ทำเทียนและใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอื่น



ภาพประกอบ21: พาราฟิน

2.4.3 เทียนเหนียว ไมโครแว็กซ์ เทียนเหนียวก็คือเทียน เป็นส่วนผสมหนึ่งในการทำเทียนหอม นำมาผสมกับไมโครแวค (Micro Wax) มีสีขาวออกเหลือง 5-10% ของน้ำหนักเทียนจะทำให้เนื้อเทียนมีความเหนียวแน่นไม่แตก หัก กรอบ ร้าวผิวเทียนมีความมันเงาเนียนขึ้นกว่าเดิม



ภาพประกอบ22 : เทียนเหนียว

2.4.4 ขี้ผึ้ง ขี้ผึ้งถูกเก็บอยู่ในตัวของผึ้งน้ำหวานในรูปของเกล็ดต่างๆ เกล็ดดังกล่าวถูกสร้างขึ้นโดยต่อมที่อยู่บริเวณท้องน้อยของผึ้ง ส่วนผึ้งงานมีต่อมดังกล่าวอยู่แปดต่อมอยู่ด้านในของเปลือกปล้องกลาง บริเวณท้องน้อยในอัตราส่วน 4 ต่อ 7 ขนาดของต่อมผลิตขี้ผึ้งขึ้นอยู่กับอายุของผึ้งงาน ขี้ผึ้ง คือองค์ประกอบของไขมันในสถานะของแข็ง เกิดขึ้นจากการผสมของไฮโดรคาร์บอน (สารเคมีจำพวกน้ำมัน

ดิน) 14%, โมโนเอสเทอร์ 35%, ไดเอสเทอร์ 14%, ไตรเอสเทอร์ 3%, ไฮดรอกซีโพลีเอสเทอร์ 8%, เอสเทอร์ของกรด 1%, กรดอิสระ 12%, แอลกอฮอล์อิสระ 1% รวมถึงสารที่ไม่สามารถระบุได้อีก 6% ธรรมชาติสตรสร้างระบบให้ผิวน้ำหวนนำซีฟิ้งของตนเองไปใช้สร้างโพรงเล็กๆ ในรวงน้ำผิวน้ำ ซึ่งใช้ในการเลี้ยงผิวน้ำที่ยังไม่เติบโตเต็มที่ และใช้ในการเก็บน้ำผิวน้ำและเรณูดอกไม้ ผิวน้ำอายุ 12 วันขึ้นไปจะทำหน้าที่ในการสร้างซีฟิ้ง การจะผลิตซีฟิ้งได้นั้น อุณหภูมิภายในรังผิวน้ำจะต้องอยู่ระหว่าง 33 ถึง 36°C ผิวน้ำจะออกไปหาน้ำหวนโดยจะต้องกินน้ำผิวน้ำถึง 3.6 กิโลกรัม ในการที่จะผลิตซีฟิ้งเพียง 0.45 กิโลกรัม สีของซีฟิ้งมีตั้งแต่สีเหลืองอ่อนไล่ไปจนถึงสีเหลืองแกมน้ำตาล ขึ้นอยู่กับความบริสุทธิ์ของซีฟิ้ง ซีฟิ้งจากรวงผิวน้ำในโรงเพาะเลี้ยงธรรมชาติจะมีสีเข้มกว่าซีฟิ้งจากรวงผิวน้ำที่ ซึ่งเลี้ยงในแปลงดอกไม้พันธุ์เดียวซีฟิ้งมีจุดหลอมเหลวอยู่ระหว่าง 62 – 64°C จึงไม่มีจุดเดือด แต่จะกักเก็บความร้อนต่อไปจนมันลุกเป็นไฟเมื่ออุณหภูมิประมาณ 120°C เมื่อซีฟิ้งได้รับความร้อนจนถึงอุณหภูมิ 85°C สีของซีฟิ้งจะเริ่มหลอมละลายออกไป แต่โบราณ มนุษย์นำซีฟิ้งไปใช้ในการผลิตเทียนไขคุณภาพดี, เครื่องสำอาง รวมถึงวัสดุและสารขัดเงาเครื่องหนัง เป็นต้น



ภาพประกอบ 23 : ซีฟิ้ง

2.4.5 ผงติตาเนียม ติตาเนียม หรือผงไทเทเนียม (Titanium Dioxide) ใช้ผสมกับเรซินโดยตรง เพื่อให้

เรซิน ขาวสว่าง นวลสวยงามขึ้น 1.ใส่ในกระบวนการสร้างพระผงให้มีสีขาวจืด นวล สวยงาม 2.ใช้ผสมกับเรซินโดยตรงเพื่อให้สีขาว 3.ใช้เป็นส่วนผสมของสีสำหรับงานพิมพ์ งานศิลปะ เนื่องจากมีคุณสมบัติให้สีขาวสว่าง



ภาพประกอบ 24 : ผงติตาเนียม

2.4.6 สีฝุ่น คือสีที่มีลักษณะเป็นผงฝุ่นคล้ายแป้ง ซึ่งใช้เทคโนโลยีการหลอมละลายเพียงครั้งเดียว (Thermosetting) องค์ประกอบพื้นฐานหลักได้แก่ เรซิน, แม่สี, และเคมีชนิดอื่น ๆ เช่น Additive และ Hardener ตามความต้องการใช้งานและคุณสมบัติเฉพาะที่ซึ่งแตกต่างกันดังนี้ 1.งานตกแต่งที่เน้นความสวยงาม 2.งานอุตสาหกรรมที่เน้นความหลากหลายเฉดสีและความเงา 3. งานโครงสร้างภายนอกที่ต้องการความแข็งแรงและทนทานต่อสภาพแวดล้อม



ภาพประกอบ25 : สีฝุ่น

ที่มา : <https://www.aodbusiness.com>

2.4.7 เปลือกแก้วมังกร เปลือกของแก้วมังกรมีสารอาหารวิตามินและแร่ธาตุที่มีคุณค่าทางโภชนาการ

อย่างมาก หนึ่งในนั้นก็คือ สารแอนโทไซยานิน ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า สารเบตาแคโรทีนถึง 10 เท่า นอกจากนี้สารแอนโทไซยานินจะคงอยู่ในเลือดภายในร่างกายคนได้นานถึง 75 ชั่วโมง ซึ่งเลือดจะลำเลียงสารนี้ไปทั่วร่างกาย มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชั่น ต้านอนุมูลอิสระ ป้องกันริ้วรอย ชะลอความปวกเปียกของร่างกายเราจากสารอันตรายต่างๆ เช่น อันตรายจากสารอนุมูลอิสระ สารแอนโทไซยานินยังช่วยเสริมสร้างความยืดหยุ่นของผนังหลอดเลือด ปกป้องผนังหลอดเลือดแดง ลดความดันโลหิต บำรุงผิวให้กระจ่างใส เรียบเนียน ป้องกันการอักเสบและอาการแพ้บำรุงข้อต่อให้มีความยืดหยุ่นดี ป้องกันโรคข้ออักเสบ บำรุงสายตาและต้านรังสีเป็นต้น



ภาพประกอบ26 : เปลือกแก้วมังกร

จากวัสดุอุปกรณ์ ดังกล่าว ผู้วิจัยได้คิดหาวิธีที่สร้างสรรค์ผลงานสูตรดินน้ำมันเพื่อใช้ในงาน ประติมากรรม มีปรับปรุงดินน้ำมันที่จะใช้ปั้นในการขึ้นรูปทรงต่างๆได้ง่ายขึ้นและมีความแข็งแรงทนทาน มากยิ่งขึ้นไม่อ่อนตัวหรือเสียรูปทรงเมื่อเจอสภาพอากาศที่ร้อน โดยนำส่วนผสมทั้งหมดมาผสมรวมกันให้ เป็นเนื้อเดียวกันแล้วนำมาปั้นสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่างเพื่อใช้ในงานศิลปกรรม

2.5 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรสำหรับการปั้นหล่อ ดินแบบเพื่อ

งานประติมากรรม ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ครอบคลุม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาด้าน คุณสมบัติของเปลือกแก้วมังกร ดังต่อไปนี้

นางสาวภขมล พิษญาจิตติพงษ์ (2556) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการผลิตและสมบัติทางชีวภาพของสัผสมอาหารจากเปลือกแก้วมังกรพันธุ์เนื้อผลสีแดง เปลือกแก้วมังกรจัด เป็นของเหลือทิ้งจากการบริโภคสดแต่เป็นแหล่งของบีตาไซยานิน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการนำเปลือกแก้วมังกรทั้งสองพันธุ์ได้แก่ พันธุ์เนื้อสีแดง (Hylocercuspolyrhizus) และเนื้อสีขาว (Hylocereus undatus) มาผลิตเป็นสัผสมอาหาร โดยศึกษาถึง 1) สภาวะที่ujเหมาะสมในการสกัดสารบีตาไซยานิน 2) การผลิตสัผสมอาหารโดยใช้การอบแห้งแบบ ฟนฝอยและ 3) ศึกษาถึงสมบัติทางชีวภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์สัผสมอาหารที่ได้ เปลือกแก้วมังกรทั้งสองพันธุ์ถูกนำมาสกัดเพื่อหาปริมาณสารแอนโทไซยานินและสารบีตาไซยานินโดยใช้การทดลองแบบ Box-Behnken design เพื่อเลือกสภาวะที่เหมาะสมด้วยการหาพื้นที่ตอบสนองในการสกัดเปรียบเทียบระหว่างน้ำ ปราศจากไอออน และเอทานอลร้อยละ 80ผลที่ได้ พบว่า เปลือกแก้วมังกรทั้งสองพันธุ์ไม่มีปริมาณสารแอนโทไซยานิน แต่เปลือกแก้วมังกรพันธุ์เนื้อ สีแดงมีปริมาณสารบีตาไซยานินมากกว่า เปลือกแก้วมังกรพันธุ์เนื้อผลสีขาวอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ทั้งนี้ภาวะที่ดีที่สุดในการสกัดเพื่อให้ได้บีตาไซยานินสูงสุด ได้แก่การสกัดด้วยน้ำ ปราศจากไอออนที่ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เป็น 5.5 อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส และระยะเวลาในการสกัดเท่ากับ 20 นาทีเมื่อนำสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรพันธุ์เนื้อสีแดงไปศึกษา คุณสมบัติทางชีวภาพต่อความเป็นสารต้านการก่อกลายพันธุ์(Antimutagenicity assay: Ames)พบว่าสารสกัดมีฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ของ 2 Amino-anthraceneของเชื้อแบคทีเรีย Salmonella typhimurium สายพันธุ์TA98 เท่ากับร้อยละ 47.4

ชัยชาญ จันทศรี (2557) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องกระบวนการทำพิมพ์และหล่อมีความสำคัญต่อการปั้นรูปประติมากรรมจริงหรือ ช่างหรือประติมากรผู้ปั้นงานประติมากรรมเมื่อปั้นสำเร็จแล้วก็จะสามารถทำพิมพ์และหล่อผลงานประติมากรรมของตนเองต่อให้แล้วเสร็จภายในคนเดียวก็ได้ (ช่างปั้นหรือช่างทำพิมพ์หล่อจะเป็นคนเดียวกัน) แต่ปัจจุบันผู้ปั้นงานประติมากรรมที่มีความสามารถเช่นนี้มีจำนวนน้อยลงจนน่าเป็นห่วง กล่าวคือเมื่อปั้นผลงานประติมากรรมจะต้องจ้างช่างทำพิมพ์จะต้องมาช่วยทำพิมพ์และช่วยหล่อผลงานอีกทอดหนึ่ง สาเหตุมาจากในช่วงหลังช่างปั้นผลงานประติมากรรมไม่ได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาเรียนรู้วิชาทำพิมพ์และหล่อ จึงส่งผลให้เกิด

ปัญหาติดตามมาถึงผลงานประติมากรรมที่ปั้นและหล่อสำเร็จออกมา ไม่มีคุณภาพตามที่ช่างปั้นหรือผู้ว่าจ้างต้องการ รายละเอียดประณีตหาย ผลงานมีความผิดเพี้ยนไม่เหมือนงานปั้นต้นแบบ ปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากหลังสูตรการเรียนการสอนของสถาบันศิลปะต่างๆที่ไม่ให้ความสำคัญต่อการเรียนวิชาการทำพิมพ์และหล่อ โดยเฉพาะการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะและการเรียนการสอนทางศิลปะ ในสาขาวิชาประติมากรรมเมื่อเวลาได้ผ่านไประยะหนึ่ง จึงจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและปฏิบัติงานประติมากรรมต่อไป

วิชมนิ ยืนยงพุทธกาล(2558) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากแก้วมังกร งานวิจัยนี้ศึกษาคุณลักษณะของผงเปลือกแก้วมังกรและการประยุกต์ใช้ในขนมปัง ผลการวิจัยพบว่า ผงเปลือกแก้วมังกรมีองค์ประกอบหลักเป็นใยอาหาร ซึ่งมีอัตราส่วนของใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำต่อใยอาหารที่ละลายน้ำ เท่ากับ 1:2 นอกจากนี้ผงเปลือกแก้วมังกรยังเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระชนิดเบต้าไซยานินและสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด เมื่อนำไปใช้ในขนมปัง โดยเติมผงเปลือกแก้วมังกรในส่วนผสมที่ระดับร้อยละ 3-7 ของน้ำหนักแป้ง พบว่าขนมปังที่ได้มีสี ความชื้น ปริมาตรและความแข็งเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยการเพิ่มปริมาณผงใยอาหารในสูตรส่งผลให้ขนมปังมีความเป็นสีแดง และเนื้อสัมผัสแข็งมากขึ้น แต่ปริมาตรลดลง นอกจากนี้ขนมปังที่ได้มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระมากขึ้นเช่นกัน ดังนั้นผงเปลือกแก้วมังกรจึงมีศักยภาพในการใช้เป็นสารผสมอาหารจากธรรมชาติ โดยสามารถนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อส่งเสริมสุขภาพของผู้บริโภคได้

จากเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของวัสดุที่นำมาใช้ในการปั้นงานประติมากรรมและการหล่อต้นแบบจากดินน้ำมันที่ต้มขึ้นมาเองโดยมีส่วนผสมจากเปลือกแก้วมังกรที่ให้สีตามธรรมชาติ ซึ่งจะได้ดินน้ำมันที่ดีมีคุณภาพทนทานต่อสภาพอากาศ เหมาะแก่การนำมาปั้นหรือหล่อเป็นต้นแบบที่ใช้ในงานประติมากรรมได้ดียิ่งขึ้น

บทที่3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรสำหรับการปั้นหล่อต้นแบบเพื่องานประติมากรรม 1 เพื่อพัฒนาสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย

3.1 ขั้นตอนในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล

ศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่ให้ความรู้เกี่ยวกับดินน้ำมัน การทำสีจากเปลือกแก้วมังกร และกระบวนการสร้างสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกร

ขั้นตอนที่1 จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับทำสูตรดินน้ำมัน

1.1 ไม้พายกวนดินน้ำมัน, กระบวยกรองกาก



ภาพประกอบ27 : ไม้พายกวนดินน้ำมัน, กระบวยกรองกาก

1.2 หม้อต้ม 3.8 ลิตร



ภาพประกอบ28 : หม้อต้ม

ขั้นตอนที่2 จัดเตรียมวัสดุสำหรับทำสูตรดินน้ำมัน

2.1 เตรียมดินน้ำมัน



ภาพประกอบ29 : ดินน้ำมันสีขาว

2.1 เตรียมพาราฟิน



ภาพประกอบ30 : พาราฟิน

2.3 เตรียมเทียนเหนียว



ภาพประกอบ31 : เทียนเหนียว

2.4 เตรียมขี้ผึ้ง



ภาพประกอบ32 : ขี้ผึ้ง

2.5 ผงติดตามเนียม



ภาพประกอบ33 :ผงติดตามเนียม

ขั้นตอนที่3 กระบวนการทำสีจากเปลือกแก้วมังกร

3.1 นำแก้วมังกรมาปอกเปลือก



ภาพประกอบ34 : เปลือกแก้วมังกร

3.2 ลอกผิวเปลือกแก้วมังกรให้เหลือแต่สีแดง



ภาพประกอบ35 : ลอกเปลือกแก้วมังกร

3.3 นำเปลือกแก้วมังกรไปตากแดดเพื่อให้น้ำคลายออกจากเปลือก



ภาพประกอบ36 : ตากเปลือกแก้วมังกร

3.4 นำเปลือกแก้วมังกรมาปั่น



ภาพประกอบ37 : ปั่นเปลือกแก้วมังกร 1

ภาพประกอบ37 : ปั่นเปลือกแก้วมังกร 1



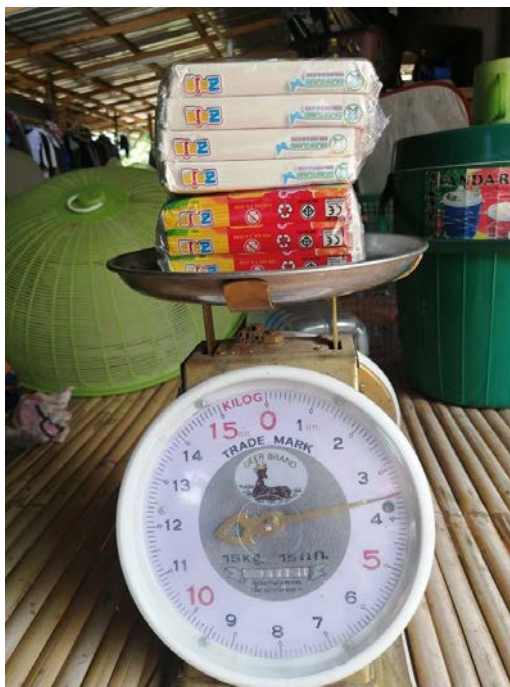
ภาพประกอบ38 : ปั่นเปลือกแก้วมังกร 2



ภาพประกอบ39 : เนื้อเปลือกแก้วมังกร

ขั้นตอนที่4 อัตราส่วนของวัสดุที่ใช้ในการผสม

4.1 ปริมาณของดินน้ำมัน 24 ก้อน น้ำหนัก 3,500 กรัม



ภาพประกอบ40 : น้ำหนักดินน้ำมัน

4.2 ปริมาณของพาราฟิน 1,000 กรัม



ภาพประกอบ41 : น้ำหนักพาราฟิน

4.3 ปริมาณของเทียนเหนียว 500 กรัม



ภาพประกอบ42 : น้ำหนักเทียนเหนียว

4.4 ปริมาณของขี้ผึ้ง 1,000 กรัม



ภาพประกอบ43 : น้ำหนักขี้ผึ้ง

4.5 ปริมาณของผงติดาเนียม 500 กรัม



ภาพประกอบ44 : น้ำหนักผงติดาเนียม

4.6 ปริมาณของเนื้อเปลือกแก้วมังกร 500 กรัม



ภาพประกอบ45 : น้ำหนักเปลือกแก้วมังกร

ขั้นตอนที่5 การต้มสุตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกร

5.1 ตารางสูตรดินน้ำมัน

สูตรต้มดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรขนาดหม้อต้ม 3.8 ลิตร		
ลำดับที่	วัสดุ	ปริมาณ/กรัม
1.	ดินน้ำมัน	3,500
2.	พาราฟิน	1,000
3.	เทียนเหนียว	500
4.	ขี้ผึ้ง	1,000
5.	ติตาเนียม	500
6.	เปลือกแก้วมังกร	500
รวมทั้งหมด		7,000

ภาพประกอบ46 : ตารางสูตร

5.2 ขั้นตอนการต้มสุตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกร

5.2.1.1 กรรมวิธีในการต้มสุตรดินน้ำมันให้ตั้งไฟอ่อนตลอดระยะเวลาในการต้ม เนื่องจากวัสดุที่นำมาต้มแล้วเป็นสารเคมีที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายได้ การดำเนินการ ในการต้มตั้งแต่เริ่มแรก นำส่วนผสมของวัสดุตามปริมาณในตารางข้างต้นที่กำหนดไว้ตามลำดับ1-5 มาผสมกันในหม้อต้มขนาด 3.8 ลิตร ตลอดจนส่วนผสมทุกอย่างละลายเข้าจนเป็นน้ำจึงนำส่วนผสมลำดับที่ 6 มาผสมจนเกิดสีจึงดับไฟ แล้วใช้ไม้พายกวนส่วนผสมให้เข้ากัน ระหว่างกวนก็ทำการกรองเศษตะกอนที่ตกข้างออก แล้วพักให้เย็นจึงนำมาปั่นหล่อเป็นต้นแบบงานประติมากรรมต่อไป

5.3 ภาพถ่ายประกอบกระบวนการขั้นตอนการต้มสุตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกร



ภาพประกอบ47 : การต้มสุตรดินน้ำมัน 1



ภาพประกอบ48 : การต้มสูตรดินน้ำมัน 2



ภาพประกอบ49 : การต้มสูตรดินน้ำมัน 3



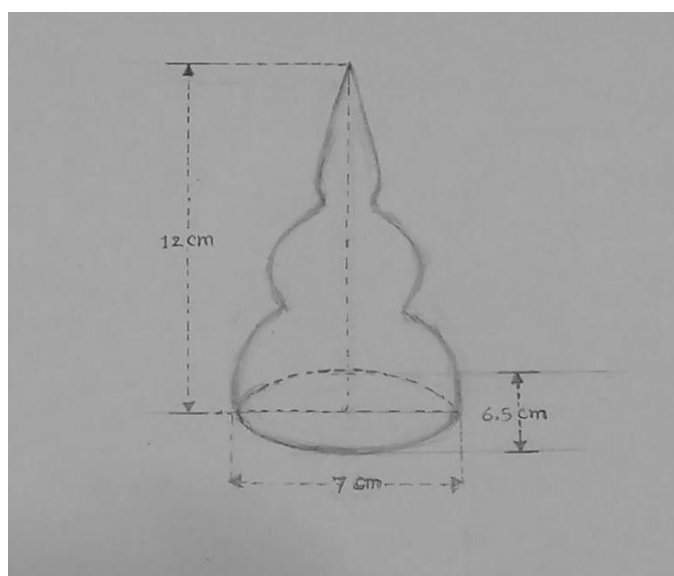
ภาพประกอบ50 : การต้มสูตรดินน้ำมัน 4



ภาพประกอบ51 : การต้มสูตรดินน้ำมัน 5

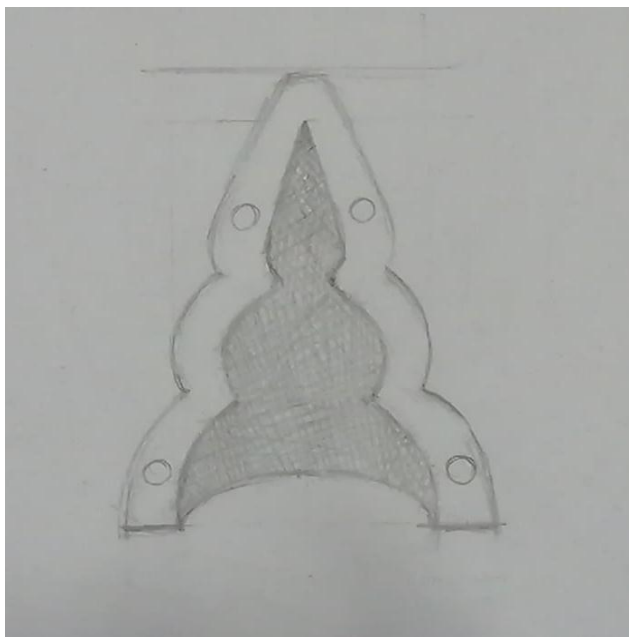
3.2 ขั้นตอนในการสร้างสรรค์ผลงาน

3.2.1 ทำภาพร่างภาพด้วยดินสอจากการวิเคราะห์ภาพข้อมูลได้มาสร้างสรรค์ออกมาในรูปแบบเฉพาะตัวของผู้วิจัย



ภาพประกอบ52 : ภาพร่างและขนาดชิ้นงาน

3.2.2 ทำภาพร่างแม่พิมพ์ทุบเพื่อครอบชิ้นงานต้นแบบ



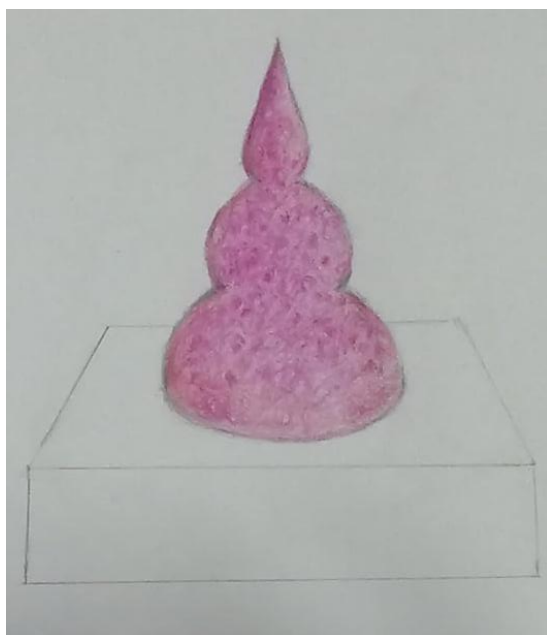
ภาพประกอบ53 : ภาพร่างแม่พิมพ์ทุบ

3.2.3 ภาพร่างแม่พิมพ์ทุบเพื่อประกบ 2 ด้านของชิ้นงานต้นแบบ



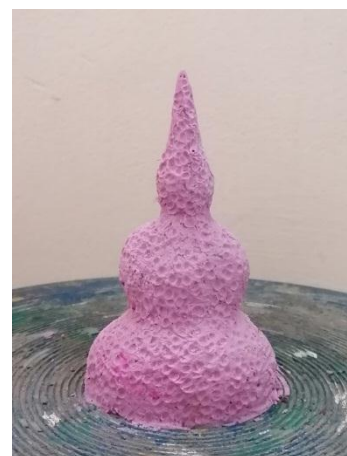
ภาพประกอบ54 : ภาพร่างแม่พิมพ์ทุบประกบ2ด้าน

3.2.4 ทำภาพร่างภาพด้วยดินสอสี



ภาพประกอบ55 : ภาพร่างดินสอสี

3.2.5 ขั้นตอนการทำต้นแบบประติมากรรม



ภาพประกอบ56 : ภาพปั้นต้นแบบประติมากรรม

3.2.6 ขั้นตอนการทำตะเข็บแม่พิมพ์ทุบ



ภาพประกอบ57 : ภาพแบ่งตะเข็บแม่พิมพ์ทุบ

3.2.7 ขั้นตอนการถอดแม่พิมพ์



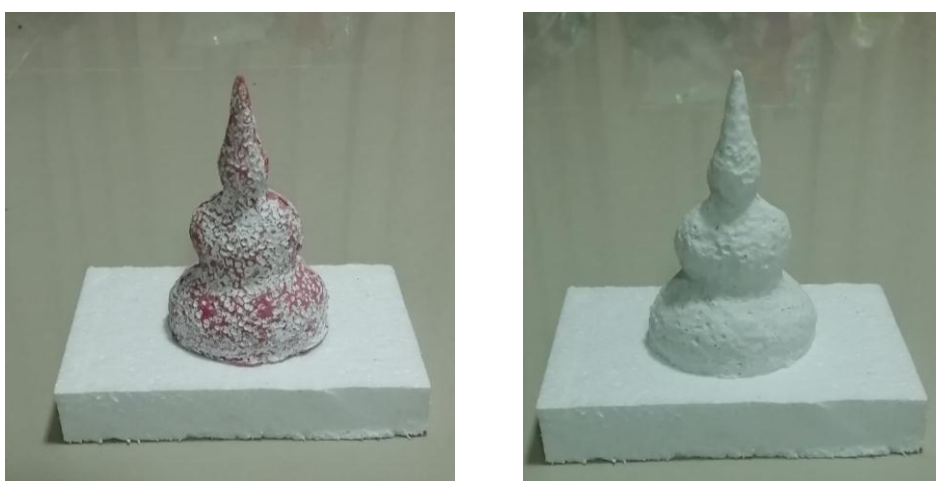
ภาพประกอบ58 : ภาพการถอดแม่พิมพ์

3.2.8 ขั้นตอนการหล่อต้นแบบปูนปลาสเตอร์



ภาพประกอบ59 : ภาพการหล่อต้นแบบปูนปลาสเตอร์

3.2.9 ต้นแบบงานประติมากรรม

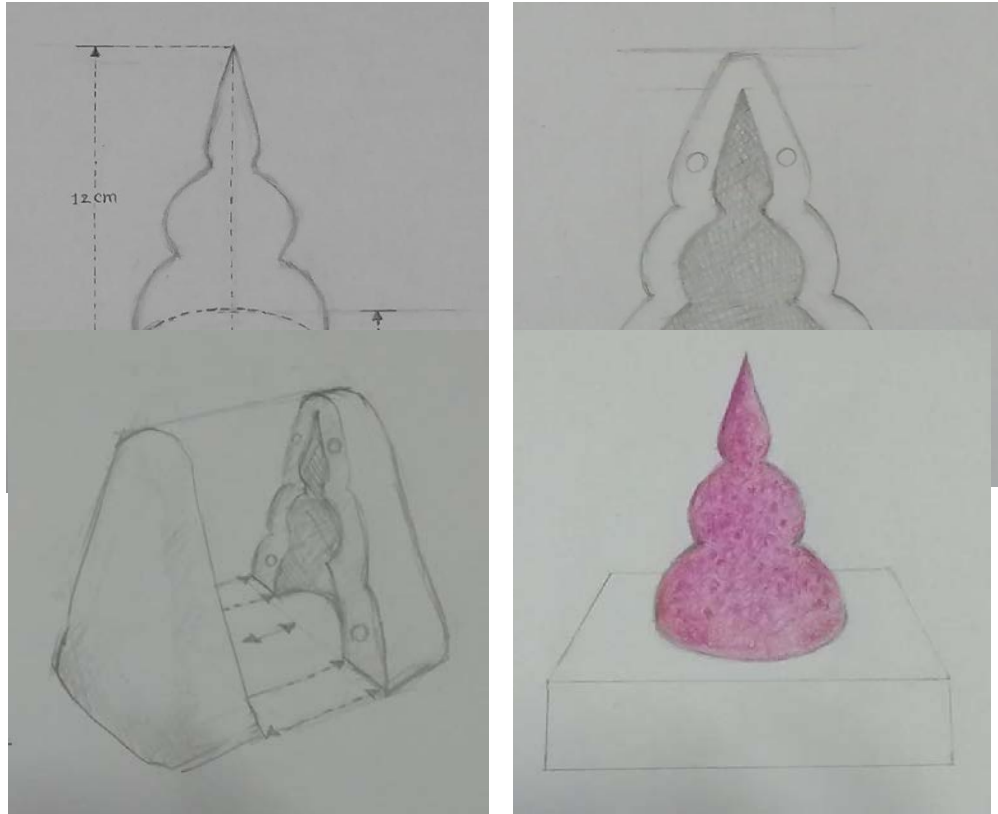


ภาพประกอบ60 : ภาพต้นแบบเสร็จสมบูรณ์

บทที่4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

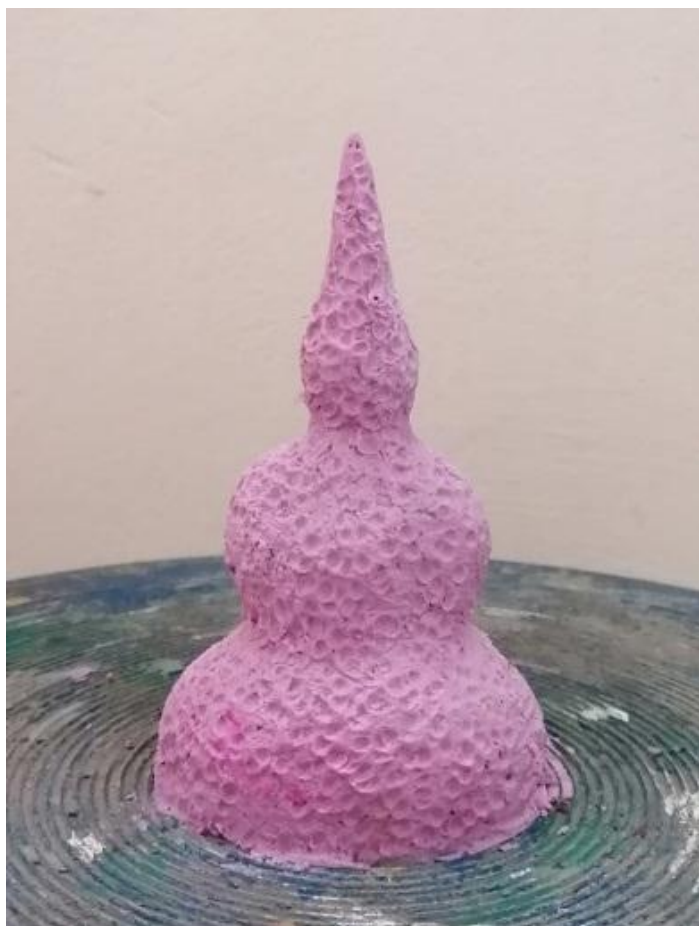
4.1 ภาพร่างผลงาน



ภาพประกอบ 61 : ภาพร่างผลงาน

ผู้วิจัยได้รับแรงบันดาลใจมาจากรูปทรงของน้ำเต้าผสมผสานกับรูปทรงของพระพุทธรูปเกิดเป็นรูปทรงประติมากรรมในรูปแบบศิลปะกึ่งนามธรรม (Semi Abstract)

4.2 ผลงานต้นแบบประติมากรรม



ภาพประกอบ 62 : ต้นแบบดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกร
ขนาด กว้าง 6.5 CM. x ยาว 7 CM. x สูง 12 CM.

การสร้างสรรค์ผลงานด้วยวิธีการสร้างพื้นผิวให้กับรูปทรงของผลงานต้นแบบประติมากรรม
เพื่อใช้ประกอบงานวิจัยการพัฒนาสูตรดินน้ำมันจากเปลือกแก้วมังกรเพื่อให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

4.2 ผลงานต้นแบบหล่อจากแม่พิมพ์หุบที่มาจากต้นแบบสูตรดินน้ำมัน



ภาพประกอบ 63 : ต้นแบบที่หล่อจากปูนปลาสเตอร์
ขนาด กว้าง 6.5 CM. x ยาว 7 CM. x สูง 12 CM.

สร้างสรรค์ผลงานจากการหล่อปูนปลาสเตอร์เพื่อเก็บไว้เป็นต้นแบบสามารถนำไปต่อยอดถอดแบบพิมพ์ได้อีกจำนวนตามที่ต้องการต่อไป

บทที่5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

เนื่องจากความสำคัญของวัสดุที่นำมาใช้ในการปั้นต้นแบบสร้างสรรค์เป็นผลงานศิลปะ สู่การสร้างสรรค์ผลงานในงานวิจัย “การพัฒนาสูตรดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรสำหรับการปั้นหล่อต้นแบบเพื่องานประติมากรรม” ได้บ่งบอกถึงการนำวัสดุที่ถูกมองข้ามนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เพื่อเป็นการพัฒนาสูตรดินน้ำมันที่คุณภาพใช้ง่าย แข็งแรงทนทานต่อสภาพอากาศที่ร้อน เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนของนักเรียนหมวดวิชาศิลปะ โรงเรียนหนองไผ่ อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ และนักศึกษาศาสาวิชาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ตลอดจนผู้ที่สนใจนำไปสร้างสรรค์ผลงานประติมากรรมในรูปแบบต่างๆ

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในกระบวนการการต้มดินน้ำมันผสมเปลือกแก้วมังกรวัสดุเคมีต่างๆที่นำมาผสมเพื่อให้ได้ดินน้ำมันคุณภาพดีเหมาะสมกับงานปั้นต้นแบบประติมากรรมและงานศิลปะในรูปแบบต่างๆ การทำวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปต่อยอดหรือประยุกต์ใช้ปรับเปลี่ยนส่วนผสมตามสัดส่วนหรือปริมาณที่ต้องการใช้ให้เหมาะสมกับชิ้นงานที่จะสร้างสรรค์ให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- ดินน้ำมัน. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2564. จาก www.design365days.com/Site/BlogDetail/101/เรื่องน่ารู้-จาก-ดินน้ำมัน
- เรื่องของดินปั้น 1 – ประเภทของดิน. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2564. จาก https://3dcrafter.com/2017/04/12/type_of_clay_1-th/
- แก้วมังกร. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2564. จาก <https://sites.google.com/site/narinrinoonr/prawati>
- ผลไม้เพื่อสุขภาพ. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2564. จาก <https://sites.google.com/site/it5720110048/kaewmangkr>
- ไรฟอจอม. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2564. จาก <http://www.xn--82c7bkf5cb0n7ab.com>
- ประติมากรรม. สืบค้นเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2564. จาก <https://sites.google.com/site/plerungnapha40/pratimakrrm-khux>
- ซี่ผึ้ง. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2564. จาก <https://pispes2pi.wordpress.com/2019/01/07/wag>
- สีฝุ่น. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2564. จาก <http://jaguarpaint.com/th/articles/2014-05-13-17-24-41>
- แพทย์แผนไทยล้านนา. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2564. จาก <https://www.facebook.com/624889157668300/posts/662245030599379/>
- วิทยานิพนธ์ออนไลน์
- นางสาวภขมล พิษญาจิตติพงษ์ (2556) การผลิตและสมบัติทางชีวภาพของสีผสมอาหารจากเปลือกแก้วมังกรพันธ์เนื้อผลสีแดง. วิทยานิพนธ์ (ศป.บ.), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา. สืบค้นเมื่อ 3 มิถุนายน 2564, จาก <http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/bitstream/123456789/4984/2/Fulltext.pdf>
- ชัยชาญ จันทศรี (2557) กระบวนการทำพิมพ์และหล่อมีความสำคัญต่อการปั้นรูปประติมากรรมจริงหรือ. วิทยานิพนธ์ (ศป.บ.), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, นครปฐม. สืบค้นเมื่อ 3 มิถุนายน 2564, จาก <http://repository.rmutr.ac.th/bitstream/handle/123456789/560/Fulltext.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- วิชมณี ยืนยงพุทธกาล(2558) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากแก้วมังกร. งานวิจัย,มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,กรุงเทพ. สืบค้นเมื่อ 3 มิถุนายน 2564, จาก https://tarr.arda.or.th/preview/item/BalhLTv_KkRJodoDv05z1?keyword

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล อภิชาติ งามรุ่งโรจน์
Mr. Aphichart Ngamrugroj
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3670400533030
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ สาขาวิชาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และ
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
4. ตำแหน่งทางวิชาการ -
5. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก
สาขาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000
โทรศัพท์ 056-717100 ต่อ 1604 โทรสาร 056-717151
6. ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2545 ปริญญาตรี ศป.บ. (ภาพพิมพ์)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2551 ปริญญาโท ศป.ม. (ภาพพิมพ์)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ -
8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
หัวหน้าโครงการวิจัย : การพัฒนาสูตรดินน้ำมันผสม
เปลือกแก้วมังกรสำหรับการปั้นหล่อต้นแบบเพื่องาน
ประติมากรรม: พูนอุดมทุนงานวิจัยประเภททั่วไป
งบประมาณรายได้ของมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ
2564 (พฤศจิกายน 2563 – สิงหาคม 2564)

ประวัติผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ- นามสกุล นายคุณากร สิมมาโคตร
Mr. Khunakorn Simmakot
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1670801215857
3. ตำแหน่งปัจจุบัน นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์
และ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก
สาขาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000
โทรศัพท์ 056-717100 ต่อ 1604 โทรสาร 056-717151
5. ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2561 มัธยมศึกษาปีที่1-6 โรงเรียนเพชรละครพิทย