



การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน  
จากแรงบันดาลใจ

งานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

The Development Of Eggshell Clay For Home Decorative  
Products Inspired By Stucco Of Wat Phra Chetuphon Wimol  
Mangkhalarajchaworawihan

ขจร อิศราสุชีพ

KHAJON AITSARASUCHIP

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2561

ชื่อวิทยานิพนธ์                    การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน  
จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร  
ชื่อ นามสกุล                    ขจร อิศราสุชีพ  
ชื่อปริญญา                    คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์)  
สาขาวิชา                    คหกรรมศาสตร์  
คณะ                    เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา                    ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุญยรัตกลิน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว



.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์สมทรง สีตลาเย็น)



.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญาภัทร์ ก่ออารีโย)



.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุญยรัตกลิน)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร อนุมัติให้นับ  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



.....คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

(นางปิยะธิดา สีหะวัฒน์กุล)

วันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2562

ชื่อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจาก แรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร
ชื่อ นามสกุล	ขจร อิศราสุชีพ
ชื่อปริญญา	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์)
สาขาวิชา และคณะ	คหกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2561



## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเป็นวัสดุใหม่ในการผลิตผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร 2) ออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารด้วยดินปั้นเปลือกไข่ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารด้วยดินปั้นเปลือกไข่ ศึกษาสูตรดินปั้นจากเปลือกไข่ โดยกำหนดผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้น 3 ท่าน และผู้ประกอบอาชีพปั้นดิน 2 ท่าน คัดเลือกสูตรที่เหมาะสมที่สุดจำนวน 1 สูตร ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม 3 ประเภท ได้แก่ กรอบกระจกเงา โคมไฟ และแจกัน ประเภทละ 3 แบบ กำหนดผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เป็นอาจารย์ด้านการออกแบบ 2 ท่าน มัณฑนากร 3 ท่าน คัดเลือกแบบที่เหมาะสมที่สุดประเภทละ 1 แบบ จำนวน 3 แบบ ประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม กำหนดผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่านประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้น 5 ท่าน และด้านการออกแบบ 5 ท่าน และสอบถามความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผู้เชี่ยวชาญให้ระดับความพึงพอใจที่มากที่สุด ต่อสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.25 ในทุก ๆ ด้าน คือ สูตรที่ 1 2) ผลการวิจัยออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ ผู้เชี่ยวชาญมีความสนใจเลือกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ จำแนกผลิตภัณฑ์ประเภทกรอบกระจกแบบที่ 2 (3 คน ร้อยละ 60%) โคมไฟ แบบที่ 2 (4 คน ร้อยละ 80%) และ แจกัน แบบที่ 1 (3 คน ร้อยละ 60%) และ 3) ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจโดยรวม ต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ในระดับคะแนนที่มากที่สุด ในทุก ๆ ด้านของความพึงพอใจ เช่น ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านวัสดุ ประโยชน์ใช้สอย และความพึงพอใจมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.53 จากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 10 คน

**คำสำคัญ:** เปลือกไข่ ดินปั้น ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม

<b>Thesis Title</b>	The Development Of Eggshell Clay For Home Decorative Products Inspired By Stucco Of Wat Phra Chetuphon Wimol Mangkhalaram Rajchaworawihan
<b>Author</b>	Khijon Aitsarasuchip
<b>Degree</b>	Master of Home Economics (Home Economics)
<b>Major Program</b>	Home Economics
<b>Academic Year</b>	2018

## ABSTRACT

The purposes of this research were : 1) to study the formulation of eggshell clay suitable for development, which is a new material in home decoration products inspired by stucco work, Wat Phra Chetuphon Wimol Mangkhalaram, 2) to design and fabricate home decoration products from inspiring stucco work, Wat Phra Chetuphon Wimol Mangkhalaram with eggshell clay and 3) to study the satisfaction of experts on home decoration products from the inspiration of the stucco work, Wat Phra Chetuphon Wimol Mangkhalaram with eggshell clay. The processes of the research were to study the formulation of clay from eggshell by assigning 5 experts, 3 clay mold experts and 2 clay sculptors, and select the most suitable formula for 1 formula design and development of home decoration products inspired by stucco work, Wat Phra Chetuphon Wimol Mangkhalaram, 3 types: mirror frame, lamp and vase, 3 types of each type 3 types of design, 5 experts, 2 design instructors, 3 interior designers, 3 types of the most suitable type, 2 interior designers selected the most suitable type for each type of 3 ones. Then fabricated products for home decoration, eggshell molding from inspiration, stucco work, Wat Phra Chetuphon Wimol Mangkhalaram. There were 10 experts for product evaluation ; 5 of them were from clay expertises and the remaining persons were the product designs and inquire about the satisfaction of experts with the product.

The results showed that: 1) experts give the highest level of satisfaction to an appropriate eggshell formulation, equal to 4.25 in all areas, in formula 1 2) research results for product designs experts are interested in choosing a home decoration product designs from the inspiration of the stucco work of Wat Phra Chetuphon Wimol Mangkhalaram with eggshell clay. Classifying products for mirror frame type 2, ( 3 people, 60 %), lamp type 2, ( 4 people, 80%) and vase type 1, (3 people, 60%) and 3) experts have overall satisfaction towards home decoration products, from the inspiration of the stucco work of Wat Phra Chetuphon Wimol Mangkhalaram with eggshell clay at the highest score In every aspect of satisfaction such as product, functional material and satisfaction with an overall average score of 4.53 from 10 experts.

**Keywords:** Eggshell, Clay, Home Decoration Products, Wat Phra Chetuphon Wimol Mangkhalaram



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร คณะกรรมการบริหารธุรกิจคหกรรมศาสตร์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนพรรณ บุญยรัตกลิน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ในการทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี รวมทั้งเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สมทรง สีสลายน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชญาภัทร์ กี่อารีโย กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่คอยให้คำแนะนำ ปรึกษาและข้อชี้แนะ ตรวจสอบ วิทยานิพนธ์นี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำและให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้สำเร็จอย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์หทัยรัศม์ ภาณุมาศ จากวิทยาลัยในวังชายที่ให้คำแนะนำและคำปรึกษาในเรื่องดินปั้นตลอดจนการ ดำเนินการจัดหาช่าง ในการจัดทำชิ้นงาน

ขอขอบพระคุณ คุณทวี นวตระกูลพิสุทธิ์ ที่ให้คำแนะนำ และคำปรึกษาตลอดจนการ ดำเนินการจัดหาช่าง ในการจัดทำชิ้นงาน

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า และการจัดทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้คอยให้คำปรึกษาและการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ ทั้งกำลังใจ และทุนทรัพย์ จนทำให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้กำลังใจซึ่งกันและกันตลอดจนความช่วยเหลือ ที่ทุกคนมีให้  
สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีได้เอื้อนนาม ที่ช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขจร อิศราสุชีฟ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
Abstract	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(7)
สารบัญภาพ	(8)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	3
1.4 วิธีดำเนินงานวิจัย	3
1.5 นิยามศัพท์	4
1.6 กรอบแนวความคิด	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ข้อมูลความเป็นมาของงานปูนปั้นไทย	6
2.2 ข้อมูลทั่วไปของเปลือกไข่	12
2.3 ข้อมูลทั่วไปวัดพระเชตุพลวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร	14
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการปั้น	18
2.5 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับดินไทย	21
2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับหลักการออกแบบ	27
2.7 ความรู้เกี่ยวกับของตกแต่งภายใน	39
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	41
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ	45
3.1 ศึกษากระบวนการความสำคัญและความเป็นมาของการพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร	47
3.2 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสูตรดินปั้นจากเปลือกไข่ และคัดเลือกสูตรดินปั้นพื้นฐานที่นิยมนำไปใช้ในการประดิษฐ์	47

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 ศึกษาค้นคว้าสูตรดินปั้นพื้นฐาน	47
3.4 ศึกษาสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน	49
3.5 ศึกษาการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร 3 ประเภท ได้แก่ กรอบกระจก โคมไฟ และแจกัน ประเภทละ 3 แบบ	60
3.6 ประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร	77
3.7 ศึกษาความพึงใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร	86
3.8 เก็บรวบรวมข้อมูล	87
3.9 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	87
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผล	88
4.1 ผลการศึกษาสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเป็นวัสดุใหม่ในผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม	88
4.2 ผลการศึกษาออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่	90
4.3 ผลการศึกษาคความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่	92
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	96
5.1 สรุปผล	96
5.2 สรุปผลการศึกษาออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่	97
5.3 สรุปผลการศึกษาคความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่	97
5.4 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย	97

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เอกสารอ้างอิง	99
ภาคผนวก	101
ภาคผนวก ก หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลการทำวิทยานิพนธ์	102
ภาคผนวก ข เครื่องมือการวิจัย	118
ภาคผนวก ค ผลการคำนวณค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ	131
ประวัติการทำงาน	135



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	48
3.2	48
3.3	49
3.4	49
3.5	59
3.6	74
3.7	74
3.8	75
4.1	89
4.2	90
4.3	91
4.4	92
4.5	93

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวความคิด	4
1.2 ส่วนประกอบของไข่	12
3.1 กระบวนการศึกษาการพัฒนาดินปั้นจากเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพลวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร	46
3.2 ผงเปลือกไข่	50
3.3 ขั้นตอนการเตรียมเยื่อกระดาษ	51
3.4 การผสมเยื่อกระดาษกับกาวลาเท็กซ์	52
3.5 ผสมส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน	52
3.6 ดินที่ผ่านการนวด	53
3.7 ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1 ด้านดินปั้น	54
3.8 ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2 ด้านดินปั้น	55
3.9 ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3 ด้านดินปั้น	56
3.10 ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4 ด้านดินปั้น	57
3.11 ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5 ด้านดินปั้น	58
3.12 งานปูนปั้นวัดพระเชตุพลวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร บริเวณซุ้มประตูวิหาร พระพุทธไสยาสน์	60
3.13 ภาพการออกแบบตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่ทำการศึกษา	61
3.14 ขอบข่ายการออกแบบ	61
3.15 รูปการออกแบบแจกันแบบที่ 1	62
3.16 ภาพรูปแบบแจกันแบบที่ 1	62
3.17 ภาพรูปแบบแจกันแบบที่ 2	63
3.18 ภาพรูปแบบแจกันแบบที่ 3	63
3.19 ภาพรูปแบบแจกันแบบที่ 3 พร้อมชิ้นงาน	64
3.20 ภาพรูปแบบกรอบกระจกแบบที่ 1	64
3.21 ภาพรูปแบบกรอบกระจกแบบที่ 1	65
3.22 ภาพรูปแบบกรอบกระจกแบบที่ 2	65
3.23 ภาพรูปแบบกรอบกระจกแบบที่ 2 พร้อมชิ้นงาน	66
3.24 ภาพรูปแบบกรอบกระจกแบบที่ 3	66
3.25 ภาพรูปแบบกระจกแบบที่ 3	67



## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.26 ภาพรูปแบบโคมไฟแบบที่ 1	67
3.27 ภาพรูปแบบโคมไฟแบบที่ 1	68
3.28 ภาพรูปแบบโคมไฟแบบที่ 2	68
3.29 ภาพรูปแบบโคมไฟแบบที่ 3	69
3.30 ภาพรูปแบบผลิตภัณฑ์ กรอบกระจก โคมไฟ และแจกัน แบบที่ 1	69
3.31 ภาพรูปแบบผลิตภัณฑ์ กรอบกระจก โคมไฟ และแจกัน แบบที่ 2	70
3.32 ภาพรูปแบบผลิตภัณฑ์ กรอบกระจก โคมไฟ และแจกัน แบบที่ 3	70
3.33 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบท่านที่ 1	71
3.34 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบท่านที่ 2	72
3.35 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบท่านที่ 3	72
3.36 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบท่านที่ 4	73
3.37 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบท่านที่ 5	73
3.38 ภาพรูปกรอบกระจกแบบที่ 2 ที่ได้รับการคัดเลือกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ	75
3.39 ภาพรูปโคมไฟแบบที่ 2 ที่ได้รับการคัดเลือกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ	76
3.40 ภาพรูปแจกันแบบที่ 1 ที่ได้รับการคัดเลือกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ	76
3.41 ขั้นตอนการปั้นใบ	77
3.42 ขั้นตอนการปั้นกลีบดอกของกรอบกระจก	78
3.43 ขั้นตอนการประกอบดอก	78
3.44 ขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน	79
3.45 ภาพชิ้นงานสำเร็จ	79
3.46 ปั้นขึ้นหุ่นแจกัน	80
3.47 ขั้นตอนการปั้นกลีบดอกของแจกัน	80
3.48 ขั้นตอนการปั้นใบของแจกัน	81
3.49 ขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน	82
3.50 ชิ้นงานแจกันสำเร็จ	82
3.51 ขั้นตอนการขึ้นโครงโคมไฟ	83
3.52 ขั้นตอนการปั้นกลีบดอกของโคมไฟ	83
3.53 ขั้นตอนการปั้นใบของโคมไฟ	84
3.54 ขั้นตอนการประกอยดอก	84

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.55 ขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน	85
3.56 ภาพชิ้นงานคอมพิวเตอร์สำเร็จ	85



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในบรรดาอาหารของมนุษย์นั้น ไข่ นับเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงมากอย่างหนึ่งที่มนุษย์ทุกคนรู้จักและเคยรับประทาน เพราะไข่นั้นเป็นอาหารที่มีราคาถูก และเป็นแหล่งของโปรตีนที่มีคุณภาพดีที่สุดมีคุณค่าทางโภชนาการสูง รวมถึงยังสามารถนำไปประกอบเป็นอาหารได้หลากหลาย สามารถบริโภคในชีวิตประจำวันได้หลายรูปแบบ เป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูปอาหารและการถนอมอาหาร โดยกระบวนการบริโภค หรือแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารที่มีส่วนผสมจากไข่นั้น จะมีของเสียคือเปลือกไข่ ซึ่งจะถูกทิ้งไปจากครัวเรือน ร้านอาหาร และโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาหารที่ต้องใช้ไข่ ฉะนั้นแล้วเปลือกไข่จึงถูกจัดเป็นเศษเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมเกษตรชนิดหนึ่งไม่ว่าจะเป็นจากโรงงานฟักไข่ โรงงานอุตสาหกรรมอาหารที่ต้องใช้ไข่เป็นวัตถุดิบหลัก ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตมายองเนส น้ำสลัด และขนมอบ ในปี พ.ศ.2559 กรมเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์รายงานว่า มีการผลิตไข่ในประเทศ 13,280 ล้านฟอง เปลือกไข่คิดเป็นร้อยละ 11 ของน้ำหนักรวมของไข่สดซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยที่ 50 กรัมต่อฟอง ปริมาณเปลือกไข่เหลือทิ้งจึงอาจมีมากถึง 650 ล้านกิโลกรัมต่อปี ปัจจุบันมักนำเปลือกไข่เหลือทิ้งเหล่านี้ไปใช้เป็นส่วนผสมการทำปุ๋ยและอาหารสัตว์ แต่ใช้ในสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณเหลือทิ้งทุกวัน (สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

จากการศึกษาของ เอกลักษณ์ มณีทิพย์ และคณะ (2559) บ่งชี้ว่าในช่วงปี พ.ศ. 2555-2557 ประเทศไทยมีการผลิตไข่ไก่มากกว่า 10,000 ล้านฟอง ตามข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ซึ่งส่งผลทำให้มีเปลือกไข่ไก่ที่เหลือทิ้งจากการบริโภคเป็นจำนวนมากที่ ก่อให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอย ถึงแม้ว่าปัจจุบันได้มีการพัฒนาวิธีใช้ประโยชน์จากเปลือกไข่ไก่ เช่น การแปรรูปเป็นอาหารสัตว์หรือการปรับสภาพความเป็นกรดต่างในดิน แต่ผู้ผลิตส่วนใหญ่ยังนิยมใช้วิธีกำจัดทิ้ง ด้วยการฝังกลบ ด้วยเหตุเพราะเป็นขยะที่ย่อยสลายได้โดยธรรมชาติ อย่างไรก็ตามผลกระทบจากขยะเปลือกไข่ไก่เป็นสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย เช่น การปล่อยก๊าซแอมโมเนีย และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นในอากาศ และจากการสำรวจโรงงานแปรรูปไข่ไก่สดพื้นที่ อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก พบว่า ปริมาณเปลือกไข่ไก่เหลือทิ้งในหนึ่งวันมีจำนวนกว่า 500,000 ฟองต่อวัน โดยมีจำนวนเพียงร้อยละ 10 ถึง 20 เท่านั้นที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ทำปุ๋ยในภาคการเกษตรในท้องถิ่น

เมื่อเปลือกไข่ซึ่งเป็นขยะของเสียจากอุตสาหกรรมนั้นนำมาซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงมีการศึกษาจำนวนมากเพื่อทดลองวิธีการใช้ประโยชน์จากเปลือกไข่ ในรูปแบบที่หลากหลาย เนื่องจากเปลือกไข่ประกอบด้วยแคลเซียมเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแคลเซียมในเปลือกไข่คือส่วนผสมเดียวกับหินปูน ในปฏิกิริยาการสลายตัวของหินปูนหรือแคลเซียมคาร์บอเนต ( $\text{CaCO}_3$ ) นำมาใช้ใน อุตสาหกรรมการผลิตปูนซีเมนต์ซึ่งมีปูนขาวเป็นส่วนผสมหลัก และมีการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ

ประกอบด้วย อุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมสี อุตสาหกรรมพลาสติก และ อุตสาหกรรมยาง (นราธิป วิทยากร, 2557) ผู้วิจัยมีความสนใจคุณสมบัติของเปลือกไข่ ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ในงานปูนปั้นไทย

งานปูนปั้นไทยโบราณเป็นประณีตศิลป์แขนงหนึ่งซึ่งมีมาแต่สมัยโบราณคู่กับแผ่นดินไทย จัดอยู่ในประเภทงานประติมากรรมคืองานประเภทสามมิติมีทั้งภาพปูนสูง นูนต่ำ และลอยตัวใช้ขบวนการปั้นแบบนำเนื้อวัสดุเข้าและออกตามแบบสากลแต่แทนที่จะปั้นด้วยดินเหนียว ดินน้ำมันหรือปูนพลาสเตอร์กลับใช้ปั้นด้วยปูนดำซึ่งเป็นภูมิปัญญาของช่างไทยแต่โบราณที่ไม่เหมือนชนชาติอื่น ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์มหาศาลแก่ชนชาติไทยมาทุกยุคทุกสมัยจนแม้ในปัจจุบัน แสดงออกให้เห็นถึงความเจริญรุ่งเรืองและเอกลักษณ์ของความเป็นไทย ปูน เป็นวัสดุปูนปั้นไทยได้มาจากหินปูนหรือ เปลือกหอยทะเล เผาไหม้ทำให้เป็นผง ถ้าปูนทำขึ้นจากหินปูน เรียกว่า ปูนหิน ถ้าทำขึ้นจากเปลือกหอยเรียกว่า ปูนหอย ปูนทั้งสองชนิดนี้สีขาวจึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ปูนขาว ซึ่งเป็นส่วนผสมหลัก ผสมรวมกับทราย เป็นวัสดุที่มีหน้าที่ทำให้แน่นแข็งและทรงตัว เส้นใย มีหน้าที่เหนียวรั้งประสานภายในก้อนปูน เส้นใยจะช่วยยึดโยงกลุ่มปูนไว้ด้วยกันและกลายเป็นตัวยึดระหว่างอนุภาค ๆ ให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน ได้เป็นปูนปั้น ซึ่งปูนขาว หรือปูนเปลือกหอยซึ่งมีแคลเซียมเป็นส่วนผสมคล้ายกับเปลือกไข่ (นพวัฒน์, 2540)

นอกจากงานปูนปั้นไทยโบราณยังมีความสวยงาม ปัจจุบันสามารถพบเห็นได้ตามวัดต่าง เช่น วัดอรุณราชวราราม วัดมหาธาตุจังหวัดเพชรบุรี วัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามหรือวัดโพธิ์เป็นวัดที่อยู่คู่กรุงรัตนโกสินทร์มาตั้งแต่ รัชกาลที่ 1 สมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช และเป็นวัดประจำรัชกาลที่1 ภายในมีภาพจิตรกรรม และสถาปัตยกรรมปูนปั้น เช่น ชุ่มประตู่ทรงมงกุฎ ตึกตาดิน งานปูนปั้นประดับชุ่มหน้าต่างพระวิหาร เจดีย์ ที่สวยงาม และมีคุณค่า สอดคล้องกันกับแนวทางการวิจัยนี้ที่จะนำเปลือกไข่ซึ่งเป็นสิ่งเหลือทิ้งมาเป็นส่วนผสมในสูตรดินปั้นเพื่อการออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านให้เกิดมูลค่าเพิ่ม โดยนำแนวคิดงานปูนปั้นไทยโบราณมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสูตรดินปั้นจากเปลือกไข่ที่มีส่วนผสมของแคลเซียมมาเป็นวัสดุทดแทนในส่วนผสม และนำมาเป็นวัสดุในการออกแบบและประดิษฐ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม เพื่อเป็นการช่วยเพิ่มมูลค่าในเชิงสุนทรีย์ภาพ และเศรษฐกิจ

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเป็นวัสดุใหม่ในผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

1.2.2 เพื่อออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารด้วยดินปั้นเปลือกไข่

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารด้วยดินปั้นเปลือกไข่

### 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ทดลองสูตรดินปั้นจากเปลือกไข่เปิดแบบเปลือกสด จำนวน 3 สูตร โดยสูตรดินปั้นประกอบด้วยผงเปลือกไข่ เยื่อกระดาษ กาวลาเท็กซ์ เบบียออยล์ และสารกันรา

1.3.2 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้น จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้น จำนวน 3 ท่าน และเป็นผู้ประกอบอาชีพปั้นดิน จำนวน 2 ท่าน ทดลองใช้ดินปั้นเปลือกไข่ทั้ง 3 สูตร คัดเลือกสูตรที่เหมาะสมที่สุด 1 สูตร

1.3.3 นำสูตรที่ได้รับการคัดเลือกมาออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน 3 ประเภทได้แก่ กรอบกระจก โคมไฟ และแจกัน

1.3.4 นำแบบผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบขึ้น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบจำนวน 5 ท่าน เป็นอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ 2 ท่าน และมัณฑนากร 3 ท่าน เป็นผู้คัดเลือกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านที่เหมาะสมกับเทคนิคการปั้นและวัสดุ

1.3.5 ผู้วิจัยประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน จากดินปั้นเปลือกไข่จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร ประเภทละ 1 รูปแบบ (Design) เป็นจำนวน 3 ชิ้นงาน

1.3.6 สอบถามความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้น จำนวน 5 ท่านและด้านการออกแบบ 5 ท่าน ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

### 1.4 นิยามศัพท์

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของศัพท์ที่ใช้ดังต่อไปนี้

1.4.1 ดินปั้นเปลือกไข่ หมายถึง วัตถุดิบที่ใช้ในการขึ้นรูป ที่ได้จากการนำเปลือกไข่เปิดแบบเปลือกไข่สด ล้างทำความสะอาดเป็นแผ่นผง ผสมเข้ากับเส้นใยกระดาษ กาวลาเท็กซ์ เบบียออยล์ ตามอัตราส่วนที่เหมาะสม ผสมเข้าด้วยกันเป็นเนื้อเดียวเพื่อใช้ในการประดิษฐ์ชิ้นงานผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านโดยใช้แนวคิดจากสูตรปูนปั้นไทยโบราณ

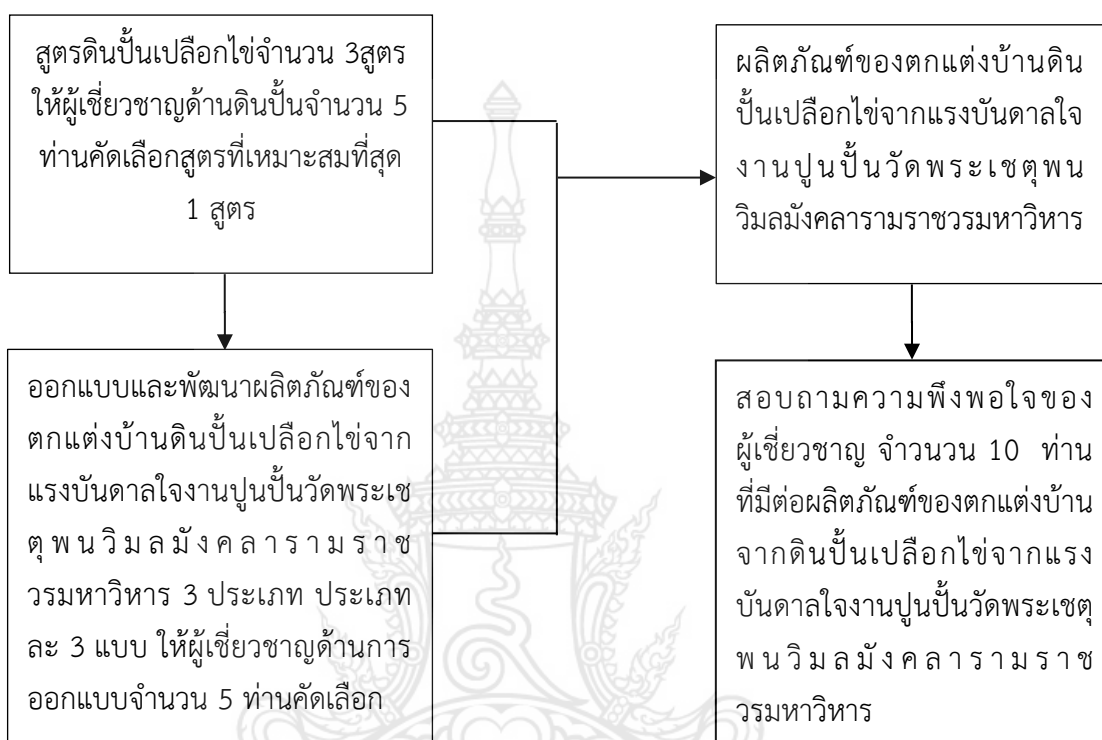
1.4.2 ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่ หมายถึง สิ่งของที่จัดองค์ประกอบทุกส่วนของบ้านให้มีความสวยงามโดยผู้วิจัยเลือกของแต่งบ้าน 3 ประเภทคือ กรอบกระจก โคมไฟ และแจกัน โดยได้นำแรงบันดาลใจจากงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร มาใช้ในการออกแบบของตกแต่งบ้าน เพื่อนำไปใช้ในการตกแต่งบ้านด้วยวัสดุใหม่ที่เน้นงานออกแบบเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Eco-Design)

1.4.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้น หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ในด้านดินปั้น และการปั้นขึ้นรูปต่าง ๆ

1.4.4 ผู้ประกอบอาชีพปั้นดิน หมายถึง ผู้ประกอบการด้านดินปั้นงานประดิษฐ์ และการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ดินปั้นต่าง ๆ

## 1.5 กรอบแนวความคิด

จากการศึกษาแนวความคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้าดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิด

## 1.6 วิธีดำเนินงานวิจัย

- 1.6.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ที่เกี่ยวกับดินปั้น และเปลือกไข่
- 1.6.2 ทดลองและพัฒนา สูตรดินปั้นจำนวน 3 สูตร
- 1.6.3 กำหนดผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านเพื่อคัดเลือกสูตรที่เหมาะสม 1 สูตร
- 1.6.4 ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารจำนวน 3 ประเภท ประเภทละ 3 แบบ
- 1.6.5 ผู้เชี่ยวชาญด้านออกแบบ จำนวน 5 ท่านคัดเลือกของตกแต่งบ้านเพื่อประดิษฐ์เป็นชิ้นงาน
- 1.6.6 ประดิษฐ์เป็นต้นแบบของตกแต่งบ้านจำนวน 3 ชิ้นงาน
- 1.6.7 สอบถามความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่าน ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร



## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้สูตรดินปั้นเปลือกไข่ ที่ผ่านการศึกษาลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสมและผ่านการคัดเลือกจากผู้เชี่ยวชาญ

1.7.2 ได้รูปแบบของตักแต่งบ้านที่ออกแบบ และพัฒนามาจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารจากดินปั้นจากเปลือกไข่

1.7.3 เป็นแนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุเหลือทิ้งจากภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

1.7.4 เป็นแนวทางช่วยลดปัญหาปริมาณขยะ เพื่อช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม

1.7.5 ได้ความรู้ในการผลิตดินปั้นจากวัสดุเหลือใช้ ในครัวเรือนและข้อมูลพื้นฐานในการทดลองวัสดุอื่น ๆ ในขั้นต่อไป



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาดินปั้นจากเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิดทฤษฎีความสำคัญ วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูล เอกสารสิ่งพิมพ์และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษา ดังเนื้อหาต่อไปนี้

- 2.1 ข้อมูลความเป็นมาของงานปูนปั้นไทย
- 2.2 ข้อมูลทั่วไปของเปลือกไข่
- 2.3 ข้อมูลทั่วไปวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร
- 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการปั้น
- 2.5 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับดินไทย
- 2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับหลักการออกแบบ
- 2.7 ความรู้เกี่ยวกับของตกแต่งภายใน
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ข้อมูลความเป็นมาของงานปูนปั้นไทย

ประเทศไทยในปัจจุบันนี้ปรากฏหลักฐานที่ขุดพบทางโบราณคดี ซึ่งมีหลักฐานทางโบราณวัตถุ และศิลปะวัตถุหลายแห่งด้วยกัน แต่สำหรับศิลปกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานปูนปั้นนั้นที่เก่าแก่ที่สุดเป็นรูปปูนปั้นพระสงฆ์คลุมจีวรเป็นริ้ว ลักษณะเป็นศิลปะอมราวดีในอินเดียโบราณอายุประมาณพุทธศตวรรษที่ 6-8 ขุดค้นพบที่เมืองอู่ทอง เรียกว่า ศิลปะของพูนัน

ประมาณพุทธศตวรรษที่ 11-24 เป็นยุคทวารวดีได้มีการเผยแพร่พระพุทธศาสนาอย่างกว้างขวาง ด้ายเฉพาะศิลปะที่เกี่ยวข้องกับพระพุทธศาสนา และศิลปกรรมเกี่ยวกับปูนปั้น ซึ่งขึ้นไปตามความคิดของช่างทวารวดีลักษณะเป็นภาพเล่าเรื่อง เช่น งานปูนปั้นประดับฐานพระเจดีย์ที่คูบัว จังหวัดราชบุรี และภาพปั้นแสดงเรื่องราวของชาดกทางพระพุทธศาสนาฝ่ายมหายานเป็นภาพปูนปั้นในกรอบสี่เหลี่ยม ต่อมาศิลปะสมัยทวารวดีขยายอิทธิพลไปยังภาคอีสาน อาณาจักรศรีวิชัยประมาณพุทธศตวรรษที่ 13-18 ซึ่งปรากฏงานประติมากรรมที่ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพระพุทธรูปปางค์ไสยาสน์ที่ถ้ำคูหาภิมุข จังหวัดยะลา และมีข้อสันนิษฐานว่าแต่เดิมเป็นพระนารายณ์บรรทมสินธุ์ มีนาครปกคโครงสร้างภายในฐานด้วยไม้ไผ่พอกดินเหนียวและปูนภายนอก

ประมาณพุทธศตวรรษที่ 16-20 สมัยลพบุรีและอู่ทอง พบว่ามีการใช้ปูนปั้นในการสร้างศิลปกรรมน้อยมาก ส่วนมากจะเป็นงานปูนปั้นเพื่อประดับอาคาร เช่น ลวดลายที่ปราสาทสามยอด จังหวัดลพบุรี และพระพุทธรูปปางค์ถวายเนตรในซุ้มคูหาปราสาทรายวัดมหาธาตุ สุวรรณบุรี จังหวัดชัยนาท งานศิลปกรรมปูนปั้นที่อายุใกล้เคียงกันคือ กลุ่มศิลปะเชียงแสน ประมาณศตวรรษที่ 17-24

เป็นกลุ่มช่างทางภาคเหนือมีรูปแบบเฉพาะตัว ได้แก่ ลวดลายปูนปั้นวัดป่าสักบัว อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ทรงลายยี่ดรูปแบบกลีบบัว อย่างเช่น รูปดอกไม้ กลีบดอก ก้านดอก ก้านใบและเกสร อย่างชัดเจน ลวดลายส่วนใหญ่ยังผสมกับธรรมชาติ พระพุทธรูปที่พบเป็นรูปประทับยืนมีลักษณะกลีบบัวอย่างบัวพันยักษ ศิลปะเชียงแสนมีอิทธิพลในภาคเหนือตอนบน

ประมาณพุทธศตวรรษที่ 18-20 สมัยอาณาจักรสุโขทัย เป็นงานศิลปกรรมที่มีความงดงาม มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวมากที่สุด และสมบูรณ์อย่างเต็มที่ ซึ่งกรรมวิธีปูนปั้นเป็นวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้กันแพร่หลายเช่นปูนปั้นที่วัดมหาธาตุสุโขทัย ที่ฐานจะพวยกั๊กแบก มารแบก สิงค์แบก ประดับอยู่ที่ฐานและลานที่วัดนางพญา ศรีสัชชาลัย เป็นลายปูนปั้นที่สำคัญของประเทศไทย ปรากฏอยู่ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติรามคำแหง จังหวัดสุโขทัย ในยุคต่อมาเข้าสู่อยุธยาตอนต้นจะมีศิลปกรรมปูนปั้นปรากฏอยู่เช่น ศิลปะปูนปั้นเป็นหัวมังกรคายนาที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติรามคำแหงจังหวัดสุโขทัย แต่ไม่ได้รับความนิยมมากเพราะอิทธิพลศิลปะขอมจึงนิยมสลักพระพุทธรูปด้วยศิลา ต่อมาในสมัยอยุธยาตอนปลายเป็นยุคที่มีการใช้กรรมวิธีการปั้นปูนสร้างประติมากรรมมาก เช่น พระประธานวัดหน้าพระเมรุ และศิลปะปูนปั้นอยุธยาที่สวยงามแสดงถึงภูมิปัญญาของช่างมากที่สุดคือ ภาพปูนปั้นประดับผนังเรื่องราวส่วนใหญ่เป็นพุทธประวัติหรือชาดก

สมัยรัตนโกสินทร์ปี 2325 สถาปนาราชวงศ์จักรีขึ้นครองราชย์จึงรวบรวมช่างฝีมือให้มั่นคงอีกครั้งสมัยรัชกาลที่ 1 งานลวดลายปูนปั้นที่ยากจะพบได้จากลายปูนปั้นโบสถ์วัดมหาธาตุ นอกจากนั้นจะเป็นปราสาทราชมนเฑียร ราชรถเรือพระที่นั่ง หน้าบัน ล้วนเป็นไม้แกะสลักทั้งหมด สมัยรัชกาลที่ 2 ฟื้นฟูทั้งวรรณกรรม การช่างฝีมือ และพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยทรงโปรดปรานเป็นอย่างยิ่ง ได้ทรงแสดงฝีมือแกะสลักร่วมกับกรมหมื่นจิตรสุนทร สร้างพระประธานในพระอุโบสถวัดอรุณราชวราราม สมัยรัชกาลที่ 3 เริ่มเอาแบบศิลปกรรมจีนมาผสมผสาน ที่ปรากฏคืองานปูนปั้นของช่างจังหวัดเพชรบุรี วัดราชโอรส วัดนางนอง วัดเศวตฉัตร ที่คลองสาน ในสมัยรัชกาลที่ 4 และ 5 เริ่มมีการรับเอาศิลปกรรมของฝั่งตะวันตกเข้ามาอิทธิพลในการก่อสร้าง งานปูนปั้นจึงลดน้อยลง ต่อมาในรัชกาลที่ 6 งานศิลปกรรมฟื้นฟูขึ้นอีกครั้ง โดยสิ้นเกล้ารัชกาลที่ 6 ทรงโปรดพระราชทานกำเนิดโรงเรียนเพาะช่าง ได้โปรดให้ฟื้นฟูการแสดงโขน และขยายกิจการงานช่างในวัง แม้ในสมัยรัชกาลที่ 7 และ 8 ก็เช่นเดียวกันจนมาถึงสมัยรัชกาลที่ 9 งานปูนปั้นได้ซำรุดทรุดโทรม จึงมีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปูนดำ ปูนปั้น มีการอนุรักษ์ ลายปูนปั้นของโบราณหาได้ยาก กลุ่มช่างที่สำคัญและมีบทบาทเกี่ยวกับงานลายปูนปั้นนั้นมี 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือกลุ่มช่างเมืองเพชร ซึ่งจะถนัดในการปั้นลายไทย ปูนปั้นในลักษณะศิลปะภาคกลาง และกลุ่มช่างเมืองเหนือซึ่งศูนย์กลางใหญ่ของช่างปั้นลายปูนปั้นลายปูนอยู่ในลำพูนและเชียงใหม่ กลุ่มช่างภาคเหนือจะถนัดปั้นลายปูนตามแบบลายทางล้านนาหรือรูปแบบภาคเหนือ (นพวัฒน์, 2540)

### 2.1.1 วัสดุที่เป็นส่วนผสมของปูนปั้น

วัสดุที่ใช้ในการปั้นลวดลายประดับสถาปัตยกรรมดังที่กล่าวมานั้น เป็นวัสดุที่ได้มาจากหินปูน หรือเปลือกหอยทะเลเผาไฟ ที่เมื่อเผาไหม้แล้วจะกลายเป็นผงสีขาว จึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าปูนขาว ปูนที่จะนำมาปั้นเป็นลวดลายประดับที่จะต้องเตรียมการให้ได้คุณภาพ มีความเหนียว และจับตัวกันแน่นทนทาน ภายหลังจากที่ปูนนั้นแห้งสนิทแล้ว จึงต้องมีการผสมน้ำยาเข้ากับเพื่อเพิ่มคุณภาพ โดยการเตรียมปูนดังกล่าวมักจะมีกรรมวิธีการตำหรือโคลก เพื่อให้ วัสดุที่ผสม ส่วนประกอบ

ต่าง ๆ เหล่านี้ผสมเข้ากันได้ดี จึงมักเรียกปูนในงานปั้นว่า ปูนดำ แต่บางแห่งก็เรียก ปูนทิม ปูนโคลก หรือปูนเพชร และเมื่อนำไปปั้นก็เรียกว่าปั้นปูนดำ ปั้นปูนโคลก ปั้นปูนทิม หรือเรียกว่าปูนสด เมื่อบั่นกันสด ๆ ปูนจะแห้งไม่ได้ ปูนปั้น หรือ ปูนดำ ที่ใช้ในการปั้นของประเทศไทยนั้นมีส่วนผสมสำคัญหลัก ๆ 4 อย่างคือ

2.1.1.1 ปูนขาว เป็นวัสดุหลักมีหน้าที่ทำให้อ่อนปูนมีความแข็งแรง ปูนขาวที่จะนำมาใช้ต้องบริสุทธิ์ ไม่ปนเปื้อน หรือคุณภาพต่ำ

2.1.1.2 ททราย เป็นวัสดุที่ทำให้ปูนแน่นและทรงตัว โดยทรายที่จะนำมาใช้ควรเป็นทรายน้ำจืด สะอาด ไม่ปนเปื้อน และต้องมีความละเอียด

2.1.1.3 เส้นใย เป็นหนึ่งในวัสดุสำคัญของส่วนผสมปูนที่จะใช้ในงานปั้น เส้นใยนั้นจะทำหน้าที่เหนียวรั้งประสานภายในก้อนปูน ช่วยเสริมโครงสร้างเนื้อปูนให้ยึดกันมั่นคง และช่วยให้ปูนแตกร้าวเมื่อเกิดการหดหรือขยายตัว

2.1.1.4 กาว เป็นวัสดุที่มีบทบาทสำคัญในปูนดำ ทำหน้าที่เป็นตัวยึดเนื้อปูนให้เป็นเนื้อเดียวกัน ทั้งยังเป็นตัวเร่งให้ปูนจับตัว แข็งได้เร็วขึ้น

การเลือกใช้เส้นใย และกาวเป็นส่วนผสมในงานปูนปั้นในแต่ละภาค อาจจะมี ความแตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัสดุ และทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในแต่ละท้องถิ่น เช่น ภาคเหนือจะใช้เส้นใยหลายชนิดผสมในปูนดำเช่นเปลือกต้นสา เปลือกต้นข่อย เปลือกเถาวัลย์ เชือกกล้วย กระดาษขนสัตว์ ฟางข้าว เชือกปอ ส่วนในเรื่องกาวและตัวยึดเกาะส่วนมากได้มาจากประเทศจีนเช่น น้ำมันทั้งอิว อับบัก รวมทั้งยางไม้ธรรมชาติเช่น น้ำมันยาง น้ำมันสน ยางต้นรัก เป็นต้น ภาคอีสานจะนิยมใช้เส้นใยของต้นปอ เปลือกข่อย ต้นกก เชือกกล้วย เส้นไหม เส้นด้าย เปลือกเถาวัลย์บางชนิด ส่วนกาวจะนิยมใช้กาวจากหนังสัตว์ ยางหรือน้ำมันจากพืชเช่น ยางรัก ยางบง น้ำตาลจากต้นอ้อย ข้าวเหนียวเปียก เป็นต้น ภาคตะวันออกมีพืชที่สามารถนำมาผสมในปูนปั้นได้หลายชนิดเช่น เปลือกต้นข่อย เปลือกต้นปอ ต้นกก ฟางข้าว เชือกกล้วย เปลือกต้นเสม็ด ขนสัตว์ และกระดาษ ส่วนกาวนิยมใช้กาวหนังปลา กาวหนังสัตว์ น้ำมันยาง ข้าวเหนียวเปียก ยางรัก และน้ำมันพืชบางชนิด เป็นต้น ภาคกลางวัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่จะคล้ายคลึงกับภาคตะวันออกเช่น เปลือกข่อย เปลือกปอ เปลือกเถาวัลย์ ต้นกก ฟางข้าว เชือกกล้วย ขนสัตว์ เส้นด้าย กระดาษ ส่วนกาวนิยมใช้กาวหนังสัตว์และหนังปลา น้ำอ้อยหรือน้ำตาลโตนด ข้าวเหนียวเปียก ยางรัก และน้ำมันยาง ภาคใต้จะนิยมใช้เส้นใยจากเปลือกต้นข่อย ต้นกก ฟางข้าว เชือกกล้วย เปลือกเถาวัลย์ เส้นด้าย ส่วนกาวนั้นนิยมใช้กาวหนังสัตว์และหนังปลา น้ำอ้อยและยางไม้บางชนิด (นพวัฒน์, 2540)

## 2.1.2 ขั้นตอนการเตรียมปูน

การเตรียมปูนสำหรับปั้นนั้นเป็นกระบวนการสำคัญอย่างหนึ่งของงานปั้นปูนหรือการปั้นลวดลายปูนปั้น ซึ่งจะมีวิธีการคร่าวๆตามลำดับดังนี้

2.1.2.1 เตรียมวัสดุ จะเป็นการเตรียมวัสดุต่าง ๆ คือ

1) ปูนขาว นำปูนขาวที่สะอาดไม่ปนเปื้อนมาผ่านตะแกรงละเอียด เพื่อเอาฝุ่นปูนขาวมาหมักน้ำแช่ไว้ในตุ่ม ประมาณ 10-15 วัน รินน้ำใส ๆ ตอนบนออก นำปูนขาวที่หมักไว้มาผึ่งให้แห้งหรือพอบวม ๆ

2) ทราย นำทรายน้ำจืดละเอียดที่สะอาดมาล้างน้ำ เอาฝุ่นละออง โคลนออก ให้หมดตากให้แห้ง และร่อนผ่านตะแกรงตาถี่

3) เส้นใย เตรียมเส้นใยต่าง ๆ ที่จะใช้เป็นส่วนผสม นำมาฉีกให้ละเอียด

4) กาว เตรียมกาวที่จะเป็นตัวยึดหรือส่วนผสมในปูนดำไว้ให้เรียบร้อยซึ่งกาว เหล่านั้นอาจได้แก่ กาวหนังสัตว์ ยางจากไม้ น้ำมันเหนียวบางอย่าง เป็นต้น

2.1.2.2 ผสมสัดส่วน นำเอาปูนขาว ทราย เส้นใย และกาว ตวงปริมาณตามสัดส่วน ของแต่ละสูตร แต่โดยทั่วไปแล้วสัดส่วนของส่วนผสมจะเป็นปูนขาว 5 ส่วน ทราย 2 ส่วน เส้นใย 1 ส่วน และกาว 2 ส่วน นำมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน

2.1.2.3 การดำ นำเอาส่วนผสมตามสัดส่วนมาดำให้เข้ากัน และต้องใช้เวลาในการดำ จนปูนมีสภาพเป็นสีเดียวกัน เนื้อเดียวกัน มีความเหนียวไม่ติดมือ และทรงตัวได้จึงจะใช้ได้

2.1.2.4 การปั้น เมื่อปูนที่ผ่านการดำจนได้ที่แล้ว ช่างจะนำไปทำการปั้นเป็นลวดลาย และหุ่นปูนตามที่ต้องการ ถ้าปั้นปูนไม่หมดก็ให้นำไปเก็บรักษาไว้โดยผนึกมิให้อากาศเข้า แล้วนำไปแช่ น้ำไว้ ก็จะสามารถนำมาใช้งานปั้นใหม่ได้อีก (นพวัฒน์, 2540)

### 2.1.3 สูตรผสมปูนปั้น

ตัวอย่างสูตรผสมปูนปั้น ทั้งปูนน้ำกาว และปูนน้ำมันมีดังนี้

2.1.3.1 ปูนน้ำขาว เป็นสูตรของนายเลิศ พ่วงพระเดช ชาวจังหวัดเพชรบุรี ซึ่งส่วนผสม ประกอบด้วย

- 1) ทรายร่อนละเอียด 1 ส่วน
- 2) ปูนขาวร่อน 4 ส่วน
- 3) กระจกฟองหรือกระจกที่มีเนื้อหยาบคล้ายไฟ แช่น้ำให้เปื่อย
- 4) น้ำตาลโตนด วิธีผสม เอากระจกกับทรายใส่ครกตำ แล้วใส่ปูนขาว

ตำให้เหนียวพอปั้นได้ เอาน้ำตาลโตนดใส่พอควร เพื่อทำให้ปูนแข็งขึ้น ตำปูนให้เหนียวคล้ายดินเหนียว พอปั้นได้

2.1.3.2 ปูนน้ำมัน เป็นสูตรของนายแจ่ม เล็กพงศ์ ชาวตำบลท่าพี่เลี้ยง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งส่วนผสมประกอบด้วย

- 1) ปูนขาว 5 ส่วน
- 2) น้ำมันทั้งอ้ว 1 ส่วน
- 3) กระจกฟางอย่างดี หรือกระจกสา 1 ส่วน
- 4) ทรายละเอียดหรืออิฐเก่า ๆ ตำให้ละเอียดร่อนแทนทรายละเอียดก็ได้วิธี

ผสม ใส่ปูนขาวที่ร่อนแล้ว กระจกฟาง และทรายละเอียดพอประมาณลงในครก คลุกเคล้าวัสดุ เหล่านั้นให้เข้ากัน และโขลกประมาณ 5 นาที เติมน้ำมันทั้งอ้วลงไปเป็นระยะ ๆ ครั้งแรก ๆ เติมทีละ น้อย เพื่อให้น้ำมันค่อย ๆ แทรกซึมเข้าไปในวัสดุเหล่านั้นอย่างช้า ๆ ถ้าเติมน้ำมันมากเกินไปจะทำให้ เนื้อปูนอมน้ำมัน เหลวและอ่อนตัวมาก ให้แก้ด้วยการเติมปูนขาวลงไปทีละน้อย โขลกต่อไป ใช้มือคอย ช่วยพลิกกลับไปกลับมาเมื่อวัสดุเข้ากันดีแล้วลองใช้มือบีบหรือกดดูว่าเหนียวเข้ากันสนิทหรือยัง ถ้าเข้ากันดีแล้วเมื่อบีบเนื้อปูนจะไม่เกิดมีรอยแยกออก เนื้อปูนจะอ่อนนิ่มคล้ายดินน้ำมัน ถ้าเนื้อปูนยังไม่เข้ากันก็โขลกต่อต่อไปอีกจนกว่าเนื้อวัสดุเหล่านั้นจะเข้ากันสนิท หรืออย่างน้อยใช้เวลาโขลกตั้งแต่

หนึ่งชั่วโมงขึ้นไป โขลกได้นานเท่าใด เนื้อปูนก็จะยิ่งเข้ากันเท่านั้น ยิ่งหนักยิ่งเหนียวเท่าใดก็จะได้นเนื้อปูนที่มีคุณภาพดีมากขึ้นเท่านั้น (นพวัฒน์, 2540)

สรุปจากการศึกษาประเภทของปูนปั้น ขั้นตอนการเตรียมปูนและสูตรผสมปูนนั้น ผู้วิจัยได้นำส่วนผสมเส้นใยที่มีอยู่ในสูตรปูนปั้นมาประยุกต์ใช้กับสูตรดินปั้นเปลือกไข่

### 2.1.4 การปั้นปูนและเทคนิคในการปั้นปูน

เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานปั้นปูน เครื่องมือในงานปั้นปูนมีไม่มากนัก เพราะในการปั้นส่วนใหญ่จะใช้นิ้วมือปั้นเป็นส่วนมาก จะใช้เครื่องมือช่วยเฉพาะในส่วนที่จำเป็นเท่านั้น เครื่องมือปั้นมักทำด้วยไม้ไผ่ ซึ่งช่างแต่ละคนจะทำกันขึ้นใช้เองตามความเหมาะสมแก่งาน และความถนัดของช่างได้แก่

2.1.4.1 เกรียง เกรียงสำหรับใช้ในงานปั้นปูนมีหลายขนาด ใช้สำหรับตัก ป้าย ปาด และแต่งปูนเพื่อขึ้นรูปประเภทต่าง ๆ หรือชุดแต่งผิวปูน

2.1.4.2 ไม้กวาด ทำด้วยไม้ไผ่เหลาเป็นขึ้นแบน ๆ ใช้สำหรับปาดปูน แต่ง และกวาดผิวปูนให้เรียบเกลี้ยง

2.1.4.3 ไม้เนียน ทำด้วยไม้ไผ่เหลาเป็นช้อนแบนอย่างท้องปลิง ปลายข้างหนึ่งปาดเฉียงใช้สำหรับปั้นแต่งส่วนย่อย ๆ ในงานปูนปั้น เช่น ชิดทำเป็นเส้น ทำรอยบากขอบลาย

2.1.4.4 ไม้เล็บมือ ทำด้วยไม้ไผ่กิ่งเล็ก ๆ ช่างปั้นบางคนเรียกว่า ไม้แหว ใช้สำหรับกดทำเป็นวงกลมล้อมลายตาไก่บ้าง ลายมุกบ้าง ไม้เล็บมือนี้อาจทำขึ้นไว้หลายอัน และต่างขนาดกันเพื่อให้เหมาะสมแก่งานที่จะปั้น

2.1.4.5 ขวาน ทำด้วยเหล็กใส่ด้ามไม้ใช้สำหรับฟันหรือเฉพาะพื้นปูนให้เป็นรอยถี่ ๆ เพื่อช่วยให้ปูนที่จะปั้นทับลงบนฝาหรือพื้นปูนเกาะหรือจับติดแน่น

2.1.4.6 ตะลุมพุก ทำด้วยไม้รูปทรงกระบอกสั้น ๆ ต่อด้ามไม้ยาว ขนาดจับถนัดไว้ใช้สำหรับตอกทอยลงบนพื้นปูนหรือพื้นไม้

2.1.4.7 ทอย คือไม้ชิ้นเล็ก ๆ ยาวประมาณ 2 – 3 นิ้ว เหลาปลายให้แหลม ใช้สำหรับตอกลงพื้นปูนหรือพื้นไม้ เพื่อเป็นที่ให้ปูนซึ่งจะปั้นติดบนพื้นชนิดนั้น ๆ เกาะยึดพื้นได้มั่นคง

2.1.4.8 อ่างใส่น้ำ เป็นอ่างขนาดย่อมพอใช้ใส่น้ำสะอาด ไว้ชุบล้างเครื่องปั้น

2.1.4.9 ผ้าขาว ผ้าผืนเล็ก ชุบน้ำให้ชุ่มใช้สำหรับลูบแต่งผิวปูน หรือสูบเครื่องมือปั้นให้เปียกอยู่เสมอระหว่างการทำงานปั้น

### 2.1.5 ส่วนผสมปูนตำในอดีต

ส่วนผสมและสูตรปูนปั้นตำเมื่อครั้งในอดีตนั้น ไม่มีหลักฐานทางเอกสารที่ชัดเจน แต่อาจค้นคว้าได้จากชิ้นส่วนของปูนตำที่เหลืออยู่ เพื่อหาวัตถุดิบที่ผสมกันและอัตราส่วนโดยวิธีการทดสอบทางวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้สืบทอดต่อกันมาแต่อดีตกาล ในสายครูช่างปั้นปูนพอจะทราบจากการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลปูนตำโบราณที่ใช้ก่อ ฉาบปั้นลาย ปั้นภาพทั่วประเทศ 282 แห่ง โดยวิธีสุ่มเก็บตัวอย่าง 18 แห่ง และสุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนแต่ละภาคออกมาได้ 8 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นภาคเหนือ 2 ตัวอย่าง ภาคอีสาน 2 ตัวอย่าง ภาคตะวันออก 1 ตัวอย่าง ภาคกลาง 2 ตัวอย่าง และภาคใต้ 1 ตัวอย่าง จากการศึกษาวัสดุที่ผสมในปูนตำด้วยกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนางจิราภรณ์ อรัณยธนาคน ผู้อำนวยการส่วนวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ กรมศิลปากร พบว่า



ทั้ง 5 ภาคมีส่วนผสมของปูน แคลเซียม ทรายและเส้นใยเป็นส่วนที่ปรากฏอยู่ สำหรับกาวหรือตัวยึดในปูนนั้นไม่พบ จะเป็นคล้ายยางไม้กับพบน้ำมันเฉพาะทางภาคเหนือ 2 ตัวอย่างเท่านั้น แต่นักวิทยาศาสตร์ก็ได้ยืนยันว่าการหากาวหรือตัวยึดไม่พบจากตัวอย่างภาคอื่น ๆ จะเป็นเครื่องมือยืนยันว่าไม่มีกาวหรือตัวยึดในปูนตำล่านั้นไม่ได้ เพราะว่าจริง ๆ อาจมีก็ได้ แต่ไม่พบเพราะกาวสลายตัวไปหมดแล้ว เนื่องจากปูนตำที่ได้มาเป็นตัวอย่างนั้นมีอายุนานมาแล้วจึงกล่าวไม่ได้ว่าปูนตำนั้นไม่มีกาวหรือตัวยึดผสมมาแต่แรก

อาจารย์สงวน รอดบุญ ได้กล่าวไว้ในพุทธศิลป์สุโขทัย โดยสรุปว่า ปูนที่ใช้ปั้นนั้น แม้เป็นเวลานับพันปีก็ไม่เสื่อม ดังตัวอย่างปูนปั้นสมัยทวาราวดี การผสมปูนเท่าที่ทราบในสมัยทวาราวดี ประกอบด้วย ปูนขาว + ทราย + น้ำกาวจากหนังสัตว์ + น้ำยางจากเปลือกไม้ ซึ่งปัจจุบันเราหาปูนปั้นสมัยทวาราวดีได้ในส่วนที่ยังพอมีหลงเหลืออยู่ อาจารย์สงวน รอดบุญ เคยไปช่วยราชการในประเทศลาวประมาณปี พ.ศ. 2510 เศษได้ค้นคว้าพบว่าในประเทศลาวสมัยโบราณนั้นเขาใช้ปูนตำที่มีส่วนผสมคล้ายของไทย คือผสมด้วยวัสดุดังนี้ “ปูนขาว + ทราย + น้ำอ้อย + ยางบง + กัลวย และในบางครั้งก็ใช้ปูนุ่่น หรือปุ่่นจิวผสมลงไปด้วย” เพื่อให้เกิดการยึดเหนี่ยวกัน การปรุงปูนใช้วิธีตำหรือโหลกแบบไทยนพวัฒน์ (2540) อาจารย์แนบ บังคม เคยกล่าวว่า ปูนตำนั้นแต่โบราณเป็นต้นมาจะต้องมีส่วนผสม 4 อย่างคือ ปูนขาว ทราย เส้นใย และกาวเสมอ อาจจะมีเปลี่ยนแปลงไปบ้าง แต่ไม่พ้นหลักใหญ่ ๆ ทั้ง 4 อย่างนี้ สูตรหรือสัดส่วนปูนตำในอดีต อาจารย์แนบ บังคม เคยอธิบายไว้ว่า สำหรับสูตรหรือสัดส่วนที่ผสมเป็นปูนตำมีต่างกันแต่พอจะคิดเป็นอัตราเฉลี่ยมีสัดส่วนต่อกันโดยยึดเป็นสูตรกลาง ๆ ได้ดังนี้ ปูนขาวหมักน้ำแล้วผึ่งหมาด ๆ 5 ส่วน ทรายละเอียดสะอาดดีแล้ว 2 ส่วน เส้นใย 1 ส่วน กาวหรือตัวยึด 2 ส่วนแล้วนำมาตำหรือโหลกให้เข้ากันจึงจะใช้ได้ ส่วนผสมและสูตรปูนตำในปัจจุบัน เท่าที่ได้ศึกษาในพื้นที่ต่าง ๆ พบว่าโดยหลักการแล้วยังใช้ ปูนขาว ทราย เส้นใย และกาวเป็นหลักตามส่วนผสมของช่างไทยในอดีต แต่จะมีบางคนบางท้องถิ่นที่เพิ่มเติมวัสดุอื่นลงไปอีก แต่เมื่อวิเคราะห์ดูก็พบว่าวัสดุอื่นที่เพิ่มเข้ามาก็เป็นส่วนที่ต้องการแสดงสีเท่านั้น แต่มีเพิ่มบางส่วนที่เป็นวัสดุเสริมปูน เสริมทราย เสริมเส้นใย และเสริมกาว กล่าวว่ ปูนตำปัจจุบัน ยังไม่ทั้งวัสดุหลัก 4 ประเภทแต่อย่างใด ดังนั้นวัสดุที่ช่างปัจจุบันที่ใช้ทำปูนตำที่แม้จะดูแปลกไปกว่าของโบราณก็จริงแต่สามารถอนุโลมเข้ากับวัสดุหลักได้ดังนี้

- 1) วัสดุส่วนผสมเพิ่มเติมที่อนุโลมเข้ากับหลักวัสดุหลัก
- 2) วัสดุที่อนุโลมเข้าเป็นกลุ่มปูนขาว ได้แก่ ปูนเปลือกหอย ปูนแดง หรือปูนกินกับหมาก เป็นต้น
- 3) วัสดุที่อนุโลมเข้าเป็นกลุ่มทราย ได้แก่ ผงหินทรายแดง และ ผุ่นผงหิน เป็นต้น
- 4) วัสดุที่อนุโลมเข้าเป็นกลุ่มเส้นใย ได้แก่ กระจาดขหนังสือพิมพ์ กระจาดเปลือกทองคำเปลวเชือกนิลา และเส้นใยจากใยสับปะรดละเอียด เป็นต้น
- 5) วัสดุที่อนุโลมเข้าเป็นกลุ่มกาวหรือตัวยึด ได้แก่ แปะแซ เซลลิก และยางต้นประดู่ เป็นต้น
- 6) วัสดุอื่น ๆ นอกเหนือจากวัสดุหลัก 4 อย่างข้างต้น ได้แก่ ครั่ง สีฝุ่น ดินลูกรังละเอียด เป็นต้น

เฉพาะกลุ่มที่ 2.1.5.5 นี้เห็นว่าเป็นการผสมเพื่อให้เกิดสีเท่านั้น จึงอาจกล่าวสรุปได้ว่าแม้จะมีการเพิ่มวัสดุที่ต่างไปจากอดีต แต่ก็มิได้ทำให้หลักการส่วนผสมหรือวัสดุที่ผสมกันเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใดสูตรหรือสัดส่วนผสมวัสดุของปูนดำในปัจจุบันมีความหลากหลายมากดังจะพบได้จากการเก็บตัวอย่างสูตรที่เป็นสัดส่วนผสมวัสดุของปูนดำในปัจจุบันมีความหลากหลายมากดังจะพบได้จากการเก็บตัวอย่างสูตรที่เป็นสัดส่วนผสมวัสดุปูนดำเป็นค่าเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่างในภาคต่าง ๆ ของไทย เมื่อปี 2539 พอสรุปได้ คือ เป็นวัสดุประเภทปูนร้อยละ 42.61 ประเภททรายร้อยละ 38.5 ประเภทเส้นใยร้อยละ 11.58 ประเภททากหรือตัวยึดร้อยละ 24.88 วัสดุอื่น ๆ ร้อยละ 1.97 จึงกล่าวสรุปได้ว่าวัสดุที่เป็นส่วนผสมของปูนดำนั้นยังคงหลักการดั้งเดิมอยู่ แม้จะมีวัสดุแปลกไปบ้างก็จัดเข้าในประเภททั้ง 4 อย่างได้ สำหรับอัตราส่วนต่าง ๆ นั้น เมื่อหาค่าเฉลี่ยก็มีสัดส่วนใกล้เคียงกับของโบราณ (นพรัตน์, 2540)

สรุป จากการศึกษาข้อมูลความเป็นมาของปูนปั้นไทย ซึ่งในส่วนผสมของงานปูนปั้นโบราณมีส่วนผสม 4 ตัวหลักคือ 1.ทาก 2.ปูนขาว 3.ทราย 4.เส้นใย ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดดั้งเดิมมาจากปูนปั้นโบราณมาใช้ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดินปั้นเปลือกไข่

## 2.2 ข้อมูลทั่วไปของเปลือกไข่

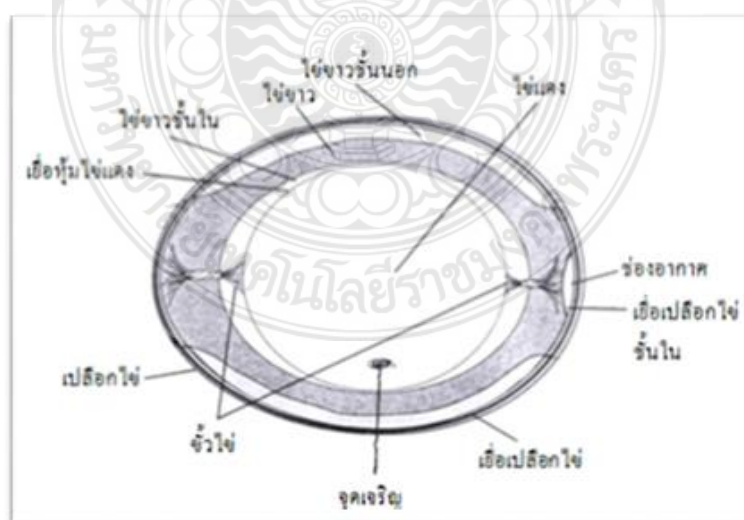
### 2.2.1 องค์ประกอบของเปลือกไข่

2.2.1.1 น้ำหรือความชื้น 0.5 กรัม/100 กรัม

2.2.1.2 โปรตีน 3.2 กรัม /100กรัม

2.2.1.3 เถ้าหรือแร่ธาตุ 95.3 กรัม /100 กรัม

2.2.1.4 แร่ธาตุ คือแคลเซียม 37กรัม /100 กรัม ของเปลือกไข่ทั้งหมด โดยเกือบทั้งหมดจะอยู่ในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต เทคโนโลยีชาวบ้าน (2558)



ภาพที่ 2.1 ส่วนประกอบของไข่

ที่มา: pirun.ku.ac.th

## 2.2.2 โครงสร้างของเปลือกไข่

เปลือกประกอบไปด้วย 3 ชั้นใหญ่ๆคือ ชั้นนอกสุดเป็นชั้นของนวลไข่ (cuticle) มีความหนาประมาณ 10 ไมครอน ชั้นที่2เป็นชั้นของแคลเซียมคาร์บอเนตซึ่งจะประกอบไปด้วย 3 ชั้นย่อย คือชั้นของ vertical crystal, palisade และmammillary knob ความหนาของชั้นแคลเซียมคาร์บอเนตทั้งหมดประมาณ 315 ไมครอนและชั้นเยื่อเปลือกไข่ซึ่งมี 2 ชั้น คือเยื่อเปลือกไข่ชั้นนอกและเยื่อเปลือกไข่ชั้นใน โดยเยื่อเปลือกไข่ชั้นนอกจะติดกับชั้นของแคลเซียมคาร์บอเนตและเยื่อเปลือกไข่ชั้นในจะอยู่ติดกับไข่ขาว ชั้นของเยื่อเปลือกไข่นี้มีความหนาโดยประมาณเท่ากับ 65 ไมครอน

การใช้ประโยชน์จากแคลเซียมในเปลือกไข่ในประเทศญี่ปุ่นมีการใช้เปลือกไข่เป็นแหล่งของแคลเซียมกันอย่างกว้างขวาง โดยอาจจะใช้เป็นแหล่งของแคลเซียมในอาหารเสริม แคลเซียมหรืออาจใช้เป็นยาในการรักษาผู้ป่วยโรคกระดูกพรุน บริษัทคิวพี ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นบริษัทที่ผลิตน้ำสลัดและมายองเนสรายใหญ่ มีการใช้ไข่ไก่เป็นวัตถุดิบในการผลิตสูงถึง 190,000 ตันในแต่ละปี ทำการผลิตเปลือกไข่ผงเพื่อจำหน่ายในทางการค้าโดยจำหน่ายให้แก่บริษัทที่ทำการผลิตขนมอบ เช่น บิสกิต แครกเกอร์ เป็นต้น

วิธีการผลิตเปลือกไข่ผงสามารถทำได้ดังนี้คือ นำไข่ทั้งฟองตอก แยกเอาไข่ขาวและไข่แดงออก ได้ส่วนของเปลือกไข่และเยื่อเปลือกไข่ เมื่อนำไปบดหยาบและทำการล้างน้ำจะสามารถแยกเอาเยื่อเปลือกไข่ออกไปได้ นำเอาเปลือกไข่ไปอบแห้ง และบดให้เป็นผงละเอียด ก็จะได้เปลือกไข่ผงตามที่ต้องการ

องค์ประกอบของเปลือกไข่ผงที่ได้เป็นดังนี้คือ น้ำ 0.5 กรัม/100 กรัม โปรตีน 3.2 กรัม/100 กรัม และแร่ธาตุต่างๆหลายชนิด ได้แก่ แคลเซียม 37.7 กรัม /100 กรัม โปตัสเซียม 41.1 มิลลิกรัม/100 กรัม โซเดียม 96.4 มิลลิกรัม /100 กรัม ฟอสฟอรัส 106.0 มิลลิกรัม/100กรัม เหล็ก 1.6 มิลลิกรัม /100 กรัม และแมกนีเซียม 376.0 มิลลิกรัม/100 กรัม จะเห็นว่าเปลือกไข่ผงที่ได้มีแคลเซียมที่ควรได้รับในแต่ละวัน 800 มิลลิกรัม สำหรับผู้ใหญ่ ดังนั้นในแต่ละวันถ้าเรารับประทานเปลือกไข่ผง 2.1 กรัม ก็เพียงพอที่จะป้องกันการเกิดโรคกระดูกพรุน (เทคโนโลยีชาวบ้าน,2558)

## 2.2.3 การใช้ประโยชน์จากเปลือกไข่

### 2.2.3.1 ไข่ไล่มด

ในเปลือกไข่มีกรดกำมะถัน เมื่อน้ำลงไปที่กรดกำมะถันจะถูกปล่อยออกมาและกรดนี้จะมีคุณสมบัติในการขับไล่แมลง แค่เอาเปลือกไข่ให้เกรียม นำไปไว้ตรงทางเดินหรือที่มดชุกชุม มดก็จะไม่มาบริเวณนั้นอีก หากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพ สามารถใช้ฉีดยาเพื่อไล่มด

ขั้นตอนการทำ

- 1) เปลือกไข่ ล้างให้สะอาด เฝายให้เหลืองและแห้งสนิท
- 2) ใส่เปลือกไข่ที่ย่างแล้วใส่ครก ตำให้ละเอียด
- 3) เทเปลือกไข่ลงในแก้ว 1 ส่วนแล้วเติมน้ำ 2 ส่วน
- 4) คนให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง
- 5) ใช้ฉีดยา หรือราดบริเวณรังมด

### 2.2.3.2 ใช้เป็นปุ๋ยเปลือกไข่เพิ่มแคลเซียม

นำไข่ไก่มาบดจนละเอียด แล้วผสมในดิน ในปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอก ช่วยให้พืชได้รับแคลเซียมอย่างเพียงพอต่อการเจริญเติบโต นอกจากนี้ยังสามารถใช้เปลือกไข่ที่บดละเอียดไปโรยรอบโคนต้นไม้ เพื่อป้องกันมอด หนอน หอยทาก และแมลงมากัดกินต้นไม้ได้อีก

### 2.2.3.3 ใช้ไล่เพลี้ยและแมลงตามกระถางต้นไม้

นำเปลือกไข่ที่ล้างสะอาดแล้วบดเป็นผง ปักไว้ที่กระถางต้นไม้ที่เราต้องการไล่เพลี้ยและแมลงอื่น ๆ โดยในเปลือกไข่จะมีกรดกำมะถัน ซึ่งมีคุณสมบัติในการขับไล่แมลง และเมื่อเรารดน้ำลงไป กรดกำมะถันจะถูกปล่อยออกมา แต่ผลที่ตามมาคือ ดินที่ใช้เปลือกไข่นี้จะมีสภาพความเป็นกรดสูงขึ้น ดังนั้นเพื่อลดความเป็นกรดในดิน ควรใช้ขี้เถ้ากลับมาผสมกับดินที่ปลูกต้นไม้ด้วย

### 2.2.3.4 ใช้ขัดเครื่องครัว

คราบสกปรกตามหม้อ หรือกระทะ ที่ขึ้นชื่อว่ากำจัดออกยากสุด ๆ ครั้งต่อไป ลองบดเปลือกไข่ให้ละเอียด แล้วผสมลงในน้ำยาล้างจาน จากนั้นก็ใช้ฟองน้ำชุบน้ำยาและเปลือกไข่ แล้วก็นำมาขัดทำความสะอาดหม้อและกระทะได้เลย เปลือกไข่จะช่วยสครับสิ่งสกปรกและคราบตกค้างกำจัดยากออกไปได้อย่างง่ายดาย

### 2.2.3.5 ใช้ก่อไฟเพื่อให้ติดไฟง่าย

เปลือกไข่นอกจากจะช่วยให้ไฟติดได้ง่ายขึ้น ขณะก่อไฟให้ทุบเปลือกไข่จนแตกละเอียด แล้วใช้กระดาษห่อมัดไว้วางข้างใต้ฟืนจะทำให้ไฟแรงติดง่าย (ในภาคเหนือนิยมใช้ไม้เกี้ยวสนชนิดหนึ่ง เป็นเชื้อไฟ ถ้าใช้เปลือกไข่จะสามารถช่วยลดการตัดไม้สนเพื่อนำมาเป็นเชื้อไฟได้) โดยการเติมเปลือกไข่ลงไปในช่วงตอนการผลิตก๊าซไฮโดรเจน แคลเซียมออกไซด์ (Calcium oxide) ที่อยู่ในเปลือกไข่ จะช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไว้ ทำให้กระบวนการผลิตสะอาดขึ้น และเมื่อนำเปลือกไข่ที่ใช้แล้วไปฝังดิน ก็จะเป็นการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นออก โดยไม่ปล่อยมันสู่ชั้นบรรยากาศอีกด้วย (e-shann.com)

## 2.3 ข้อมูลทั่วไปวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

### 2.3.1 ประวัติ

วัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารตามประวัติสร้างมาตั้งแต่ครั้งสมัยอยุธยา แต่ไม่ปรากฏหลักฐานเกี่ยวกับการสร้าง เดิมเรียกว่า "วัดโพธาราม" หรือ "วัดโพธิ์" ได้ถูกยกฐานะขึ้นเป็นพระอารามหลวงในสมัยกรุงธนบุรี ครั้งถึงรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชโปรดเกล้าฯ ให้สถาปนาวัดนี้ใหม่ในปี พ.ศ. 2331 โดยทรงสร้างพระอุโบสถ พระระเบียง พระวิหาร ตลอดจนบูรณะของเดิม เมื่อแล้วเสร็จใน พ.ศ. 2344 ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานนามว่า "วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาวาส" เป็นวัดประจำรัชกาลพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช นับจากนั้นวัดพระเชตุพนได้รับการบูรณปฏิสังขรณ์ครั้งใหญ่ ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว และได้โปรดเกล้าฯ ให้จารึกสรรพตำราต่าง ๆ ลงบนแผ่นหินอ่อนประดิษฐ์ไว้ตามศาลารายต่าง ๆ ครั้งถึงรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้แก่สร้อยนามพระอารามว่า "วัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร" และภายในพระอารามยังได้เคยใช้เป็นสถานที่ประกอบพิธีราชาภิเษกของพระบาทสมเด็จพระนโรดม บรมรามเทวาวตาร

โดยนิตินัย ก่อนที่จะมีพิธีราชาภิเษกอีกครั้งที่กรุงพนมเปญ โดยพุดินัยพระมหากษัตริย์ในราชวงศ์จักรี ทุกพระองค์ทรงถือว่า วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม เป็นพระอารามหลวงที่มีความสำคัญมาก และทรงถือเป็นพระราชประเพณี ที่จะทรงบูรณะซ่อมแซมวัดนี้ทุกรัชกาล นอกจากนี้ วัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามยังเป็นเสมือนมหาวิทยาลัยแห่งแรกของไทย เพราะเป็นแหล่งรวบรวมวิชาความรู้ด้านต่าง ๆ ทั้งประวัติศาสตร์ วรรณกรรม และการแพทย์นามวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามนี้ ปรากฏในประกาศรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พ.ศ. 2411 ว่า "วัดนี้แม้จะมีนามพระราชทานมาตั้งแต่รัชกาลที่ 1 แต่ชื่อพระราชทานมีผู้เรียกแต่อยู่ในพระราชวัง คนยังเรียกว่าวัดโพธิ์กันทั้งแผ่นดิน" และมีพระราชดำริว่า "ชื่อพระราชทานเป็นชื่อตั้งไม่ปิดไม่แน่นจะคิดแปลงใหม่เห็นจะไม่ชนะ (Watpho,2559)

### 2.3.2 สิ่งก่อสร้างภายในวัด

วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม เป็นวัดที่มีสิ่งก่อสร้างค่อนข้างแน่น เนื่องจากการบูรณะแบบใส่คะแนน (แข่งกันบูรณะ) ส่งผลให้มีอาคารและสิ่งก่อสร้าง รวมถึงพระพุทธรูปมากมายภายในวัดแห่งนี้ โดยสามารถแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ เขตวัดโพธาราม (เดิม) ได้แก่ ส่วนตะวันตกของวัด ริมแม่น้ำเจ้าพระยา พื้นที่นี้เป็นที่ตั้งของ วิหารพระพุทไสยาส ศาลาการเปรียญ (ซึ่งเป็นพระอุโบสถเดิม ของวัดโพธาราม) พระมณฑป และพระมหาเจดีย์สี่รัชกาล

#### 2.3.2.1 วิหารพระพุทไสยาส

วิหารพระพุทไสยาส สร้างขึ้นในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ในคราวที่โปรดฯ ให้ขยายพระอารามออกมาทางทิศเหนือ (เข้ามาซ้อนทับเขตวัดโพธารามเดิม ที่ถูกยุบไปก่อนหน้านี้) โดยพระองค์โปรดให้พระองค์เจ้าลดาวัลย์เป็นแม่กองในการก่อสร้าง โดยได้สร้างพระพุทไสยาสขึ้นก่อน แล้วจึงสร้างพระวิหารภายหลัง โดยมีขนาดเท่ากับพระอุโบสถ บริเวณผนังของวิหารนั้น ด้านบนมีภาพเขียนสีเรื่อง มหาวงศ์ และผนังระหว่างช่องหน้าต่าง เขียนภาพสีเกี่ยวกับพระสาวิกาเอตทัคคะ 13 องค์ อุบาสกเอตทัคคะ 10 ท่านและอุบาสิกาเอตทัคคะ 10 ท่าน อยู่ด้วยภายในวิหารประดิษฐานพระพุทไสยาส ซึ่งเป็นพระพุทธรูปที่ก่ออิฐ ถือปูน ปิดทองทั่วทั้งองค์ และมีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 3 ของประเทศ โดยมีลักษณะพิเศษ ได้แก่ พระบาทซ้ายและขวาซ้อนเสมอกัน โดยที่พระบาทประดับมุกภาพมงคล 108 ประการ ตรงกลางเป็นรูปจักรตามตำรามหาบุรุษลักษณะโดยลวดลายของมงคล 108 ประการนั้น เป็นการผสมผสานกันระหว่างคติความเชื่อที่รับมาจากชมพูทวีปและจีน

#### 2.3.2.2 พระมหาเจดีย์สี่รัชกาล

พระมหาเจดีย์สี่รัชกาล เป็นมหาเจดีย์ขนาดใหญ่ 4 องค์ ตั้งอยู่ถัดจากพระอุโบสถ ล้อมรอบด้วยกำแพงแก้ว สถาปัตยกรรมบริเวณซุ้มประตูมีลักษณะเป็นไทยประยุกต์แบบจีน โดยจะมีตุ๊กตาทินจีนประดับอยู่ประตูละ 1 คู่ องค์พระเจดีย์นั้นเป็นแบบเจดีย์ย่อไม้สิบสอง ประดับด้วยกระเบื้องเคลือบ เดิมทีรัชกาลที่ 1 ทรงอัญเชิญโกลนพระศรีสรรเพชดาญาณจากวัดพระศรีสรรเพชญ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ด้วยทรงประสงค์จะหล่อพระศรีสรรเพชญ์องค์นี้ขึ้นมาใหม่ แต่หลังจากทรงปรึกษากับคณะสงฆ์แล้ว คณะสงฆ์ได้ทูลถวายว่า การนำโกลนพระศรีสรรเพชดาญาณมาหลอมใหม่นั้น ถือเป็นชิต เป็นกาลกิณี ไม่เป็นมงคลแก่บ้านเมือง จึงทรงตัดสินพระทัยสร้างพระเจดีย์ขนาดใหญ่ แบบย่อมุมไม้ยี่สิบ กรอบโกลนพระศรีสรรเพชญ์นี้ไว้ และพระราชทานพระนามเจดีย์ว่า "พระมหาเจดีย์ศรี

สรรเพชดาญาณ" องค์พระเจดีย์ประดับด้วยกระเบื้องเคลือบสีเขียว ตั้งอยู่ตรงกลางของหมู่พระมหาเจดีย์ ล้อมรอบด้วยพระมหาเจดีย์อีก 3 องค์ นับเป็นพระมหาเจดีย์ประจำรัชกาลที่ 1

ต่อมาในรัชกาลที่ 3 พระองค์มีพระประสงค์ทะนุบำรุงวัดพระเชตุพนฯ ทรงสร้างพระมหาเจดีย์ขนาดข้างกับพระมหาเจดีย์ศรีสรรเพชดาญาณ ดังนั้น จึงเป็นเจดีย์สามองค์เรียงกันจากเหนือจรดใต้ โดยมีลักษณะเป็นเจดีย์ย่อมุมไม้ยี่สิบ ขนาดและความสูงเหมือนกันทุกประการ ต่างเพียงสีกระเบื้องที่มาประดับเท่านั้น โดยพระมหาเจดีย์ทางทิศเหนือของพระมหาเจดีย์ศรีสรรเพชดาญาณประดับด้วยกระเบื้องเคลือบสีขาว นามว่า "พระมหาเจดีย์ดิลกธรรมกรนิชาน" ซึ่งพระองค์ทรงสร้างขึ้นเพื่อพระราชอุทิศถวายแด่พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย พระบรมราชชนก ซึ่งนับเป็นพระมหาเจดีย์ประจำรัชกาลที่ 2 ส่วนพระมหาเจดีย์ทางทิศใต้ของพระมหาเจดีย์ศรีสรรเพชดาญาณนั้น ประดับด้วยกระเบื้องเคลือบสีเหลือง นามว่า "พระมหาเจดีย์มุนีดับบริวาร" ซึ่งพระองค์ทรงสร้างขึ้นเพื่อถวายเป็นพุทธบูชา โดยนับเป็นพระมหาเจดีย์ประจำรัชกาลที่ 3 ด้วย

เมื่อรัชกาลที่ 4 ทรงขึ้นครองราชย์ พระองค์โปรดเกล้าให้ถ่ายแบบพระเจดีย์ศรีสุริโยทัย มาจากวัดสวนหลวงสวรค์ ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อสร้างขึ้นเป็นพุทธบูชา โดยองค์พระมหาเจดีย์มีลักษณะที่แตกต่างจากพระมหาเจดีย์ทั้ง 3 องค์ คือ มีซุ้มคูหาเข้าไปภายในองค์พระมหาเจดีย์ได้ประดับด้วยกระเบื้องเคลือบสีขาบหรือสีน้ำเงินเข้ม มีนามว่า "พระมหาเจดีย์ทรงพระศรีสุริโยทัย" นับเป็นพระมหาเจดีย์ประจำรัชกาลที่ 4

หลังจากนั้น รัชกาลที่ 4 มีพระราชดำริว่า "ต่อไปในรัชกาลหลังอย่าให้เอาเป็นแบบอย่างที่จำเป็นจะต้องสร้างพระเจดีย์ประจำรัชกาลในวัดพระเชตุพนต่อไปเลย เพราะสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทั้ง 4 รัชกาลแต่แรกนั้นได้เคยทรงเห็นกันทั้ง 4 พระองค์ ผิดกับสมเด็จพระเจ้าแผ่นดินพระองค์อื่น ดังนั้น การสร้างพระมหาเจดีย์ประจำรัชกาลจึงได้ยุติลงตั้งแต่นั้นมา

### 2.3.2.3 ศาลาการเปรียญ

เดิมเป็นพระอุโบสถของวัดโพธารามตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา แต่ภายหลังการสถาปนาพระอุโบสถหลังใหม่ของวัดพระเชตุพนแล้ว จึงได้ลดฐานะเป็นศาลาการเปรียญ โดยภายในมี "พระพุทธศาสดา" ประดิษฐานเป็นพระประธาน

### 2.3.2.4 พระอุโบสถ

ภายในพระอุโบสถ ประดิษฐานพระพุทธรูปปฏิมากร เป็นพระพุทธรูปปางสมาธิ ซึ่งรัชกาลที่ 1 ทรงอัญเชิญมาจากวัดศาลาสีหน้า ด้วยประสงค์ตั้งมั่นแน่วแน่ว่า นี่จะเป็นพระนครอย่างถาวร (ปางสมาธิ สื่อถึงการตั้งจิตมั่นแน่วแน)

### 2.3.2.5 พระวิหารทิศ

ส่วนพระวิหารทิศทั้ง 4 นั้นได้อัญเชิญพระพุทธรูปสำคัญจากหัวเมืองต่าง ๆ มาประดิษฐานไว้ โดยแบ่งออกเป็นมุขหน้าและมุขหลัง โดยมุขหน้า คือ มุขที่หันสู่ทิศต่าง ๆ ส่วนมุขหลังนั้น คือ มุขที่หันหน้าเข้าสู่พระอุโบสถ โดยพระวิหารทิศแบ่งออกเป็น 4 ทิศ ได้แก่

พระวิหารทิศตะวันออก (ทิศพระโลภนาถ) ที่มุขหน้าประดิษฐานพระพุทธรูปมารวิชัย เป็นพระพุทธรูปปางมารวิชัย อัญเชิญมาจากวัดเขาอินทร์ เมืองสวรรคโลก ส่วนบริเวณมุขหลังประดิษฐานพระพุทธรูปโลกนาถศาสดาจารย์ ซึ่งสร้างขึ้นตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี ได้อัญเชิญมาจากวิหารพระโลภนาถ ภายในวัดพระศรีสรรเพชญ์ (ซึ่งทรุดโทรมไม่มากนัก)



พระวิหารทิศตะวันตก (ทิศนาคปรก) ที่ मुखหน้าประดิษฐานพระพุทธรูปชินศรีมุนีนาถ เป็นพระพุทธรูปปางนาคปรก เดิมประดิษฐานอยู่ที่เมืองสุโขทัย โดยได้อัญเชิญมาพร้อมกับพระพุทธรูปชินราช

พระวิหารทิศเหนือ (ทิศป่าเลไลย) ที่ मुखหน้าประดิษฐานพระพุทธรูปปาไลโย เป็นพระพุทธรูปปางป่าเลไลย ซึ่งรัชกาลที่ 1 ทรงสร้างขึ้นใหม่เมื่อครั้งทรงสถาปนาวัดพระเชตุพนฯ

พระวิหารทิศใต้ (ทิศปัญจวัคคีย์) ที่ मुखหน้าประดิษฐานพระพุทธรูปชินราช เป็นพระพุทธรูปปางปฐมเทศนา ซึ่งอัญเชิญมาจากเมืองสุโขทัย

### 2.3.2.6 พระเจดีย์

วัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารถือได้ว่าเป็นวัดที่มีพระเจดีย์มากที่สุดในประเทศไทย ซึ่งสามารถแบ่งพระเจดีย์ต่าง ๆ ได้ 4 ประเภท ได้แก่ พระมหาเจดีย์สี่รัชกาล 4 องค์ซึ่งประดิษฐานอยู่ในเขตวัดโพธารามเดิม ส่วนที่ประดิษฐานในเขตพระอุโบสถนั้น ได้แก่ พระเจดีย์ราย 71 องค์ พระเจดีย์หมู่ห้าฐานเดียวรวม 20 องค์ และพระเจดีย์ทรงปราสาทหรือพระมหาสถูป 4 องค์ รวมทั้งสิ้น 99 องค์ โดยพระเจดีย์ที่ประดิษฐานในเขตพระอุโบสถ มีรายละเอียดดังนี้

### 2.3.2.7 พระเจดีย์ราย

พระเจดีย์ราย ประดิษฐานอยู่บริเวณโดยรอบของพระระเบียงชั้นนอกมีจำนวนทั้งสิ้น 71 องค์สร้างขึ้นในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ซึ่งเดิมมีพระราชประสงค์ให้เป็นให้เป็นที่บรรจุพระอัฐิของเจ้านายเชื้อพระวงศ์ พระเจดีย์ประดับด้วยกระเบื้องถ้วยเคลือบสีและศิลาเขียว นับเป็นพระเจดีย์ที่มีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับพระเจดีย์อื่น ๆ พระเจดีย์รายในวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารนั้น ได้รับยกย่องว่าเป็นพระเจดีย์เหลี่ยมย่อมุมไม้สิบสองที่งามที่สุดของยุครัตนโกสินทร์

### 2.3.2.8 พระเจดีย์หมู่ห้าฐานเดียว

พระเจดีย์หมู่ห้าฐานเดียว สร้างขึ้นในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช เป็นพระเจดีย์ 5 องค์ที่ตั้งอยู่บนฐานเดียวกัน โดยองค์ตรงกลางนั้นจะมีขนาดใหญ่กว่าอีก 4 องค์ที่ล้อมรอบอยู่ ประดิษฐานอยู่ตรงมุมพระวิหารคดทั้ง 4 ด้าน นับรวมได้ 20 องค์ ลักษณะพระเจดีย์นั้นเป็นเจดีย์ทรงสี่เหลี่ยมย่อมุมไม้สิบสอง 4 องค์ล้อมรอบองค์กลางซึ่งเป็นเจดีย์แบบไม้สิบสองเพิ่มมุม ภายในพระเจดีย์บรรจุพระบรมสารีริกธาตุทุกองค์

### 2.3.2.9 พระมหาสถูป

พระมหาสถูป เป็นพระเจดีย์ทรงปราสาท หรือที่เรียกว่า พระอัคคีเจดีย์ มีจำนวน 4 องค์ ประดิษฐานอยู่ตรงมุมลานพระอุโบสถชั้นนอกทั้ง 4 ด้าน บริเวณซุ้มของพระเจดีย์มีเทวรูปท้าวจตุโลกบาลหล่อด้วยดีบุก แล้วลงรักปิดทอง ประดิษฐานทั้ง 4 ด้าน ด้านบนมีรูปยักษ์ซึ่งหล่อด้วยดีบุกแบกยอดปราสาท พระมหาสถูปมีชื่อเรียกที่ต่างกัน ดังนี้

องค์ที่ประดิษฐานด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ มีนามว่า พระพุทธมังคละกายพันธนามมหาสถูป

องค์ที่ประดิษฐานด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีนามว่า พระพุทธธรรมจักปวัตนะปาทุคามมหาสถูป

องค์ที่ประดิษฐานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีนามว่า พระพุทธรวิเนยปฏิภวะ  
สุจิฆรามหาสถูป

องค์ที่ประดิษฐานด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ มีนามว่า พระพุทธรอภิธรรมธ  
ระวาสิปริกขารมะมหาสถูป

### 2.3.2.10 รูปปั้นฤๅษีตัดตน

เมื่อพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกทรงปฏิสังขรณ์วัดโพธาราม  
พระองค์ทรงได้รวบรวมการแพทย์แผนโบราณและศิลปวิทยาการของกรุงศรีอยุธยาเอาไว้ รวมทั้ง ได้  
ปั้นรูปฤๅษีตัดตนในท่าต่าง ๆ ไว้ด้วย ซึ่งจำนวนของรูปปั้นฤๅษีตัดตนที่สร้างในรัชกาลที่ 1 นั้น ไม่ทราบ  
จำนวนแน่ชัด ต่อมาในรัชกาลที่ 3 ได้หล่อรูปปั้นฤๅษีตัดตนในท่าต่าง ๆ รวม 80 ท่า โดยใช้สังกะสีและ  
ดีบุก แทนการใช้ดินที่เสื่อมสภาพได้ง่าย นอกจากนี้ยังมีการแต่งโคลงสี่สุภาพเพื่อบรรยายสรรพคุณท่า  
ต่างของฤๅษีตัดตนทั้ง 80 บทด้วย เนื่องจากมีการเคลื่อนย้ายรูปปั้น รวมทั้งมีการลักลอบเอารูปปั้นไป  
ขายบางส่วน ดังนั้น รูปปั้นที่อยู่ภายในวัดโพธิ์จึงมีเหลือเพียง 24 ท่าเท่านั้น

### 2.3.2.11 ยักษ์วัดโพธิ์

ยักษ์วัดโพธิ์นั้นตั้งอยู่ที่ซุ้มประตูทางเข้าพระมณฑป โดยมีสีกายเป็นสีแดง  
และสีเขียว ลักษณะคล้ายยักษ์ในวรรณคดีเรื่องรามเกียรติ์ ซึ่งมักมีผู้เข้าใจผิดว่าตุ๊กตาสลักหินรูปจีน  
หรือ ลั่นถัน นายทหารบาลที่ตั้งอยู่บริเวณหน้าประตูวัดนั้นคือ ยักษ์วัดโพธิ์นอกจากนี้ ยังมีตำนาน  
เกี่ยวกับยักษ์วัดโพธิ์และยักษ์วัดแจ้งซึ่งทำให้เกิดท่าเตียนในปัจจุบัน นั่นคือ ยักษ์วัดโพธิ์ซึ่งทำหน้าที่ดูแล  
วัดโพธิ์และยักษ์วัดแจ้งซึ่งทำหน้าที่ดูแลวัดแจ้งนั้น ทั้ง 2 ตนเป็นเพื่อนรักกัน วันหนึ่งยักษ์วัดแจ้งไปขอ  
ยืมเงินจากยักษ์วัดโพธิ์ เมื่อถึงกำหนดส่งเงินคืน ยักษ์วัดแจ้งกลับไม่ยอมจ่าย ดังนั้น ยักษ์ทั้ง 2 ตนจึง  
เกิดทะเลาะกัน แต่เพราะรูปร่างที่ใหญ่โตและพลังที่มหาศาลของยักษ์ทั้ง 2 ตน เมื่อเกิดต่อสู้กันจึง  
ทำให้บริเวณนั้นราบเรียบโล่งเตียนไปหมด เมื่อพระอิศวรทราบเรื่องนี้ จึงได้ลงโทษให้ยักษ์วัดโพธิ์ยืนเฝ้า  
พระอุโบสถวัดโพธิ์ และยักษ์วัดแจ้งยืนเฝ้าวิหารวัดแจ้งตั้งแต่นั้นมา (Watpho, 2560)

สรุป จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม ผู้วิจัยได้เลือก  
งานปูนปั้นบริเวณซุ้มประตูวิหารพระพุทธไสยาสมาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของ  
ตกแต่งบ้าน

## 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับงานปั้น

### 2.4.1 การปั้น

การปั้น เป็นกระบวนการหนึ่งในงานประติมากรรมที่มีลักษณะเป็น 3 มิติ คือ มีความ  
กว้าง ความยาว และความหนา ผู้ชมสามารถจับต้องหรือสัมผัสได้ ทั้งนี้การปั้นจะกระทำได้  
โดยนำส่วนย่อยพอกเพิ่มเข้าไปในส่วนรวมเพื่อให้เกิดรูปทรงตามต้องการ

การปั้นมีประวัติความเป็นมาพร้อม ๆ กับงานจิตรกรรมตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์  
อีกทั้งยังพบว่าการปั้นมักจะทำควบคู่กับการหล่อเสมอ ในการปั้นแต่ละครั้งผู้พยายามถ่ายทอดสิ่งที่  
ความคิดหรือมโนภาพออกมาเป็นรูปร่างลักษณะที่สัมผัสได้จริง ซึ่งผู้ที่ทำการปั้นให้ได้ผลดีนั้น  
จะต้องศึกษากระบวนการวิธีการปั้น รวมทั้งสามารถเลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่หลายชนิดได้  
อย่างถูกต้องเหมาะสมกับงานนั้น ๆ (สุชาติ, สังคม, ธารรงค์ดี, และรอง, 2551)

ความหมายของการปั้น การปั้น หมายถึง การนำเอาวัสดุที่มีเนื้ออ่อน เช่น ขี้ผึ้ง ดินเหนียว ดินน้ำมัน ที่สามารถเปลี่ยนรูปได้ มาผ่านกระบวนการในการเพิ่มวัสดุให้เกิดเป็นรูปทรงตามต้องการ โดยใช้มือและวัสดุอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ ช่วยในการสร้างงานปั้น นอกจากนี้งานปั้นยังเป็นงานศิลปะที่สามารถสัมผัสกับส่วนตื้น ลึก หนา บาง ได้ตามความเป็นจริง ไม่เหมือนงานจิตรกรรมที่มีลักษณะเป็น 2 มิติ ที่ผู้ชมจะสัมผัสกับความตื้นลึก หนา หรือบางได้จากความรู้สึกเท่านั้น

ความเป็นมาของการปั้น การปั้นมีประวัติความเป็นมาพร้อม ๆ กับงานจิตรกรรมที่ปรากฏ เป็นหลักฐานขึ้นในแต่ละภูมิภาคของโลก โดยเฉพาะในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ในยุคหินเก่า มนุษย์เริ่มรู้จัก การขีดขีด จากนั้นจึงพัฒนามาเป็นการแกะสลักตกแต่งสิ่งต่าง ๆ ให้สวยงาม เช่น การสร้างอาวุธและเครื่องมือเพื่อการดำรงชีวิต ต่อมาได้นำวิธีการเหล่านี้มาใช้ในการสร้างงานประเภทประติมากรรม อย่างไรก็ตามบริเวณหรือสถานที่ที่มีการค้นพบภาพจิตรกรรมฝาผนัง ก็จะมีการค้นพบภาพปั้นและการแกะสลักรวมอยู่ด้วย นอกจากนี้จุดมุ่งหมายของการสร้างภาพปั้นและแกะสลักมีจุดประสงค์คล้ายคลึงกับงานจิตรกรรม คือ สร้างขึ้นตามความเชื่ออันเร้นลับ ตามปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ การนับถือภูต ผี ปีศาจ และต่อมาศิลปะคลาสิกมาสู่ศาสนา ปรัชญาและศิลปะสาขาต่าง ๆ

#### 2.4.2 ประเภทของการปั้น

การปั้นโดยทั่วไป แบ่งได้เป็น 3 ประเภท

2.4.2.1 การปั้นแบบลอยตัว (Round - relief) การปั้นแบบลอยตัว เป็นการปั้นที่สามารถมองเห็นได้ ทุกด้านโดยรอบ ปกติจะมีฐานติดอยู่เพื่อให้ตั้งกับพื้นได้ พบเห็นมากในการสร้างอนุสาวรีย์และรูปเคารพต่าง ๆ ลักษณะการปั้นมีทั้งขนาดเท่าของจริง และใหญ่กว่าของจริง แต่ที่สำคัญจะต้องยึดถือความเหมือนต้นแบบ ให้มากที่สุด เช่น พระบรมรูปทรงม้า รูปปั้นศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี เป็นต้น

2.4.2.2 การปั้นแบบนูนสูง (High - relief) การปั้นแบบนูนสูง เป็นการปั้นที่มีแผ่นหลังรองรับและมีส่วน ที่นูนสูงขึ้น มาจากแผ่นพื้นหลังมากกว่าปั้นนูนต่ำ ความนูนสูงของรูปปั้นนูนสูงจะแตกต่างกันไปมากบ้าง น้อยบ้างตามจุดประสงค์ของการปั้นนั้น ๆ การสร้างสรรค์งานปั้นแบบนูนสูงนี้จะต้องให้เกิดความงาม ทางด้านหน้าและด้านข้าง เช่น รูปปั้นบริเวณฐานของอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย รูปปั้นนูนสูงประดับฝาผนัง ต่าง ๆ เป็นต้น

2.4.2.3 การปั้นแบบนูนต่ำ (Low - relief) การปั้นแบบนูนต่ำ เป็นการปั้นที่จะต้องมีส่วนหลังรองรับ และนูนสูงขึ้นมาจากพื้นเพียงเล็กน้อย มองเห็นเพียงด้านหน้าเพียงด้านเดียว การสร้างสรรค์งานปั้นแบบนูนต่ำนี้จะต้องทำให้เกิดความงามเฉพาะด้านหน้าเท่านั้น เช่น เหยี่ยูบาท เหยี่ยูตรา เหยี่ยูรูปพระ เป็นต้น (สุชาติ และคณะ, 2551)

#### 2.4.3 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปั้น

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปั้น การปั้นเป็นการสร้างสรรค์งานศิลปะที่ต้องใช้วัสดุที่มีความเหนียวและนิ่ม วัสดุที่นำมาปั้นจะต้องสามารถยึดจับเป็นก้อนหรือเกาะตัวเป็นแท่งและทรงตัวอยู่ได้ตลอดที่ปั้น รวมทั้งต้องมีความคงทนไม่แตกสลายได้ง่ายทั้งในขณะที่ปั้นและเมื่อปั้นเสร็จแล้ว วัสดุที่ใช้ในการปั้นมีหลายชนิด เช่น ดินเหนียว ดินน้ำมัน ขี้ผึ้ง ขี้เลื่อยผสมกาว กระดาษแช่น้ำจนเปื่อยยุ่ยผสมกาว แป้งขนมปัง เป็นต้น แต่วัสดุที่หาง่ายและราคาถูกเหมาะสมกับนักเรียน มีดังต่อไปนี้

2.4.3.1 ดินเหนียว เป็นวัตถุดิบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีอยู่แทบจะทุกท้องถิ่นและมนุษย์ก็เริ่มรู้จัก นำดินเหนียวมาใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ตั้งแต่สมัยโบราณ ทั้งนี้เพราะดินเหนียวมีคุณสมบัติเหมาะสมกับการนำมาปั้นให้เกิดรูปทรงใหม่ ๆ ได้ตามต้องการ มีความเหนียว มีการอ่อนตัวเมื่อถูกน้ำ และมีความแข็งแรงเมื่อแห้ง ซึ่งการจะนำดินเหนียวมาปั้นเป็นรูปนั้นจะต้องมีการเตรียมดิน โดยเริ่มจากการคัดสิ่งที่จะปนมากับดิน ออกให้หมดเสียก่อน ถ้าดินแห้งเป็นก้อนแข็งก็ต้องนำไปแช่น้ำให้ชุ่มแล้วนวด แต่ต้องระวังอย่าผสมน้ำจนเหลว ดินเหนียวที่ปั้นขึ้นรูปได้ดีต้องมีเนื้อดินที่หยาบและนิ่ม

2.4.3.2 ดินน้ำมันหรือขี้ผึ้ง การนำวัสดุประเภทดินน้ำมันหรือขี้ผึ้งมาใช้กับงานปั้น ไม่ต้องการเตรียมล่วงหน้า เพราะวัสดุทั้งสองนี้ได้ผ่านการผสมและการเตรียมมาดีแล้ว แต่หากดินน้ำมันหรือขี้ผึ้งอยู่ในสภาพแข็งเกินไป ก็ให้นำไปตากแดดหรือนวดสักเล็กน้อยก็จะนิ่มได้พอดี

2.4.3.3 อุปกรณ์ที่ใช้กับงานปั้น อุปกรณ์ที่ใช้ในการปั้น โดยทั่วไปจะมี 2 ลักษณะดังนี้

1) แบบลวดเหล็กหรือทองเหลือง จะมีลักษณะเป็นท่วงกลม ๆ หรือโค้งมนอยู่ที่ปลายด้ามไม้ทั้ง 2 ข้าง มีหลายชนิด เครื่องมือชนิดนี้ใช้สำหรับการขึ้นรูป ขูด เกลา ควัก และตกแต่งรายละเอียดต่าง ๆ บางชนิดมีลวดเหล็กหรือลวดทองเหลืองอยู่ที่ปลายไม้เพียงข้างเดียว ส่วนอีกข้างหนึ่งเป็นไม้หน้าแบนตัดเฉียงประมาณ 45 องศา หรือหน้าตัดกว้าง 30 องศา

2) แบบที่ทำด้วยไม้ทั้งด้าม มีหลายลักษณะและหลายขนาดซึ่งจะมีปลายด้านหนึ่งเป็นไม้หน้าแบนเฉียงประมาณ 45 องศา หรือหน้าตัดตรง 90 องศา ส่วนอีกด้านหนึ่งจะมีปลายขนาดเล็กกว่า มีลักษณะกลมมน เครื่องมือชนิดนี้ใช้สำหรับตัดเฉือนปาดผิวดินให้เรียบ หรือทำให้เกิดเป็นลักษณะผิว ตลอดจนใช้ตกแต่งรายละเอียดต่าง ๆ

ขั้นตอนและวิธีการปั้น วิธีการปั้นหรือเรียกว่ากระบวนการในทางบวก (additive process) จะตรงกันข้ามกับวิธีแกะสลัก เพราะการปั้นเป็นการนำเอาส่วนย่อยเข้าไปเพื่อให้ได้รูปทรงเป็นส่วนรวม วิธีการปั้น เหมาะสำหรับวัสดุที่มีคุณภาพเปลี่ยนแปลงได้ เช่น การปั้นดินเหนียว ดินน้ำมันหรือขี้ผึ้ง เป็นต้น วัสดุบางชนิดเมื่อปั้นเสร็จแล้วมักจะนำไปหล่อหรือเผาตามคุณสมบัติของวัตถุนั้น ๆ ดังนั้น ผู้ปั้นจะต้องมีความเข้าใจวัสดุ และกรรมวิธีปฏิบัติงาน จึงจะสามารถลงมือปฏิบัติได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งขั้นตอนที่สำคัญ มีดังนี้ (สุชาติและคณะ, 2551)

#### 2.4.4 วิธีการปั้น

วิธีการปั้น แบ่งการปั้นเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ 3 ชนิด คือ

2.4.4.1 การปั้นรูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ รูปทรงต่าง ๆ ที่มีพื้นฐานมาจากรูปทรงเรขาคณิต เช่น ทรงสามเหลี่ยม ทรงสี่เหลี่ยม ทรงกรวย ทรงกระบอก ทรงกลม เป็นต้น

2.4.4.2 การปั้นรูปทรงธรรมชาติ ได้แก่ รูปทรงต่าง ๆ ที่เกิดจากธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ ใบไม้ คน สัตว์ สิ่งของ เป็นต้น

2.4.4.3 การปั้นรูปทรงอิสระ ได้แก่ การปั้นนอกเหนือจากรูปทรงทั้ง 2 ชนิดที่กล่าวมา ถือเป็นรูปทรงอิสระทั้งสิ้น (สุชาติและคณะ, 2551)

## 2.5 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับดินไทย

### 2.5.1 ประวัติดินปั้น

จุดเริ่มต้นของดินที่ใช้กันอยู่ทุกวันนี้เรียกว่า ดินญี่ปุ่นหรือดินไทยมีที่มาจากต่างประเทศ แต่ไม่ใช่ประเทศญี่ปุ่นเป็นผู้คิดค้น โดยแท้เริ่มมาจากประเทศในทวีปยุโรป ประมาณ 50-60 ปีที่ผ่านมา (ค.ศ.1940-1950) เกิดจากแบงก์ที่เหลือใช้เป็นจำนวนมากในแต่ละครั้ง จึงได้มีผู้ที่คิดลองเอามาปั้นเป็นสิ่งของต่าง ๆ เช่น ตุ๊กตา ตัวสัตว์ และดอกไม้ จากนั้นก็ได้มีการคิดพัฒนาสูตรให้ดีขึ้นมาเรื่อย ๆ ตามลำดับ

เมื่อประมาณปี ค.ศ. 1970 หรือประมาณ 30 ปีที่แล้ว มีชาวญี่ปุ่นเห็นชาวยุโรปปั้นเป็นรูปร่างต่าง ๆ ก็กลับมาคิดพัฒนาเป็นปั้นของญี่ปุ่น แต่ปั้นมีข้อเสียต่าง ๆ ญี่ปุ่นจึงพัฒนาปั้นเป็นดินปั้น เรียกว่า เคลย์ (Clay) ส่วนผสมในตอนแรกก็ทำมาจากแป้งทำอาหาร (แต่ปัจจุบันแป้งทางเคมี) ที่ประเทศญี่ปุ่นในยุคก่อนนำมาปั้นตุ๊กตาแบบเหมือนจริง ก็จะผสมกระดาษป่นเข้าไป เรียกว่า ดินเยื่อกระดาษ ส่วนการทำดอกไม้ก็ใช้ดินแป้ง หลังจากนั้นก็เกิดโรงเรียนเล็ก ๆ เกิดขึ้นมากมายเพื่อสอนการทำงานฝีมือประเภทนี้ขึ้น ในขณะเดียวกันเกิดบริษัทที่ผลิตออกมาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก หลังจากนั้นไม่นานนัก ดินญี่ปุ่นก็เริ่มเข้ามาแพร่หลายในประเทศไทย ประมาณปี พ.ศ.2530 (ร้านโอ & ไมค์ ฟลอร่า, 2553)

คุณสมบัติของดินญี่ปุ่น คือ สามารถผลิตหรือประดิษฐ์ให้งานมีความประณีต สวยงาม สามารถผสมสีได้อย่างหลากหลายชนิด ไม่แห้งง่าย ปั้นได้นานตามความต้องการ เมื่อทิ้งไว้ให้แห้งขึ้นงานก็จะมีคามสวยงามเหมือนธรรมชาติ พลิวไหว ไม่แตกหักง่าย สามารถนำมาประดิษฐ์ได้อย่างหลากหลาย จึงเป็นที่นิยมเป็นอันมากในหมู่ชนชาวไทย ด้วยเนื้อดินมีความละเอียด เก็บไว้ใช้ได้ยาวนาน ไม่อ่อนหรือแข็งจนเกินไป มดหรือแมลงต่าง ๆ ไม่กัดกิน แต่ด้วยต้นทุนของดินญี่ปุ่นที่มีราคาแพง ต้องนำเข้าจากต่างประเทศคนไทยจึงคิดค้นวัสดุให้มีความใกล้เคียงหรือทดแทนจากดินนำเข้าจากต่างประเทศ โดยคิดค้นส่วนผสมต่าง ๆ เช่น จากธัญพืช ดินขาว ไยแก้ว สบู่ เยื่อกระดาษซึ่งเป็นวัสดุหลักและผสมด้วยสารที่มีความเหนียวหรือหนืด จึงทำให้ดินไทยเป็นที่แพร่หลายและนิยมไม่แพ้ดินจากต่างประเทศ (กริทาการ, 2555)

### 2.5.2 ดินไทย

ดินไทยเป็นดินธรรมชาติ นำมากรองและผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ มีขายสำเร็จรูป วิธีการเลือกซื้อดินสำหรับประดิษฐ์อาหารจิ๋ว นั้น ดินต้องมีความยืดหยุ่นในตัว ควรเลือกดินที่แห้งและมีความใส แต่ส่วนมากถ้าเป็นดินธรรมชาติจะมีความใสมากกว่าแป้ง และปัจจุบันมีผู้ผลิตดินขายมากมาย หากมีส่วนผสมที่เป็นดิน จะมีลักษณะแตกต่างจากดินที่มีส่วนผสมเป็นแป้ง ซึ่งสังเกตได้จากดินไทยธรรมชาติจะมีความใสมากกว่าแป้ง ตมแล้วไม่มีกลิ่นสาบของแป้ง (กนกวรรณ, 2557)

ส่วนดินไทยที่ทำจากแป้ง จะนำเอาแป้งต่าง ๆ ที่มีสีขาว แก่ แป้งสาลี แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวเหนียว แป้งข้าวโพด แป้งมันสำปะหลัง ดินขาว (ดินสอพอง) ซึ่งเป็นวัสดุหลักมาผสมกับกาวส่วนมากมักใช้กาวลาเท็กซ์ผสมสารกันบูดหรือสารกันเชื้อราคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วจึงนำมาแบ่งใส่ถุงพลาสติก ห่อให้มิดชิดและจัดเก็บที่อุณหภูมิปกติ ซึ่งดินประเภทนี้สามารถผสมสีน้ำ สีโปสเตอร์ สีน้ำมันหรือสีฝุ่นได้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้นำไปใช้ (กริทาการ, 2555)

### 2.5.3 สูตรและกระบวนการทำเนื้อดินปั้น

การทำเนื้อดินปั้นมีหลายประเภทและหลายสูตรขึ้นกับส่วนผสม กระบวนการทำและการนำไปใช้งานว่าจะนำไปทำผลิตภัณฑ์แบบไหน เนื่องจากดินปั้นแต่ละแบบก็มีคุณสมบัติของเนื้อดินแตกต่างกันออกไป ซึ่งสูตรและวิธีการทำดินปั้นที่ได้รับการเผยแพร่ มีส่วนผสม ดังนี้

#### 2.5.3.1 ดินปั้นจากแป้งข้าวเหนียว (อภิรติ นีอร และรุ่งฤทัย, 2555)

ส่วนผสม

- |                              |   |         |
|------------------------------|---|---------|
| 1) แป้งข้าวเหนียว            | 2 | ถ้วยตวง |
| 2) กาวลาเท็กซ์               | 1 | ถ้วยตวง |
| 3) สีหลอดหรือสีผง            |   |         |
| 4) ครีมบำรุงผิวหรือน้ำมันพืช |   |         |

วิธีทำ

- 1) นำกาวลาเท็กซ์ใส่ภาชนะและตั้งไฟร้อนปานกลาง กวนจนเดือดแล้วปิดไฟ
- 2) แบ่งแป้งออกเป็น 2 ส่วน ตักแป้งส่วนที่ 1 ค่อยๆ เทลงในกาว ใช้พายกวนให้แป้งและกาวเข้ากัน จากนั้นพักไว้ให้พออุ่น
- 3) ค่อยๆ เทแป้งส่วนที่ 2 และใช้มือนวดแป้งและกาวให้เข้ากันไม่ติดมือ จากนั้นนำไปผสมสีงานปั้นตามต้องการ
- 4) เวลาปั้นงาน ล้างมือให้สะอาดและเช็ดให้แห้ง แต่ะครีมหรือน้ำมันพืชเพื่อไม่ให้แป้งติดมือ

#### 2.5.3.2 ดินปั้นจากแป้งขนมปัง (กนกวรรณ, 2557)

ส่วนผสม

- |                               |     |        |
|-------------------------------|-----|--------|
| 1) แป้งขนมปังป่น              | 250 | กรัม   |
| 2) แป้งข้าวโพด                | 250 | กรัม   |
| 3) กาวลาเท็กซ์                | 250 | กรัม   |
| 4) น้ำมันมะกอกหรือครีมถนอมผิว | 1   | ช้อนชา |
| 5) สารกันบูด                  | 1   | ช้อนชา |

วิธีทำ

- 1) นำแป้งขนมปังที่ป่นแล้ว 1 ส่วน ผสมกับแป้งข้าวโพด 1 ส่วน ใส่ลงในชาม กะละมัง หรืออ่างผสม แล้วใช้ไม้พายคลุกแป้งทั้งสองให้เข้ากัน
- 2) ใส่สารกันบูด 1 ช้อนชา ลงในแป้งขนมปังที่ผสมกับแป้งข้าวโพดแล้วคลุกให้สารกันบูดเข้าด้วยกัน
- 3) ใช้ไม้หรือไม้พายคลุกเคล้าให้แป้งขนมปัง แป้งข้าวโพด และสารกันบูดผสมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
- 4) ค่อย ๆ เทกาวลาเท็กซ์ผสมลงไปทีละน้อย ๆ ในขณะเดียวกันให้ทำการคลุกแป้งกับกาวจนทำให้เข้ากัน หากแป้งยังแข็งหรือร่วนเกินไป ให้เติมกาวลงไปอีก หากเหนียวเกินไป ให้เติมแป้งขนมปังลงไป

5) เทน้ามันมะกอกหรือครีมถนอมผิวเล็กน้อยลงไปในแป้งที่ผสม กาวลาเท็กซ์ ขณะเดียวกันต้องใช้น้ำมันมะกอกหรือครีมทาที่มีมือด้วย เพื่อป้องกันมิให้แป้งที่ผสมกาวติด มือขณะนวด

6) ใช้มือทั้งสองคลุกเคล้าแป้งอีกครั้ง เพื่อให้น้ามันมะกอกหรือครีมผสม เป็นเนื้อเดียวกันกับแป้งที่ผสมกาวลาเท็กซ์อยู่แล้ว

### 2.5.3.3 ดินปั้นจากแป้งเปลือกทุเรียน (อภิรติ นิอร และรุ่งฤทัย, 2555)

ส่วนผสม

1) แป้งเปลือกทุเรียน	260	กรัม
2) แป้งข้าวเหนียว	240	กรัม
3) กาวลาเท็กซ์	250	กรัม
4) น้ำมันมะกอก	4	กรัม
5) สารกันบูด	2	กรัม

วิธีทำ

1) นำแป้งเปลือกทุเรียน 1 ส่วน ผสมกับแป้งข้าวเหนียว 1 ส่วน ใส่ลงใน ขาม กะละมัง หรืออ่างผสม แล้วใช้ไม้พายคลุกแป้งทั้งสองให้เข้ากัน

2) ใส่สารกันบูด 1 ช้อนชา ลงในแป้งแล้วคลุกให้สารกันบูดเข้าด้วยกัน

3) ใช้ไม้หรือไม้พายคลุกเคล้าให้ส่วนผสมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน

4) ค่อย ๆ เทกาวลาเท็กซ์ผสมลงไปทีละน้อย ๆ ในขณะเดียวกันให้ทำการ คลุกแป้งกับกาวจนทำให้เข้ากัน หากแป้งยังแข็งหรือร่วนเกินไป ให้เติมกาวลงไปอีก หากเหนียวเกินไป ให้เติมแป้งขนมปังลงไป

5) เทน้ามันมะกอกหรือครีมถนอมผิวเล็กน้อยลงไปในแป้งที่ผสมกาวลา เท็กซ์ ขณะเดียวกันต้องใช้น้ำมันมะกอกหรือครีมทาที่มีมือด้วย เพื่อป้องกันมิให้แป้งที่ผสมกาวติดมือ ขณะนวด

6) ใช้มือทั้งสองคลุกเคล้าแป้งอีกครั้ง เพื่อให้น้ามันมะกอกหรือครีมผสมเป็น เนื้อเดียวกันกับแป้งที่ผสมกาวลาเท็กซ์อยู่แล้ว

### 2.5.3.4 ดินปั้นจากเถ้าแกลบ (กนกวรรณ, 2557)

ส่วนผสม

1) ดินขาว	20	กรัม
2) แป้งข้าวเหนียว	10	กรัม
3) เถ้าแกลบ	15	กรัม
4) กาวลาเท็กซ์	25	กรัม
5) กาวน้ำ	25	กรัม
6) เบปีย้อยส์	1	กรัม
7) ไมโครเว็กซ์	3	กรัม
8) วาสลีน	0.6	กรัม
9) สารกันบูด	0.4	กรัม

## วิธีทำ

- 1) ผสมดินขาว แป้งข้าวเหนียว และเถ้าแกลบ ปั่นจนเป็นเนื้อเดียวกัน
- 2) เทกาวลาเท็กซ์ลงในเครื่องปั่นจนส่วนผสมทั้งหมดกลายเป็นเนื้อเดียวกัน
- 3) ใส่น้ำมันมะกอก สารกันบูด วาสลีน ในขณะที่เครื่องปั่นกำลังทำงานอยู่จนส่วนผสมกลายเป็นเนื้อเดียวกัน
- 4) ละลายไมโครเว็กซ์ด้วยความร้อนให้เป็นของเหลว
- 5) เปลี่ยนหัวเครื่องปั่นเป็นแบบหัวเกลียว เทกาวไมโครเว็กซ์ ลงในเครื่องปั่นที่มีส่วนผสมดินปั้นเถ้าแกลบแล้วจึงปั่นจนเป็นเนื้อเดียวกัน
- 6) นวดดินเถ้าแกลบด้วยมือให้เป็นเนื้อเดียวกัน โดยสังเกตจากการคลึงดินปั้นเถ้าแกลบจะมีติดมือ พร้อมทั้งจะนำไปขึ้นรูปหรือประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

## 2.5.3.5 ดินปั้นจากแป้งข้าวโพด

## สูตรที่ 1 (Pond's Craft, 2552)

## ส่วนผสม

- |                            |     |         |
|----------------------------|-----|---------|
| 1) แป้งข้าวโพด             | 1   | ถ้วยตวง |
| 2) กาวลาเท็กซ์             | 3/4 | ถ้วยตวง |
| 3) น้ำมันาวหรือน้ำส้มสายชู | 1   | ช้อนชา  |
| 4) ครีมทาผิว               | 1   | ช้อนชา  |

## วิธีทำ

- 1) นำกาวลาเท็กซ์ผสมกับน้ำมันาวหรือน้ำส้มสายชูและครีมทาผิว คนให้เข้ากัน
- 2) ยกตั้งไฟปานกลาง พอส่วนผสมเข้ากันดี ให้เทแป้งข้าวโพดลงไป คนจนเข้ากันและเริ่มเห็นแป้งแห้งเป็นก้อน
- 3) นำมาพักไว้ให้อุ่น ทาครีมทาผิวแล้วลองมือนวดแป้งจนเข้ากันดี เก็บไว้ในถุงพร้อมใช้

## สูตรที่ 2 (WikiHow, 2552)

## ส่วนผสม

- |                              |   |                   |
|------------------------------|---|-------------------|
| 1) แป้งข้าวโพด               | 1 | ถ้วยตวง           |
| 2) กาวลาเท็กซ์               | 1 | ถ้วยตวง           |
| 3) เบบี้ออยล์หรือน้ำมันมะกอก | 2 | ช้อนโต๊ะ (30 มล.) |
| 4) น้ำส้มสายชูหรือน้ำมันาว   | 2 | ช้อนโต๊ะ (30 มล.) |

## วิธีทำ

- 1) ผสมแป้งข้าวโพด 1 ถ้วยตวงกับกาวลาเท็กซ์ 1 ถ้วยตวงเข้าด้วยกัน ใช้ชามทนความร้อนแบบเข้าไมโครเวฟได้
- 2) เติมเบบี้ออยล์ 2 ช้อนโต๊ะกับน้ำมันาว 2 ช้อนโต๊ะเข้าด้วยกัน หรือจะใช้ส่วนผสมอื่นในส่วนประกอบข้างต้นก็ได้ กวนไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะเนียนเป็นเนื้อเดียวกัน (น้ำมันาวช่วยไม่ให้ดินขึ้นรา)



3) เอาส่วนผสมไปอุ่นในไมโครเวฟ รอบละ 15 วินาที จากนั้นนำออกมา กวน แล้วเอาเข้าไปอุ่นใหม่ ทำซ้ำเรื่อย ๆ ระยะเวลาการอุ่นตามสัดส่วนกำลังไฟของไมโครเวฟ ประมาณ 3-9 รอบ หากเนื้อแข็งสุก ส่วนผสมก็จะยิ่งจับตัวเป็นก้อนมากขึ้น พยายามกวนให้มากที่สุด ขณะเอาออกมาพักจากไมโครเวฟ ส่วนผสมจะได้ที่ที่ต่อเมื่อเนื้อดินจับตัวกันจนเป็นก้อนเหนียว ควรใช้ ความร้อนต่ำ หากส่วนผสมสุกเกินไปจะไม่สามารถแก้ไขได้

4) ทาโลชั่นที่มือกับหน้าโต๊ะที่จะใช้นวดดิน

5) นวดส่วนผสมที่ได้จนกว่าจะเย็นตัว โดยเอาส่วนผสมก้อนแบ่งที่ยังร้อนอยู่ ออกจากชามแล้วเริ่มนวดทันที

6) ห่อดินปั้นที่ได้ไว้แน่นๆ แล้วทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง โดยนำแรปพลาสติกใส สำหรับห่ออาหารมาห่อดินไม่ให้อากาศเข้าได้ นำไปเก็บไว้ในที่มีอากาศเย็นและแห้งเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

7) ทดสอบความอยู่ตัวของดิน หลังจากพักดินไว้ 24 ชม. ให้ทดสอบความ อยู่ตัวของดิน โดยควักดินออกมาก้อนหนึ่งแล้วลองฉีกดูเบาๆ ดินที่ดีจะแสดงรูปทรงหยดน้ำหลังจากทำ การยืดหรือฉีกขาด

#### 2.5.3.6 ดินเยื่อกระดาษ (ThaiMSO, 2554)

ส่วนผสม

1) แป้งข้าวโพด	2	ถ้วยตวง
2) แป้งข้าวเหนียว	1	ถ้วยตวง
3) เยื่อกระดาษทิชชู	1/2	ถ้วยตวง
4) กาวลาเท็กซ์	3/4	ถ้วยตวง
5) ครีมพอนด์มะนาว	3	ช้อนโต๊ะ
6) สารกันรา	1	ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

1) ผสมเยื่อกระดาษทิชชูกับกาวลาเท็กซ์ ปั่นให้เข้ากัน แล้วนวดจนเป็นเนื้อ เดียวกันนำแป้งทั้งสองมาผสม แล้วนวดต่อให้เป็นเนื้อเดียวกัน

2) ใส่ครีมทาผิวและสารกันรา แล้วนวดต่อจนเนียน จับแล้วไม่ติดมือ แบ่งเป็นส่วนๆแล้วนำมาผสมกับสีน้ำมัน แล้วปั้นแยกไว้เป็นก้อน ๆ

3) เก็บใส่ถุงพลาสติก ปิดปากถุงไม่ให้อากาศเข้า

4) ทาฝ่ามือด้วยครีมทาผิว แล้วนวดดินให้เนียนก่อนนำไปใช้งาน

#### 2.5.4 คุณสมบัติของเนื้อดินปั้น

2.5.4.1 เนื้อดินปั้น ในการทำงานคุณภาพของเนื้อดินปั้นถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก เพราะลักษณะของผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น จะแตกต่างกันตามคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของเนื้อดิน ดังนี้

2.5.4.2 ความเหนียว (Plasticity) ความเหนียวของเนื้อดินปั้นซึ่งเมื่อปั้นแล้วให้ทรง ตัวอยู่ได้นั้น คือ ความเหมาะสมในการผสมเนื้อดินกับน้ำ ความเหนียวของเนื้อดินเป็นสิ่งสำคัญ อย่างหนึ่ง หากปั้นบนแป้นหมุนที่เร็วมาก ต้องใช้เนื้อดินที่ผสมให้เหนียวมาก หากปั้นด้วยมือหรือบน แป้นหมุนที่ช้า เนื้อดินปั้นก็ไม่จำเป็นต้องเหนียวมากนัก

2.5.4.3 ความพรุน (Porosity) ความพรุนช่วยให้น้ำที่ผสมกับเนื้อดินชั้นระเหยไปจากสิ่งที่เป็นมีส่วนช่วยในการทำให้เนื้อดินไม่มีความชื้นมากเกินไป โดยหากต้องการความพรุนมากขึ้น อาจทำได้โดยเติมทรายผสมลงไปเนื้อดินปั้นหรือวัตถุดิบอื่นๆ เช่น หินฟันม้าหรือหินควอทซ์ แต่ต้องให้ความละเอียดมากขนาดพอๆกับเนื้อดิน ซึ่งเมื่อผสมแล้วจะทำให้ลดความเหนียวของดินได้ ความพรุนจึงมีคุณสมบัติตรงข้ามกับความเหนียวของเนื้อดินปั้น

2.5.4.4 การหดตัว (Shrinkage) การหดตัวเป็นคุณสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือ การเปลี่ยนเนื้อดินปั้นหลังจากตากแห้ง ทำให้เนื้อดินแข็งและมีขนาดเล็กกลงไป ลักษณะที่ดีของเนื้อดินปั้นเมื่อนวดเสร็จแล้ว ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ผลิตเนื้อดินปั้น คือ เนื้อดินที่เมื่อบีบจะเหนียวไม่ติดมือและเนียนเป็นเนื้อเดียวกัน เนื้อดินเหลวดีกว่าเนื้อดินแข็ง

### 2.5.5 การปรับปรุงเนื้อดินปั้น

เนื้อดินปั้นที่มีอยู่นั้น บางครั้งอาจไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้งานตามการออกแบบที่ต้องการ จึงมีการปรับปรุงโดยเพิ่มเติมวัสดุบางชนิดลงไป เพื่อใช้งานได้ง่ายขึ้นและมีความทนทานมากขึ้น นอกจากนั้น เนื้อดินมีสมบัติที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น มีความหยาบมากขึ้น เหนียวขึ้น หรือโค้งงอมากขึ้น เนื้อดินจะทำงานได้ง่ายขึ้นก่อนและทนทานขึ้น ดังนั้นจึงสามารถปรับปรุงเนื้อดินปั้นให้มีสมบัติที่ดีขึ้นได้ ดังนี้

2.5.5.1 ดินที่มีความเหนียวและหดตัวเกินไป ต้องเติมวัตถุดิบเพิ่มเพื่อให้ความเหนียวน้อยลง

2.5.5.2 หากดินมีความเหนียวน้อย ควรเติมสารที่เพิ่มความเหนียว เช่น กาว หรือ วัตถุดิบสำหรับการยึดเกาะอื่น ๆ

2.5.5.3 หากต้องการเปลี่ยนสีดิน อาจใส่สีหรือวัตถุดิบอื่น ๆ ลงไป วัสดุที่เติมลงไปเนื้อดินปั้นสามารถใส่ตอนนวดดินหรือระหว่างการผสมก็ได้

### 2.5.6 การนวดดินสำหรับงานประดิษฐ์

ก่อนที่จะใช้ดินเพื่อปั้นชิ้นงานจะต้องนวดดินก่อนเพื่อให้ดินอยู่ในสภาพดี พร้อมทั้งจะทำงานได้และทำให้การขยายตัวเป็นไปอย่างสม่ำเสมอเมื่อโดนแดดหรือปีบกด การนวดดินเป็นการกำจัดฟองอากาศที่อยู่ในดิน ถ้าชิ้นงานมีฟองอากาศ เมื่อนำไปตากแห้งอาจแตกร้าว ดินที่แข็งเกินไปสามารถทำให้นุ่มได้โดยการพรมน้ำที่ละน้อยระหว่างการนวด หรือตัดดินเป็นชิ้นเล็ก ๆ หมักในซามพลาสติกพรมน้ำ คลุมด้วยผ้าชื้นแล้วค่อยนำมานวดภายหลัง ส่วนดินที่เปียกหรือนุ่มเกินไปสามารถแก้ไขได้โดยการนวดเพื่อลดความชื้นในดิน ปกติแล้ว การปั้นชิ้นงานควรใช้ดินที่นิ่มกำลังดี ไม่เหนียวเหนอะหนะ นวดบนโต๊ะที่ชิงด้วยผ้าใบ จะทำให้ผิวดินไม่แห้งเร็วเกินไป เพื่อให้ได้ดินปั้นสำหรับงานประดิษฐ์ที่มีคุณสมบัติดี ทำให้สิ่งประดิษฐ์สวยงาม แข็งแรงทนทาน จำเป็นต้องมีเทคนิคในการนวด คือ นวดด้วยมือทั้งสองข้างประมาณ 20 นาที ใส่ครีมถนอมผิวและนวดต่อไปอีก 5 นาที ขณะที่นวด หากดินแข็งเกินไป ให้เติมโลชั่นหรือครีมถนอมผิว หากเหลวเกินไปให้เติมเนื้อดินหรือแป้ง จากนั้นนวดจนแห้ง ไม่ติดมือและเนื้อดินจะเนียนเป็นเนื้อเดียวกัน ซึ่งมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.5.6.1 นำดินที่ผสมเข้าด้วยกันแล้วมานวดเป็นเนื้อเดียวกัน ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายดินน้ำมันเราจะได้อินที่เนียนมีสีนวล

2.5.6.2 แบ่งดินออกเป็นก้อนเล็ก ๆ เพื่อเตรียมไว้ผสมสี และผสมที่ละน้อย

2.5.6.3 ใช้มีอนวดให้สีกระจายทั่วเนื้อดินทั้งก้อน

2.5.6.4 นำดินที่ผสมเรียบร้อยแล้วเก็บใส่ถุงพลาสติกปิดปากถุงเพื่อป้องกันดินแข็งตัว จากนั้นบรรจุรวมในกล่องพลาสติก ปิดฝาแล้วแช่ตู้เย็น เมื่อต้องการใช้งานให้หยิบก้อนดินออกจากถุงที่ละน้อยเพื่อป้องกันการแข็งตัวของดิน

### 2.5.7 การรักษาความชื้นของดินให้คงสภาพขณะปั้น

ดินมีส่วนผสมของน้ำ ดังนั้นเมื่อนำดินมาปั้น น้ำจะระเหยตัวออกจากดินอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะการปั้นชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ การรักษาความชื้นให้ทั่วถึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก หากบางส่วนของชิ้นงานบางเกินไปหรือมีบางส่วนถูกปั้นทิ้งไว้จะทำให้ น้ำระเหยออกเร็วกว่าส่วนที่เหลือ ทำให้ดินมีความหดตัวไม่เท่ากัน อาจทำให้ชิ้นงานมีรอยร้าวหรือแตกออกเป็นบางส่วนได้ การรักษาความชื้นของดินที่กำลังปั้นให้มีความชื้นสม่ำเสมอสามารถทำได้ ดังนี้

2.5.7.1 ไม่ควรปั้นชิ้นงานในพื้นที่ที่มีลมพัดโดยตรง หรือบริเวณใกล้เครื่องปรับอากาศ เพราะจะทำให้ผิวหน้าของดินแห้งกว่าด้านใน ทำให้ชิ้นงานหดตัวอย่างไม่สม่ำเสมอและอาจแตกร้าวได้

2.5.7.2 ใช้ขวดสเปรย์พ่นน้ำห่างเป็นระยะ ๆ เพื่อรักษาความชื้น แต่ไม่ควรพ่นน้ำจนเปียกชุ่ม เพราะน้ำที่มากเกินไปจะทำให้ชิ้นงานร้าวได้เมื่อแห้งตัว

2.5.7.3 หากมีการพักระหว่างปั้นหรือต้องการปั้นชิ้นส่วนเพิ่มเติมลงไป ควรใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ฉีกเป็นชิ้นเล็ก ๆ จุ่มน้ำให้เปียกแล้วหุ้มหรือปะบนส่วนที่ต้องการปั้นต่อเติมไว้โดยรอบ จะทำให้ดินมีความชื้นพอเหมาะเมื่อบั่นเพิ่มได้อีก หากทิ้งไว้สักพักกระดาษจะเริ่มอ ให้พ่นน้ำลงไปเป็นระยะ จะช่วยรักษาความชื้นบริเวณที่ต้องการเชื่อมชิ้นส่วนเข้าด้วยกันอย่างดี

2.5.7.4 เมื่อบั่นชิ้นงานไม่เสร็จ แต่ต้องรักษาความชื้นของดินไว้ข้ามวัน อาจจะใช้ 1-2 วัน ควรใช้กระดาษหนังสือพิมพ์จุ่มน้ำแล้วหุ้มชิ้นงานเป็นบางส่วนเหมือนข้อ 3) พ่นน้ำห่าง ๆ ให้ทั่วทั้งใบแต่อย่าให้ชุ่ม จากนั้นใช้ถุงพลาสติกคลุมให้มิดชิด ในกรณีที่อากาศแห้งมาก ให้ใช้ถุงพลาสติกใบใหญ่คลุม โดยพ่นน้ำใส่ด้านในถุงให้ทั่ว จะทำให้ถุงโปร่งเพื่อรักษาความชื้น หากต้องทิ้งชิ้นงานไว้หลายวัน ควรวางถ้วยน้ำเล็ก ๆ ใส่เข้าไปด้วยหรือใช้พรมน้ำชุบน้ำขึ้นเล็กน้อยก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นกับสภาพดินขณะต้องการเก็บรักษาและสภาพอากาศในตอนนั้น หากอากาศชื้นมากหรือฝนตกตลอด ให้ใช้วิธีพ่นน้ำแล้วครอบด้วยถุงพลาสติกก็เพียงพอแล้ว

2.5.7.5 ในห้องปฏิบัติงาน บางแห่งจะทำตู้รักษาความชื้นเพื่อเก็บภาชนะดินปั้น บางคนอาจใช้ถุงพลาสติกใบใหญ่ครอบภาชนะให้แน่นหนาก็ได้ อย่างไรก็ตาม หากต้องการพักการทำงานหลายวัน ควรตรวจสอบความสมบูรณ์ของชิ้นงานเป็นระยะ ๆ (อภิรดี นิอร และรุ่งฤทัย, 2555)

## 2.6 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบ

### 2.6.1 ความหมายของการออกแบบ

(จิรณ, 2527) กล่าวว่า การออกแบบ คือการวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบโดยวางแผนจัดส่วนประกอบของการออกแบบ ให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยวัสดุ และการผลิตของสิ่งที่ต้องการออกแบบนั้น

(พาสนา, 2526) กล่าวว่า การออกแบบ เป็นการสร้างสรรค์โดยมีแบบแผนตามความประสงค์ที่กำหนดไว้

(สถาพร, 2550) อ้างจาก (ศิริพงศ์, 2537) กล่าวว่า การออกแบบ หมายถึง กระบวนการทางความคิดที่มีการวางแผนรวมองค์ประกอบทั้งหลายเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างสรรค์หรือปรับปรุงประดิษฐ์กรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านประโยชน์ใช้สอยและด้านความงาม

(สถาพร, 2550) อ้างอิงจาก (วิรุณ, 2539) กล่าวว่า การออกแบบ คือ การวางแผนสร้างรูปแบบ โดยการวางแผนจัดส่วนประกอบของการออกแบบให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย วัสดุ และการผลิตสิ่งของที่ต้องการนั้น

(สถาพร, 2550) อ้างจาก (มาโนช, 2538) กล่าวว่า การออกแบบ หมายถึง กระบวนการสร้างสรรค์ประเภทหนึ่งของมนุษย์ โดยมีทัศนธาตุเป็นองค์ประกอบใช้ทฤษฎีต่าง ๆ เป็นแนวทางและใช้วัสดุนานาชาติ เป็นวัตถุดิบในการสร้างสรรค์ โดยที่นักออกแบบจะต้องมีขั้นตอนในการปฏิบัติงานหลายขั้นตอนตลอดกระบวนการสร้างสรรค์นั้น ผลงานการออกแบบจะเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการในการดำรงชีวิตประจำวันให้มีความสะดวกสบายขึ้น หรือเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นทางกายภาพ หรือเพื่อพัฒนาวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ให้มีคุณภาพสูงกว่าเดิม

## 2.6.2 ที่มาของแนวคิดในการออกแบบ

มนุษย์เกิดมาเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติที่นับได้ว่าได้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างแบบไร้ขีดจำกัด เราเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้สัมพันธ์สอดคล้องกับสิ่งที่ธรรมชาติมอบให้และยังเรียนรู้ที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเมื่อพบว่าสิ่งที่มีตามธรรมชาติไม่สอดคล้องกับความต้องการของมนุษย์ แต่การที่จะสร้างให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้นนี้ เราได้แนวความคิดตลอดจนลักษณะรูปแบบมาจากไหน จะพบว่าที่มาของแนวความคิดในงานออกแบบต่าง ๆ นั้นมาจากแหล่งกำเนิด 2 แหล่งสำคัญ คือ ธรรมชาติ และประสบการณ์ที่สะสมมาเป็นเวลานานของคนรุ่นต่าง ๆ หรือจากประวัติศาสตร์นั่นเอง (นวลน้อย, 2542) ได้อธิบายที่มาของแนวคิดในการออกแบบไว้ว่า

2.6.2.1 ธรรมชาติ มนุษย์ตั้งแต่อดีตเป็นต้นมามีความชื่นชมและซาบซึ้งกับธรรมชาติ อยู่เสมอ จากการที่ได้สัมผัสแวดล้อมด้วยธรรมชาติอยู่ตลอดเวลา เราได้สะสมอารยธรรมความเจริญทางวัตถุ จนสามารถเอาชนะบางส่วนของธรรมชาติ แต่เรากังคงอยู่ภายใต้การควบคุมของกระบวนการทางธรรมชาติ ในสิ่งมีชีวิตจะเห็นปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ชัดเจนกว่าในสิ่งไม่มีชีวิต เนื่องจากธรรมชาติมีกลไกสำหรับการควบคุมในรูปของห่วงโซ่อาหาร นอกจากนี้ ยังมีอีกหลายสิ่งแสดงถึงกระบวนการที่มีในธรรมชาติ ในการออกแบบสิ่งที่มีมนุษย์ได้รับจากธรรมชาติดังนี้

1) ลักษณะรูปทรง มนุษย์ได้รับแรงบันดาลใจในการคิดสร้างสรรค์งานศิลปะ และงานออกแบบจากรูปทรงธรรมชาติมาโดยตลอด ดังเช่นภาพเขียนยุคก่อนประวัติศาสตร์ที่ถูกค้นพบตามผนังถ้ำต่าง ๆ หรือ หัวเสารูปดอกบัวหรือในปาล์มของสถาปัตยกรรมอียิปต์ ตัวอย่างเหล่านี้แสดงถึงความพยายามที่จะจำลองรูปทรงจากธรรมชาติตามแนวทางของชนแต่ละชาติเมื่อหลายปีมาแล้ว รูปทรงที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติมันมีลักษณะที่สมบูรณ์ในตัวของมันเอง เนื่องจากรูปทรงเหล่านี้ได้ผ่านการปรับปรุงมาเป็นเวลานานจนเกิดความพอดี จึงเป็นแบบอย่างที่จะช่วยให้แนวทางของรูปทรงที่พร้อมจะเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักร

2) วิธีการแก้ปัญหาการออกแบบเป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง ซึ่งมนุษย์ได้รับแนวความคิดที่ลึกซึ้งและมากมายมหาศาลมาจากการศึกษาสิ่งมีชีวิตที่มีในธรรมชาติในการที่จะได้รับความรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหานั้น เราจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงกลไกอันซับซ้อนภายในของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ การมองดูอย่างผิวเผินย่อมไม่สามารถเข้าใจเหตุผลอันแท้จริง ดังเช่นเปลือกหอยนอติลุส (Nautilus) เมื่อตัดเปลือกหอยออกมาดูเราก็จะเห็นความงามของเส้นที่อยู่ภายใน นอกจากนี้ยังเข้าใจถึงกลไกของธรรมชาติที่ใช้แก้ปัญหาทำให้ลักษณะรูปทรงที่สามารถทำหน้าที่หลาย ๆ ด้านพร้อมกัน คือ ช่องว่างภายในเปลือกถูกสร้างขึ้นสำหรับเป็นที่อยู่อาศัย ขณะเดียวกันช่องว่างเล็ก ๆ กันเรียงไล่ขนานเป็นสัดส่วนกับขนาดของร่างกายของตัวหอยที่ค่อย ๆ โตขึ้น ดังนั้นการเรียนรู้หลักการและวิธีการที่ธรรมชาติใช้แก้ปัญหา ทำให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้ สามารถใช้เป็นแนวทางที่เป็นประโยชน์สำหรับประยุกต์ใช้กับปัญหาในการออกแบบ

(สถาพร, 2550) ยังกล่าวต่อไปอีกว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะรูปทรงและวิธีการปัญหาจากธรรมชาตินั้น ในอดีตมนุษย์เราอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติโดยตรง จึงสามารถซึมซับจดจำได้เป็นอย่างดีหรือโดยการร่างภาพจดบันทึกเก็บไว้ ในปัจจุบันเราอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ทำให้มนุษย์มีความจำเป็นต้องหาโอกาสไปสัมผัสธรรมชาติใดมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันเราก็ได้รับประโยชน์จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีมาใช้ นักออกแบบจึงใช้ประโยชน์ของความก้าวหน้าเหล่านั้น มาศึกษารายละเอียดและสัมผัสด้วยประสาทรับรู้จนเกิดความเข้าใจถึงหลักการและเหตุผล เมื่อลงมือทำงานสิ่งที่ถูกเก็บไว้ในใจจะถูกกลั่นกรอง ชัดเกล้า ถ่ายทอดออกมาให้ปรากฏ

2.6.2.2 ประวัติศาสตร์ นอกจากธรรมชาติเป็นแหล่งที่มาของทั้งความคิดและรูปทรงแล้ว ประวัติศาสตร์ก็เป็นอีกแหล่งที่มาของแนวความคิดในการออกแบบ ข้อมูลและความรู้ทางวิชาการด้านต่าง ๆ ที่ได้ผ่านการทดลองและเหลือหลักฐานไว้ให้คนรุ่นหลังได้ศึกษาโดยไม่ต้องย้อนมาลองผิดลองถูกซ้ำกับที่บรรพบุรุษเคยทำอีก การศึกษาจากประวัติศาสตร์ของงานออกแบบมักอยู่ในรูปแบบของสถาปัตยกรรมและข้าวของเครื่องใช้ทั้งในและนอกอาคาร เป็นการศึกษาที่มีใช้เพื่อเกิดความซาบซึ้งในผลงานนั้น แต่เมื่อทำความเข้าใจหลักเกณฑ์ที่มีมาในอดีตว่ามีผลกระทบต่อลักษณะรูปทรง การใช้สอยวัสดุและกรรมวิธีการผลิตของงานออกแบบนั้น ๆ หรือเรียนรู้เพื่อให้เกิดความเข้าใจวิธีการที่นักออกแบบใช้ในการแก้ปัญหา (สถาพร, 2550)

### 2.6.3 ขอบเขตของงานออกแบบ

นักออกแบบจำเป็นต้องได้รับการศึกษาและฝึกฝนเฉพาะทาง ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าในบรรดาสิ่งที่มีมนุษย์ออกแบบขึ้นมาี้หากนำมาจัดจำพวกเข้าด้วยกันสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ (นวลน้อย, 2542)

2.6.3.1 การออกแบบระบบ (System Design) หมายถึง การออกแบบในลักษณะการจัดวางระบบหรือระเบียบแบบแผนเพื่อให้การทำงานเป็นไปได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

2.6.3.2 การออกแบบสภาพแวดล้อม (Environmental Design) หมายถึง การออกแบบในลักษณะการสร้างสิ่งต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมของมนุษย์ ตั้งแต่การวางผังเมือง การวางผังชุมชนที่มีขนาดเล็กลง จนถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมและส่วนประกอบทั้งภายนอกและภายใน มีลักษณะเฉพาะเป็นงานออกแบบที่มีความเกี่ยวข้องทั้งด้านระบบและลักษณะรูปทรงเข้าด้วยกัน

2.6.3.3 การออกแบบสิ่งของ (Artefact Design) หมายถึง การออกแบบข้าวของเครื่องใช้ที่สัมผัสได้โดยตรงกับมนุษย์ และเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมด้วย งานออกแบบกลุ่มนี้มีความหลากหลายมาก สามารถจัดจำแนกได้ 2 หลักเกณฑ์ ดังนี้ (นวลน้อย, 2542)

1) รูปทรง (Form) เป็นปัจจัยสำคัญในการออกแบบ มีการพัฒนามาจากจินตนาการความคิดของนักออกแบบอันเป็นผลจากการได้รับข้อมูลหรือประสบการณ์โดยตรงสะสมอยู่ในส่วนของจิตใต้สำนึก หรือเกิดจากความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อเหล่านี้เป็นขอบเขตทางความคิดเกี่ยวกับรูปทรง ทำให้นักออกแบบเลือกใช้ลักษณะของรูปทรงที่มีความสอดคล้องกับสิ่งที่ได้รับการสั่งสอนมา เช่น ช่างแกะสลักวัสดุเนื้ออ่อนประเภทผักผลไม้ที่เริ่มฝึกฝนจากการแกะสลักลวดลายดอกไม้อย่างง่าย ๆ เช่น ดอกชบาหรือดอกกุหลาบ ซึ่งลวดลายเหล่านี้ ครูผู้ถ่ายทอดจะใช้เป็นแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนฝึกฝนหรือ ช่างทอผ้าชาวอีสานจะทอธงเพื่อถวายวัดในงานบุญต่าง ๆ ด้วยการทอขีดผ้าเป็นลวดลายที่มีรูปทรงตามเรื่องราวในพระเวสสันดรชาดก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แหล่งที่มาที่สำคัญยังคงเป็นธรรมชาตินั่นเอง บางครั้งรูปทรงที่ศิลปินและนักออกแบบคิดขึ้นอาจถูกจำกัดหรือถูกกำหนดจากลักษณะรูปทรงของวัสดุที่เลือกนำมาใช้ วัสดุทำหน้าที่เป็นตัวกลางเพื่อสื่อหรือถ่ายทอดความคิดออกมาให้ปรากฏเป็นตัวตน จึงมีอิทธิพลต่อรูปทรงที่สร้างขึ้นอย่างมาก เช่น ช่างแกะสลักจำเป็นต้องออกแบบรูปทรงของประติมากรรมให้สอดคล้องกับรูปทรงของหินอ่อนที่หามาได้ หรือช่างไม้ต้องเลือกใช้รูปแบบทรงของเครื่องเรือนตามลักษณะและขนาดของไม้ที่มีอยู่ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แหล่งที่มาและเงื่อนไขในการเกิดของรูปทรงต่าง ๆ เหล่านี้เป็นเพียงจุดเริ่มต้นของความคิดในการออกแบบรูปทรงเท่านั้น การเปลี่ยนหรือพัฒนาขั้นต่อไปเป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะคิดค้นแนวทางเฉพาะที่มีเอกลักษณ์ของตนเพื่อให้ได้ผลงานที่มีลักษณะสร้างสรรค์ ก่อให้เกิดความพึงพอใจในการพบเห็นและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (นวลน้อย, 2542) นอกจากนี้ยังได้จำแนกลักษณะรูปทรงต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ทั่วไปได้ 3 ประเภท ดังนี้

1.1) รูปทรงเรขาคณิต เป็นรูปทรงที่เกิดขึ้นตามกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ มีลักษณะง่ายต่อการจดจำพบเห็นตามสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เช่น อาคาร เครื่องเรือน เครื่องจักร ของใช้ต่าง ๆ รูปทรงเรขาคณิตไม่เพียงแต่เป็นผลงานของมนุษย์เท่านั้น ในธรรมชาติก็พบเห็นได้เช่นกัน เช่น ผลิกรูปเหลี่ยมของแร่ต่าง ๆ ใบไม้รูปสามเหลี่ยม เปลือกหอยรูปทรงกลมหรือกรวยแหลม และรังผึ้งรูปหกเหลี่ยม เป็นต้น หากพิจารณางานออกแบบสมัยใหม่ตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 20 จะพบว่ารูปทรงเรขาคณิตเป็นรูปทรงที่นิยมนำมาใช้ในการออกแบบแทบทั้งหมด

1.2) รูปทรงธรรมชาติ เลียนแบบสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต รูปทรงธรรมชาติมีได้กว้างขวางหลากหลาย สร้างความรู้สึกลมกลืนใกล้ชิดกับมนุษย์ได้ดีกว่ารูปทรงชนิดอื่น ๆ แต่จะพบงานออกแบบที่ใช้รูปทรงธรรมชาติได้น้อยกว่า เนื่องจากมีความยุ่งยากต่อการผลิตด้วยเครื่องจักร เครื่องมือ ในอดีตเป็นสไตล์ที่นำรูปทรงธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบตั้งแต่ ลวดลายระดับจนถึงงานตกแต่งภายใน ลักษณะเส้นโค้งอ่อนช้อยเกี่ยวพันกันของเถาไม้แมลงและนก สร้างความอบอุ่นมีชีวิตชีวา และทำให้สไตล์นี้ของงานโดดเด่นมีเอกลักษณ์อยู่ในประวัติศาสตร์ของงานศิลปะและงานออกแบบ

1.3) รูปทรงนามธรรม เกิดขึ้นจากการนำรูปทรงธรรมชาติมาดัดแปลงหรือประยุกต์ไปในทิศทางของการลดรูปให้เหลือเฉพาะส่วนสำคัญ และมีความจำเป็นซึ่งช่วยให้ยังคงจำ

รูปทรงต้นแบบได้ รูปทรงสุดท้ายซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบยังคงสะท้อนถึงลักษณะเด่นเฉพาะของงานต้นแบบ (นวลน้อย, 2542)

#### 2.6.4 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันมีความสำคัญมากขึ้น สังเกตได้จากสินค้าแทบทุกชนิดจะถูกออกแบบให้มีความงาม ความน่าสนใจ น่าใช้ สีสนสะดุดตาเพื่อดึงดูดความสนใจต่อผู้พบเห็น ผู้ออกแบบได้ใช้เกณฑ์ทางศิลปะและหลักเกณฑ์การผลิตตามแบบอุตสาหกรรมสร้างสรรค์งานขึ้นมา โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ต้นทุนการผลิต และสภาพทางเศรษฐกิจของสังคมในชีวิตประจำวันของผู้ใช้สินค้าเป็นหลัก การออกแบบโดยนำหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ดังกล่าวมาสร้างสรรค์เป็นความนิยมในด้านจิตใจแก่มนุษย์ การสร้างสรรค์ต้องมีพื้นฐานของความงามและสร้างจินตนาการให้ผู้พบเห็นเข้าใจได้ ลักษณะของงานออกแบบต้องพิจารณาแล้วว่าผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ โครงสร้างและวัสดุต้องเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด สภาพทางเศรษฐกิจก็เป็นสิ่งที่นักออกแบบต้องคำนึงถึงเสมอ เพราะงานที่ทำออกมาสำเร็จนั้นต้องประกอบด้วยวัสดุหลาย ๆ อย่าง ตามความต้องการของประโยชน์ใช้สอยและด้านความงามประกอบกัน ดังนั้นคุณค่าของวัสดุที่นำมาประกอบงานออกแบบนั้นต้องมีคุณค่าในตัวเอง และเหมาะสมกับสิ่งที่จะออกแบบ ต้องคำนึงถึงสภาพทางเศรษฐกิจของแต่ละบุคคลที่เป็นเจ้าของงานตามกำลังฐานะ นอกจากนี้สภาพทางสังคมก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่นักออกแบบต้องไม่มองข้ามเพราะความต้องการ ความนิยม รวมทั้งความเหมาะสมของสภาพทางสังคมในขณะนั้นมีผลต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ในขณะนั้น นักออกแบบต้องเรียนรู้ลักษณะสมัยนิยม ต้องคำนึงถึงสีสัน ลวดลายใช้ประกอบในการออกแบบเพื่อดึงดูดความสนใจต่อผู้พบเห็น (สถาพร, 2550)

(ศิริพรรณ, 2550) และ (สถาพร, 2550) ได้กล่าวว่า การออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบดังต่อไปนี้

- 1) ประโยชน์ใช้สอย (Function) ต้องออกแบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ คงทนต่อการใช้งาน ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน หรือบำรุงรักษา ราคาเหมาะสม เป็นต้น
- 2) ความแข็งแรง (Construction) นักออกแบบต้องศึกษาชนิดของวัสดุ คุณสมบัติ คุณภาพ คุณลักษณะพิเศษของวัสดุแต่ละชนิดก่อนนำไปใช้ในการออกแบบ ควรเลือกใช้โครงสร้างหรือชนิดของวัสดุให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์
- 3) ความสวยงามของรูปลักษณ์และรูปทรงของผลิตภัณฑ์ (Industrial Design) เป็นหัวใจสำคัญในการออกแบบ เนื่องจากการสร้างผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการด้านความงามของรูปลักษณ์และรูปทรงของผลิตภัณฑ์เป็นหลัก
- 4) ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or Sales Appeal) หมายถึง การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีรูปร่างขนาดสีสนสวยงาม น่าใช้ น่าซื้อ นอกจากนี้ยังช่วยยกระดับเกี่ยวกับบรรณนิยมของผู้บริโภค โดยผู้ออกแบบต้องเข้าใจความต้องการของตลาดด้วยแบบที่สวยงามย่อมดึงดูดลูกค้าได้เป็นอย่างมาก
- 5) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผู้ออกแบบต้องศึกษามาตรฐานของผลิตภัณฑ์รวมถึงกฎหมายเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา เช่น สิทธิบัตรและเครื่องหมายทางการค้าเพื่อหลีกเลี่ยงข้อพิพาททางกฎหมายที่อาจเกิดขึ้นได้

6) ราคา (Cost) ราคาในที่นี้หมายถึง ราคาต้นทุนและราคาขายที่สามารถแข่งขันได้ รวมถึงสร้างกำไรให้แก่ผู้ผลิต เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาเป็นอันดับแรกก่อนการลงทุนผลิต ถ้าผู้ซื้อและผู้ขายกำหนดมูลค่าของสินค้าใกล้เคียงกัน การซื้อขายก็จะเกิดขึ้น ราคาจึงเป็นตัวกลางในการทำให้เกิดการเปลี่ยนความเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสินค้านั้น ๆ

### 2.6.5 หลักเกณฑ์การพิจารณางานออกแบบ

งานออกแบบเป็นผลรวมขั้นสุดท้ายจากกระบวนการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ร่วมกันพัฒนาแบบ ดังนั้นงานออกแบบที่ดีจึงเกิดขึ้นจากการทำงานประสานกันอย่างรอบคอบในการ รวบรวมข้อมูล การแยกแยะ และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้อย่างถูกต้อง ตลอดจน ความสามารถในการเชื่อมโยงองค์ประกอบต่าง ๆ ในงานออกแบบเข้าด้วยกันได้เป็นอย่างดี จนทำให้ เหลือปัญหาตกค้างอยู่น้อยที่สุด หลักเกณฑ์การพิจารณางานออกแบบโดยทั่วไปมักมาจากการพิจารณา ปัจจัยที่มีผลต่องานออกแบบนั้น ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็นปัจจัยจากภายในและปัจจัยภายนอก เกณฑ์ดังกล่าว นี้ (นวลน้อย, 2542) ได้สรุปเป็นข้อ ๆ ดังนี้

#### 2.6.5.1 ประโยชน์ใช้สอย

ประโยชน์ใช้สอยเป็นศูนย์กลางของการออกแบบที่นักออกแบบจำเป็นต้อง คำนึงถึงเป็นประการแรก เพราะถ้างานออกแบบที่นำมาพิจารณาขาดความเหมาะสมทางการใช้สอย ตลอดจนไม่ให้ความสะดวกสบายและความปลอดภัย ก็นับว่าเป็นความสิ้นเปลืองและความสูญเปล่า ประโยชน์ใช้สอยมีผลต่อการเลือกใช้ลักษณะรูปทรง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต งานออกแบบที่ดีอย่าง แท้จริงจึงควรเป็นงานที่มีประโยชน์ครอบคลุมตั้งแต่ก่อนการใช้งาน ขณะใช้งาน และภายหลังเสร็จสิ้น การใช้งานแล้ว มีลักษณะถูกต้องสอดคล้องกับสรีระส่วนที่ใช้งาน จึงไม่ก่อให้เกิดความขัดข้อง เมื่อยล้า อันเป็นการบั่นทอนประสิทธิภาพในการทำงาน

#### 2.6.5.2 ความงาม

ความงามมักเกิดขึ้นจากลักษณะโดยรวมของรูปทรงตลอดจนการตกแต่ง หน้าตาของงานออกแบบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าด้านประโยชน์ใช้สอย ลักษณะความงาม ของงานออกแบบควรพิจารณาตามประเภทหรือธรรมชาติเฉพาะของงานออกแบบนั้น ๆ ผลิตภัณฑ์แต่ ละชนิดมีหน้าที่ใช้สอยเฉพาะอย่าง และทำขึ้นให้เหมาะสมกับผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม ดังนั้น ลักษณะหน้าที่ที่ ปรากฏจึงควรสามารถสื่อถึงลักษณะการใช้งานและอยู่ในแนวทางที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้ จึงจะเรียกได้ ว่าเป็นงานออกแบบที่มีความงามอย่างถูกต้อง นอกจากนี้ลักษณะหน้าที่สื่อได้เหมาะสมดังกล่าวแล้ว งานออกแบบที่ดียังต้องมีลักษณะเฉพาะซึ่งสามารถสร้างความสนใจต่อผู้พบเห็น มีความใหม่และมี เอกลักษณ์แตกต่างจากงานออกแบบที่มีอยู่ทั่วไป

#### 2.6.5.3 การเลือกใช้วัสดุและคุณภาพการผลิต

ในปัจจุบันนักออกแบบมีทางเลือกอย่างกว้างขวางสำหรับการนำวัสดุชนิด ต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยีทางการผลิตที่มีความก้าวหน้ามาใช้งานกับออกแบบ ลักษณะงานออกแบบ ที่ดีควรมีการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอยในด้านความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน ผลิต ได้ง่ายไม่ก่อให้เกิดการสูญเสียระหว่างการผลิต และเป็นกรรมวิธีที่ช่วยให้งานออกแบบมีความประณีต เรียบร้อยปราศจากตำหนิแม้ในส่วนรายละเอียดให้สังเกตเห็นได้ลักษณะโดยรวมที่เกิดขึ้นจากการรู้จัก เลือกใช้วัสดุ และกรรมวิธีการผลิตอย่างถูกต้องช่วยให้งานออกแบบมีคุณภาพดี อันเป็นคุณค่าที่สำคัญ



สำหรับงานออกแบบในปัจจุบันซึ่งบริโภคมีมาตรฐานการดำรงชีวิตที่ดีขึ้นและต้องการงานออกแบบที่มีคุณภาพสูง

2.6.5.4 ความเหมาะสมทางการตลาด ความถูกต้องตามกฎระเบียบ ระบบ และการคำนึงถึงสภาพแวดล้อม

เกณฑ์การพิจารณาเหล่านี้มาจากปัจจัยภายนอกงานออกแบบ ลักษณะงานออกแบบที่ดีควรมีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาด มีราคาที่เหมาะสมสามารถแข่งขันได้เป็นอย่างดี มีการออกแบบอย่างรอบคอบไม่ขัดกับกฎระเบียบข้อบังคับตลอดจนระบบที่ใช้กันเป็นมาตรฐานสากลในขณะนั้น นอกจากนี้ยังเป็นงานออกแบบที่แสดงสำนึกความมีส่วนรับผิดชอบ ต่อปัญหาสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้น ปัจจัยจากภายนอกเหล่านี้แม้จะไม่ใช่เกณฑ์สำคัญเป็นอันดับแรกของการพิจารณางานออกแบบ แต่ก็อาจเป็นเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินชี้ขาดเมื่อเปรียบเทียบกับในด้านต่าง ๆ

2.6.5.5 ความก้าวหน้าทางการประดิษฐ์คิดค้น

นอกเหนือจากเกณฑ์พื้นฐานแล้ว ในปัจจุบันจะพบว่างานออกแบบส่วนใหญ่ได้รับการออกแบบให้ถูกต้องตามมาตรฐานและมีลักษณะสอดคล้องตามเกณฑ์เบื้องต้นครบถ้วน จึงทำให้การพิจารณาที่ดีของสมัยใหม่นี้ มุ่งเน้นไปในประเด็นเกี่ยวกับการประดิษฐ์คิดค้นหรือการสร้างให้เกิดสิ่งใหม่ การริเริ่มใหม่ (Innovation) นั้นอาจทำได้ 2 ลักษณะ คือ การนำงานออกแบบเก่ามาปรับปรุงทั้งทางด้านการใช้สอยให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น และอยู่ในลักษณะหน้าตาใหม่ และการสร้างให้เกิดการใช้งานอย่างใหม่สอดคล้องตามวิถีชีวิตเปลี่ยนไป โดยอาศัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม

เกณฑ์การพิจารณางานออกแบบทั้ง 5 ข้อดังกล่าวแล้ว เป็นการกำหนดหัวข้อหรือประเด็นในขอบเขตที่ใช้สำหรับการตรวจสอบ เพื่อคัดแยกงานออกแบบที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมออกไป จากนั้นการพิจารณาตัดสินเพื่อเฟ้นหางานออกแบบที่ดี(นวนลน้อย, 2542) กล่าวว่า ผู้พิจารณาคัดเลือกจะมุ่งเปรียบเทียบออกแบบด้วยคุณสมบัติ 2 ประการ คือ

1) ความคิดริเริ่ม (Originality)

ความคิดริเริ่มในงานออกแบบไม่ได้หมายถึงความแปลกประหลาดมหัศจรรย์ และไม่ใช่แค่การเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบบางอย่างเพื่อไม่ให้ซ้ำแบบใคร หรือการยึดความคิดแนวทางจากงานออกแบบของผู้อื่น ตลอดจนของเก่าจากประวัติศาสตร์ แต่เป็นงานออกแบบที่มีแนวความคิดริเริ่มเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว และสามารถพัฒนาแนวความคิดนั้นต่อไปได้ตลอดจนบรรลุเป็นผลงานขั้นสุดท้าย ความโดดเด่นแตกต่างของแนวความคิดนี้ ย่อมยังคงอยู่ในเงื่อนไขที่ว่ามันต้องมีความสอดคล้องกับเกณฑ์การพิจารณาทั้ง 5 ข้อดังกล่าวข้างต้น ความคิดริเริ่มแสดงถึงความสามารถทางการสร้างสรรค์อันเป็นสิ่งที่มีความสำคัญยิ่งสำหรับงานออกแบบ

2) ความเรียบง่าย (Simplicity)

ความเรียบง่ายเป็นสิ่งจำเป็นในงานออกแบบ ความเรียบง่ายไม่ได้หมายถึงความโล้นเกลี้ยง ปราศจากการประดับตกแต่งของรูปทรง แต่หมายถึงความหมดจดของแนวความคิด ลักษณะการใช้งานตลอดจนลักษณะภาพพจน์ของงาน งานออกแบบที่ดีจำเป็นต้องแสดงถึงความพอเหมาะพอดี ความตรงไปตรงมา ความชัดเจนและความสามารถในการหลอมรวม

องค์ประกอบต่าง ๆ ให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในงานออกแบบ สามารถกำจัดความรุงรัง สิ่งแปลกปลอมและส่วนเกินจนเหลือแต่เฉพาะความจำเป็น

## 2.6.6 องค์ประกอบในการออกแบบ

(สถาพร, 2550) กล่าวว่า องค์ประกอบในการออกแบบ หมายถึง การสร้างงาน 2 มิติ และ 3 มิติ โดยผู้สร้างสรรค์ผลงานจำเป็นต้องใช้ส่วนประกอบแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม ดังนั้นจำเป็นต้องรู้คุณลักษณะและคุณค่าของส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้

2.6.6.1 จุด (Point) หมายถึง ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนประกอบต่าง ๆ อาจเป็นบริเวณ เป้าหมายหรือจุดหมายก็ได้ ในแง่ของงานศิลปะแล้ว จุดเป็นส่วนประกอบสำคัญ เป็นต้นกำเนิดของ ส่วนประกอบสำคัญของศิลปะหลายชนิด เช่น เส้น พื้นผิว หรือรูปร่าง รูปทรง (เทียนชัย, 2553)

2.6.3.2 เส้น (Line) รูปลักษณะของเส้นจะมีปฏิกริยาโต้ตอบกับสายตาของมนุษย์ให้ เคลื่อนที่ไปตามส่วนต่าง ๆ ของเส้น เราจะเห็นเส้นในท่าทางของคนเดินร่า รูปทรงของสัตว์ วัตถุและ ธรรมชาติที่แตกต่างกัน รูปลักษณะของเส้นเหล่านี้ทำให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้น สงบ ราบเรียบ นุ่มนวล ร่าเริง เศร้าซึม อ่อนหวาน หรือประณีต ในบางประเทศ เช่น จีน ไทย ญี่ปุ่น อินเดีย ได้ใช้เส้นเป็นหัวใจ สำคัญของงานศิลปะ โดยนำเส้นโค้งในลักษณะต่าง ๆ มาสร้างเป็นรูปร่าง รูปทรง และเนื้อหา ต่าง ๆ ได้อย่างประณีตงดงาม อ่อนหวาน นุ่มนวล (เทียนชัย, 2553) สอดคล้องกับความคิดเห็นของ (มณีรัตน์, 2544) ที่กล่าวว่า รูปแบบลวดลายเบื้องต้นในการแกะสลักสบู่อือเริ่มต้นด้วยลายเส้นตรง ถ้ารู้จักใช้ลวดลายของเส้นมาสอดสลักก็จะทำให้ลวดลายเพิ่มขึ้น

2.6.3.3 รูปร่าง (Shape) คือขอบของเส้นรอบนอกที่มาบรรจบกันเป็นรูป 2 มิติ (สถาพร, 2550) รูปร่างเกิดจากความสัมพันธ์ของส่วนประกอบสำคัญของศิลปะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ หลายอย่างพร้อม ๆ กัน ได้แก่ จุด เส้น สี หรือพื้นผิว ฯลฯ รูปร่างมีความสัมพันธ์กับรูปทรงอย่างใกล้ชิด บางครั้งขึ้นอยู่กับทฤษฎีการพิจารณา ในทางศิลปะจำเป็นต้องแยกรูปร่างและรูปทรงออกให้ชัดเจน แม้ว่าการ ถ่ายทอดรูปทรงตามธรรมชาติจะมีความหนาเป็น 3 มิติ ก็ตาม แต่เมื่อถ่ายทอดเป็นงานทัศนศิลป์บนพื้น ระบายแล้ว อาจปรากฏเป็นรูปร่างหรือรูปทรงก็ได้ (เทียนชัย, 2553)

ได้แบ่งรูปร่างในทางศิลปะเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (เทียนชัย, 2553)

1) รูปร่างตามธรรมชาติ (Natural Shape) หมายถึง รูปร่างที่ถ่ายทอดแบบ มาจากธรรมชาติ เป็นสิ่งที่พบเห็นโดยทั่วไป ได้แก่ คน สัตว์ พืช

2) รูปร่างเรขาคณิต หมายถึง รูปร่างที่มนุษย์สร้างขึ้น มีโครงสร้างแน่นอน ได้แก่ วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงรี เป็นต้น

2.6.6.4 รูปทรง (Form) คือ รูปลักษณะ 3 มิติ มีทั้งด้านยาว ด้านสูง ด้านลึก ด้านหนา เป็นแท่งเหลี่ยม หรือแท่งกลม (สถาพร, 2550) เป็นลวดลายลวงตาในจิตกรรมรูปทรงเป็นการ ผสมผสานระหว่างมวลกับปริมาตร (เทียนชัย, 2553)

(เทียนชัย, 2553) กล่าวว่า รูปทรงในทางศิลปะอาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) รูปทรงจากสิ่งมีชีวิต หมายถึงรูปทรงที่เกิดจากธรรมชาติ ได้แก่ คน สัตว์ พืช โดยนำมาถ่ายทอดในงานศิลปะในลักษณะ 3 มิติ รูปทรงในลักษณะนี้จะทำให้รู้สึกได้ถึงควมมีชีวิตชีวา หรือความสมจริง

2) รูปทรงเรขาคณิต หมายถึง รูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยเครื่องมือ รูปทรงเหล่านี้จะแสดงความกว้างความยาว และมีมิติในทางลึกหรือหนา มีความเป็นมวลหรือปริมาตร

3) รูปทรงอิสระ หมายถึง รูปทรงที่เกิดขึ้นเองอย่างอิสระ ไม่มีโครงสร้างแน่นอนเป็นมาตรฐาน ได้แก่ รูปทรงของก้อนหิน กรวด ดิน หยอดน้ำ ก้อนเมฆ ฯลฯ จะมีรูปร่างแปลกเลื่อนไหลให้ความอิสระและได้อารมณ์ความเคลื่อนไหวเป็นอย่างดี

2.6.6.5 สี (Color) นอกจากสามารถสร้างความรู้สึกได้อย่างหนึ่งซึ่งแฝงไว้ในผลงานแล้ว สียังให้คุณค่าทางความงามที่เกิดจากการมองเห็นอีกด้วย การกำหนดสีในผลงานการออกแบบเท่ากับเป็นการกำหนดอารมณ์ความรู้สึกเพื่อให้เข้าใจส่วนต่าง ๆ ของผลงาน (สกนธ์, 2545) ดังตัวอย่างของสีที่ให้ความสุขต่าง ๆ ดังนี้

สีขาว ให้ความรู้สึกเรียบร้อย สะอาด สุภาพ ไม่ตื่นเต้น บริสุทธิ์ใจ โล่งสบาย  
สีดำ ให้ความรู้สึกเศร้าหมอง หดหู่ เจ็บ ทึบตัน หรือบางครั้งอาจดูสง่า  
จริงจัง

สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกขรึม สง่างาม จริงจัง เจ็บ น่าเกรงขาม  
สีม่วง ให้ความรู้สึกสงบ มีน้ำหนัก หนักใจ กังวลน่าสงสัย  
สีแดง ให้ความรู้สึกเร้าร้อน รุนแรง ต้องต่อสู้ ไม่สงบอันตราย  
สีส้ม ให้ความรู้สึกเร้าร้อน สดชื่น งอแง เจริญเติบโตขยายตัว  
สีเหลือง ให้ความรู้สึกสดใส สว่าง ระมัดระวัง  
สีเขียว ให้ความรู้สึกพักผ่อน สดชื่น งอกงาม เจริญเติบโต ขยายตัว  
สีน้ำตาล ให้ความรู้สึก สงบเสถียร เก่า อยู่ในกรอบหรือกฎเกณฑ์ แต่  
บางครั้งแสดงความร่วมสมัย

สีที่เราใช้กันอยู่ทุกวันเพื่อสร้างสรรค์งานศิลปะที่ได้ออกมามันก็มีอยู่ด้วยกันหลากหลายประเภท เหล่าบรรดาศิลปินที่มีฝีมือเกี่ยวกับการวาดรูปหรือการใช้สีเพื่อสร้างผลงานต่าง ๆ ก็จะมีเทคนิคที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคลหรือลักษณะงานที่จะต้องเลือกใช้สีแต่ละประเภทด้วย โดยประเภทของสีก็สามารถแบ่งออกได้หลากหลาย (Pbwatercolor, 2557)

สีน้ำ เป็นสีที่ใช้กันมายาวนานทั้งในยุโรปและเอเชียโดยเฉพาะจีนกับญี่ปุ่น จะใช้สีน้ำเป็นส่วนผสมหลักในการทำสีฉลุฉาบ ไม่นิยมใช้สีขาวเพื่อสีอ่อนลง เช่นเดียวกับไม่นิยมใช้สีดำให้สีเข้มขึ้น ลักษณะภาพวาดสีน้ำจะบางใส ต้องใช้ความชำนาญสูงเหตุเพราะหากผิดจะแก้ไขยาก

สีโปสเตอร์ เป็นสีฝุ่นที่มีการผสมกาวน้ำพร้อมบรรจุลงในขวด ลักษณะการใช้งานแบบเดียวกับสีน้ำคือต้องใช้น้ำผสมเพื่อให้เกิดการฉลุฉาบ เป็นสีที่บดแสง เนื้อชั้น ระบายให้เนื้อเรียบได้ ผสมสีขาวน้ำหนักสีจะอ่อนลง มักใช้ในการออกแบบต่าง ๆ

สีชอล์ก เป็นสีฝุ่นที่มีผงละเอียดบริสุทธิ์ก่อนนำมาอัดเป็นแท่ง ๆ จริง ๆ เป็นสีที่ใช้วาดภาพมากกว่า 250 ปีแล้ว ปัจจุบันจะผสมกาวยางไม้หรือขี้ผึ้งเข้าไปก่อนอัดเป็นแท่งให้เหมือนกับดินสอสีแต่เนื้อละเอียดกว่า และแท่งใหญ่กว่า

สีฝุ่น จัดว่าเป็นสีต้นแบบที่มนุษย์ใช้ได้มาจาก หิน ดิน แร่ธาตุ สัตว์ พืช นำมาทำให้เป็นผงละเอียดผสมกับกาวและน้ำ มีลักษณะเป็นสีที่บดแสง เนื้อสีหนา นิยมใช้เขียนภาพทั่วไปโดยเฉพาะเขียนที่ผนัง มีลักษณะเป็นผงเอามาผสมกับน้ำก่อนการใช้งาน

ดินสอสี เป็นสีแบบผงละเอียดผสมกับไขสัตว์หรือขี้ผึ้งอัดเป็นแท่งให้เหมือนดินสอ ส่วนใหญ่เหมาะสำหรับเด็กในการใช้งาน คล้ายสีชอล์ก แต่ราคาถูกกว่าเนื่องจากมีส่วนผสมอื่น ๆ ปะปนรวมอยู่ด้วย

สีเทียน เป็นสีฝุ่นผงละเอียดผสมกับไขสัตว์หรือขี้ผึ้ง ก่อนนำมาอัดเป็นแท่งทึบแสง เขียนทับกันได้ ไม่ค่อยเกาะติดกับพื้น ขูดสีออกได้ ส่วนใหญ่ก็มักใช้กับเด็กที่เริ่มหัดวาดเขียน

สีอะครีลิค มีส่วนผสมของสารพลาสติกโพลีเมอร์ เป็นสีที่ถูกผลิตขึ้นมาแบบใหม่ล่าสุด ต้องผสมกับน้ำ มีลักษณะคล้ายสีน้ำหรือสีน้ำมัน มีทั้งโปรงและทึบแสง เมื่อสีแห้งจะกันน้ำได้ดี ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดีอีกด้วย

สีน้ำมัน เป็นการผสมระหว่างสีฝุ่นกับน้ำมันที่ส่วนใหญ่เป็นน้ำมันจากพืช มักใช้เขียนบนผ้าใบที่เรียกว่า งานแคนวาส คงทน กันน้ำ เป็นสีที่ศิลปินใช้งานกันมาอย่างยาวนาน ส่วนใหญ่เวลาวาดกันที่ใช้เวลาเป็นเดือนหรือปีเพราะสีแห้งช้า (Pbwatercolor, 2561)

ในการออกแบบด้านต่าง ๆ นั้น ผู้ออกแบบหรือศิลปินต้องรู้จักใช้ประโยชน์จากสี เพื่อสร้างความรู้สึกให้เกิดในผลงานตามต้องการที่วางแผนไว้ เช่น นักออกแบบตกแต่งภายใน (Interior Designer) ก็ต้องเลือกสีให้ตอบสนองความต้องการของผู้อยู่อาศัย เช่น ต้องการอยู่ในห้องที่โล่งสบายก็อาจเลือกสีขาวหรือสีครีมเป็นส่วนใหญ่ภายในห้องรวมทั้งเลือกสีเครื่องเรือนที่เสริมสีส่วนรวมของห้อง หรือนักออกแบบเวทีการแสดง ก็ต้องเลือกใช้สีที่สามารถสร้างบรรยากาศและอารมณ์ความรู้สึกที่ต้องการให้ผู้ชมคล้อยตาม โดยนักออกแบบเวทีที่เวลานี้ต้องคิดค้นและเลือกสีที่มาจากแสงหรือแม้กระทั่งจิตรกร ที่ถือว่าเป็นนักออกแบบงานจิตรกรรมสร้างสรรค์ ก็ต้องเลือกใช้สีสำหรับระบายด้วยกลวิธีต่าง ๆ ที่สามารถสื่ออารมณ์ ความคิด และจินตนาการของตนได้ (สกนธ์, 2545)

## 2.6.7 ประเภทของงานออกแบบ

ผลงานการออกแบบนั้น แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (สกนธ์, 2545)

2.3.7.1 งานออกแบบเพื่อประโยชน์ใช้สอย (Functional Design) หมายถึง การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) ที่เน้นประโยชน์ใช้สอยหรือประโยชน์ทางกายเป็นหลัก โดยจะผนวกกับการใช้คุณค่าทางความงามเป็นปัจจัยที่ทำให้งานออกแบบสวยงามน่าสนใจควบคู่กับประโยชน์ใช้สอยในปัจจุบัน การออกแบบมีความทันสมัยและซับซ้อนมากขึ้น เนื่องจากการเกิดเทคโนโลยีและวิทยาการต่าง ๆ ที่มีมากมาย ซึ่งนักออกแบบต้องติดตามและเรียนรู้ แล้วนำมาผนวกกับการออกแบบที่ทันสมัยและเกิดประโยชน์สูงสุด

2.3.7.2 งานออกแบบเพื่อการสื่อสาร หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การออกแบบสื่อสาร (Communication Design) เป็นผลงานการออกแบบที่เน้นการสื่อสารระหว่างกันด้วยภาษาและภาพที่สามารถรับรู้ร่วมกันได้เป็นอย่างดีโดยไม่จำกัดเฉพาะการออกแบบสิ่งพิมพ์เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ การออกแบบเพื่อการสื่อสารที่ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจระหว่างกัน หรือเพื่อโน้มน้าวชัดเจน และเรียกร้อง ยกตัวอย่างเช่น การออกแบบใบปะติดโฆษณา (Poster) หนังสือ ใบปลิว งานโฆษณาทั้งทางสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ หรือแม้แต่สื่อโฆษณาข้างรถประจำทาง (Bus-side, Bus Dack Advertising) เป็นต้น ทั้งนี้ การออกแบบเพื่อการสื่อสารต้องอาศัยความรู้เฉพาะด้าน ซึ่งนอกจากต้องเรียนรู้เรื่องคุณค่าทางความงามตามแนวคิดของสุนทรียศาสตร์ องค์ความรู้ทางศิลปะ และการออกแบบ แล้วยัง

ต้องเรียนรู้จิตวิทยา เช่น จิตวิทยาชุมชน จิตวิทยาการเรียนรู้ ฯลฯ รวมทั้ง ปัจจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับมนุษย์ตามแนวทางของสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์

2.3.7.3 งานออกแบบเพื่อคุณค่าทางความงาม ถือว่าเป็นการออกแบบทางทัศนศิลป์ (Visual Art Design) ที่มีเป้าหมายเฉพาะ โดยไม่เน้นคุณค่าทางกาย แต่จะเน้นให้ผลงานการออกแบบสามารถเป็นสื่อกลางที่ทำให้ผู้ชมเกิดความชื่นชมในความงามความรู้สึกนึกคิดที่แฝงในผลงาน หรือเน้นผลทางอารมณ์ คุณค่าทางทัศนคติ และความรู้สึกสัมผัสทางความงาม เช่น การสร้างงานจิตรกรรม ประติมากรรม ทั้งนี้ ผลจากการชื่นชมนั้น อาจทำให้ผู้ชมเกิดความสุขใจ ได้ผ่อนคลาย เบิกบานใจ เป็นต้น

## 2.6.8 แนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product Concepts)

ผลิตภัณฑ์ที่นำมาเสนอขาย จะถูกลูกค้ามองในลักษณะต่าง ๆ กัน สุดแต่ความต้องการของแต่ละคน เช่น การซื้อผงซักฟอก ผู้บริโภคบางรายต้องการกลิ่นหอม บางรายต้องการให้ซักสะอาดโดยไม่ต้องออกแรงมาก บางรายต้องการฟองมาก ๆ บางรายต้องการจ่ายเงินแต่น้อย บางรายต้องการหีบห่อสวย ๆ หรือแข็งแรงทนทาน แต่อย่างไรก็ตาม ผู้บริโภคทุกคนจะต้องมีความต้องการส่วนที่เหมือน ๆ กัน เพียงแต่ไม่แสดงชัดเจน นั่นคือ ทุกคนต้องการใช้ประโยชน์จากผงซักฟอกในการทำความสะดวกสะอาดเสื้อผ้า ฉะนั้นผงซักฟอกที่เสนอขายจะต้องสามารถซักผ้าได้สะอาด (สุดาตวง, 2538)

แบ่งแนวความคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 ระดับ ดังต่อไปนี้ (สุดาตวง, 2538)

ระดับที่ 1 ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการ (Core Product)

ในการซื้ออาหารเพื่อบริโภค ผู้ซื้ออาจไม่ได้สนใจว่าผลิตจากวัตถุดิบอะไร หรือมีส่วนประกอบอะไร แต่จะค้นหาหรือให้ความสนใจในความอร่อย รสชาติถูกปาก สีสันน่ากิน มีคุณค่าโภชนาการครบถ้วน ในการซื้อโทรทัศน์ ผู้ซื้อส่วนใหญ่ไม่ได้ทราบว่ากลไกการปฏิบัติงานเกิดจากอะไร ดูโทรทัศน์ผลิตจากอะไร แต่ผู้ซื้อจะสนใจว่าภาพคมชัดหรือไม่ สีสวยหรือไม่ ใช้ทำประโยชน์อะไรได้บ้าง เวลาซื้อเสื้อผ้า ผู้ซื้อจะสนใจในประโยชน์ใช้สอยของเสื้อตัวนั้นก่อนเช่นกันใช้ใส่เดินเล่น ใส่ไปงาน ใส่สบาย ใส่แล้วสะดวก มีคนมองหรือทัก ความต้องการที่คล้ายคลึงกันหลาย ๆ คน จะเป็นแกนกลางที่ถูกนำมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ จะเห็นได้ว่าแนวความคิดเกี่ยวกับ Core Product จะเน้นในเรื่องคุณประโยชน์หรือผลประโยชน์ (Benefits) ที่จะได้รับมากกว่ารูปลักษณ์ (Feature) ที่ปรากฏ อาจเป็นประโยชน์ต่อสภาพร่างกาย หรือตอบสนองความต้องการด้านอารมณ์ที่เกิดจากประสาทสัมผัสทั้ง 5 กิจกรรมธุรกิจซื้อเครื่องจักร อุปกรณ์ วัตถุดิบ แรงงาน ล้วนจะมีการพิจารณา Core Product เช่นกัน จะพิจารณาถึงประสิทธิภาพ ประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ที่เกิดจากการซื้อนั้น ๆ ความสามารถในการประหยัดต้นทุนต่าง ๆ รวมถึง ผลกำไร ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจากการซื้อนั้น ๆ

ระดับที่ 2 ผลิตภัณฑ์ที่มีตัวตน (Tangible Product)

หลังจากที่ผู้ผลิตทราบถึงความต้องการที่แท้จริงของผู้ซื้อหรือตลาดเป้าหมายแล้ว ผู้ผลิตจะต้องพยายามแปรเปลี่ยนความต้องการนั้นให้เป็นรูปลักษณ์ (Feature) ต่าง ๆ ออกแบบรูปทรง สีสัน ขนาด จัดหาส่วนประกอบ สูตร ที่จะก่อให้เกิดตัวตนของผลิตภัณฑ์หนึ่ง ในการสร้างผลิตภัณฑ์ให้มีตัวตนเสนอขาย จะรวมไปถึงระดับคุณภาพ รูปแบบ บรรจุภัณฑ์ (packages) ตราเครื่องหมาย (brand)

### ระดับที่ 3 ผลิตภัณฑ์ที่เป็นส่วนเพิ่ม (Augmented Product)

นอกจากผลิตภัณฑ์ที่เป็นตัวตนแน่นอน ซึ่งสามารถแสดงการตอบสนองความต้องการตามที่ต้องการในระดับที่ 1 แล้วความพึงพอใจในการซื้อสินค้านั้นอาจยังไม่ถึงขีดสูงสุด ดังนั้น การเสนอขายจะต้องมีบางสิ่งอย่างเป็นส่วนเพิ่มเข้าไป อาจเป็นสิ่งที่มีความพิเศษหรือเป็นบริการเพิ่มเติมเข้าไป เช่น การให้บริการจัดส่งสินค้า การให้สินเชื่อ การรับประกัน การซ่อมแซมการบำรุงรักษาภายหลังการขาย หรือมีสินค้าที่เป็นส่วนควบคุมในการใช้ไว้ให้พร้อม เช่น ซ้อมโทรศัพท์แล้วมีบริการติดตั้งเสาอากาศให้ด้วย มีอุปกรณ์เกี่ยวกับเสาอากาศจำหน่ายด้วย รับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี หรือขายเครื่องปรับอากาศ จะต้องให้บริการคำแนะนำขนาดของเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมกับขนาดของสถานที่ มีบริการทำความสะอาด บริการซ่อมแซมเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น แม้แต่การซื้ออาหารก็อาจต้องการบริการ เช่น ปิ้งให้สุกด้วย บริการส่งถึงที่โดยการส่งทางโทรศัพท์ ถึงแม้จะต้องจ่ายค่าบริการเพิ่มขึ้นก็ตาม ส่วนเพิ่มของผลิตภัณฑ์ เปรียบเหมือนสิ่งที่จะแสดงให้เห็นว่า ภาพรวม ๆ ในการตัดสินใจซื้อของตลาดเป้าหมายจะต้องมีรายละเอียดอะไรบ้าง (สุชาติวง, 2538)

#### 2.6.9 องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์

จากแนวความคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ระดับ ทำให้สรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์ที่จะสามารถตอบสนองความต้องการได้ ทำให้ผู้ซื้อได้รับความพึงพอใจสูงสุดได้ จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบดังต่อไปนี้

2.6.9.1 ตัวผลิตภัณฑ์ (Physical Product) ซึ่งมีทั้งผลิตภัณฑ์ที่มีตัวตนสัมผัสได้ (Tangible Product) เช่น โทรศัพท์ กล้องถ่ายรูป เสื้อผ้า แชมพูสระผม ขนมขบเคี้ยว หมากฝรั่ง ฯลฯ และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีตัวตน (Intangible Product) ได้แก่ บริการต่าง ๆ ที่เสนอขายส่วนที่ประกอบขึ้นเป็น Physical Product ได้แก่ วัตถุประสงค์ ส่วนประกอบต่าง ๆ การกระทำ (Performances) ใด ๆ ที่รวมกันแล้วสามารถแสดงรูปลักษณะ (Feature) บางประการ เช่น พื้นที่รูปทรงสีเหลี่ยมผืนผ้า ปริมาตรบรรจุ 200 ลิตร การแสดงถึงรูปทรง สี สัน ขนาด คุณภาพระดับต่าง ๆ หรือการแสดงถึงคุณประโยชน์ บางประการที่จะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ เช่น อาหารสำเร็จรูป ทำให้ประหยัดเวลาในการประกอบอาหาร เครื่องซักผ้าทำให้แม่บ้านประหยัดแรงงาน เต้าไม่โครเวฟทำให้สะดวกในการอุ่นอาหาร และอาหารไม่เสีย คุณค่าทางโภชนาการ ตู้เย็นทำให้เก็บอาหารสดไว้ได้หลายวัน ทำให้มีน้ำดื่มเย็น ๆ ทำให้อาหารที่เหลือไม่บูดเน่าทิ้งเสีย ยาสีฟัน ทำให้ฟันสะอาด ไม่มีกลิ่นปาก ป้องกันฟันผุ เป็นต้น

2.6.9.2 สิ่งบ่งชี้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product Identifications) ลักษณะของตัวตนผลิตภัณฑ์อาจมีสภาพเป็นของแข็ง ของเหลว ก๊าซ ดังนั้นจึงต้องการบางสิ่งบางอย่างที่จะรวบรวมไว้ด้วยกัน ให้อยู่ในสภาพที่จะส่งมอบในการขายได้ รวมทั้งเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์ และรวบรวมเก็บรักษาตัวตนสินค้าไว้ได้ คือ

1) บรรจุภัณฑ์ (Packages) เป็นสิ่งที่บ่งชี้ให้ทราบลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย ถ้าเป็นห่อแสดงว่าสินค้าต้องมีลักษณะแข็งตัว มีรูปทรงที่แน่นอน ใส่ขวดแสดงว่าต้องเป็นของเหลว ใส่หลอดแสดงว่าเป็นครีม ใส่กระป๋องปิดสนิทแสดงว่าเป็นก๊าซ หรือเพื่อไม่ให้อากาศเข้า บรรจุภัณฑ์ยังทำหน้าที่ปกป้องสินค้านั้นไว้ให้สภาพดีจนกว่า จะได้จำหน่ายและนำไปใช้ หีบห่อภาชนะหลาย ๆ ลักษณะ ช่วยให้ส่งมอบได้ เช่น ภาชนะบรรจุน้ำตาลทราย น้ำปลา น้ำอัดลม ภาชนะบรรจุ

ยังสามารถแหล่งที่มาได้ด้วย เพราะผู้ผลิตแต่ละรายจะพยายามสร้างรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ทำให้ซื้อจดจำได้ง่าย เช่น ขวดบรรจุน้ำอัดลมของสินค้าที่บรรจุด้วย เช่น เสื้อผ้าที่ใส่ของพลาสติก จะทำให้ดูดีมีคุณภาพที่ต่ำกว่าชนิดกล่องในปริมาณบรรจุเท่ากัน

2) ตราสินค้า (Brands) เป็นสิ่งแสดงแหล่งที่มาของสินค้านั้น รวมทั้งแสดงถึงคุณภาพของสินค้า สินค้าที่ไม่มีตราทำให้ผู้ซื้อแยกไม่ได้ว่ามีความแตกต่างจากสินค้าของคู่แข่งชั้นอย่างไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าที่เหมือนกัน เช่น น้ำอัดลมสีเหมือนกัน ตราสินค้าเป็นสื่อช่วยให้เกิดการแยกแยะและจดจำเกี่ยวกับแหล่งผลิตหรือที่มาของสินค้านั้นได้ชัดเจน

2.3.9.3 การบริการต่าง ๆ (Services) ที่เป็นส่วนเพิ่มให้กับการซื้อสินค้านั้น ๆ อาจจะเป็นสิ่งที่มีตัวตน เช่น กรณีของแถม หรืออาจเป็นบริการของผู้ขายที่จัดให้ผู้ซื้อ เช่น บริการส่งสินค้า การมีสินค้าให้เลือกมาก การให้สินเชื่อ การให้บริการภายหลังการขายด้วยการติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษา เป็นประจำ

ในองค์ประกอบทั้ง 3 ส่วน จะมีตัวผลิตภัณฑ์เป็นหลัก แล้วองค์ประกอบอีก 2 ส่วน อาจมีบ้างไม่มีบ้าง สุดแต่ความต้องการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จะเน้นที่ใด อาจจะมีซื้อสินค้าโดยไม่เลือกตราสินค้า ไม่สนใจหีบห่อ หยิบฉวยไปได้เลย ไม่ต้องการบริการเพิ่มเติมแต่อย่างใด แต่ถ้าเป็นสินค้าที่เพื่อการอุตสาหกรรมมักต้องการบริการหลังการขายมาก บริการส่งถึงที่ ติดตั้ง บำรุง รักษา ซ่อมแซม ให้การฝึกสอนจนใช้งานได้ และมีองค์ประกอบต่อไปอีก (สุดาตวง, 2538)

สรุป ผลิตภัณฑ์จะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ต้องมียุทธศาสตร์ประกอบ คือ ตัวผลิตภัณฑ์ที่สามารถสัมผัสได้ชัดเจน ดึงดูดความสนใจหรือมีความสะดุดตา บรรจุภัณฑ์ที่บ่งบอกที่มาหรือแหล่งผลิต อาจมีรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว จดจำง่ายและบ่งบอกถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังมีตราสินค้าและบริการต่าง ๆ เพื่อให้ผู้บริโภคเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์

## 2.7 การตกแต่งภายใน

การตกแต่ง หมายถึง การจัด การประดับ เพื่อความงามของอาคาร สถานที่ตั้งทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งบริเวณที่อยู่รอบ ๆ ของอาคาร โดยใช้ของตกแต่งที่ประดิษฐ์ คิดค้นขึ้นหรือจากธรรมชาติมาดัดแปลงเพื่อตกแต่ง เพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอยและให้คุณค่าทางความสวยงาม ใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สิ่งประดับตกแต่งอาจเป็นภาพลวดลายจิตรกรรม งานประติมากรรม งานหัตถกรรม เป็นต้น (วรพงศ์, 2539)

วิฒนะ (2546) กล่าวถึง การตกแต่งภายในว่าเป็นการออกแบบและตกแต่งภายในอาคารสถานที่ ตั้งแต่การวางผังเครื่องเรือน การพิจารณาเลือกรูปแบบของเครื่องเรือน การเลือกวัสดุตกแต่ง การกำหนดสีและแสง จนถึงขั้นสุดท้ายคือ การเลือกสิ่งตกแต่งเพื่อความสวยงาม เช่น รูปภาพ ต้นไม้ ฯลฯ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการคือ

- 1) เพื่อให้การดำรงชีวิตภายในบ้านสะดวกสบายทั้งกายและใจ
- 2) เพื่อแสดงออกถึงความงามและรสนิยมของผู้เป็นเจ้าของ

### 2.7.1 หลักในการออกแบบตกแต่ง

วัฒนธรรม (2546) และ วรพงศ์ (2539) กล่าวถึง หลักในการออกแบบตกแต่งว่าต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

2.7.1.1 เส้น คือ สิ่งสำคัญที่สุดสำหรับการออกแบบ เพราะรูปร่างต่าง ๆ ล้วนเกิดจากการนำเส้นมาประกอบเข้าด้วยกัน เส้นแบ่งได้หลายชนิด ดังนี้

- 1) เส้นตั้ง ให้ความรู้สึกสูงสง่า เช่น โบสถ์ วิหารหรืออาคารที่มีเสาสูงใหญ่ทำให้ดูแข็งแรงและน่าเกรงขาม
- 2) เส้นนอน ให้ความรู้สึกเรียบสงบ ราบเรียบ ห้องที่ใช้เส้นนอนมาก ๆ จะทำให้ดูไม่เร้าใจ โดดเดี่ยว เฉื่อยชา
- 3) เส้นเฉียง ให้ความรู้สึกไม่อยู่นิ่ง ว่องไว เปลี่ยนแปลง มักใช้ตกแต่งฝ้าผนังเพื่อสร้างจุดเด่น
- 4) เส้นหยัก ให้ความรู้สึกสับสน วุ่นวาย แต่สามารถนำไปใช้สร้างให้เกิดความรู้สึกประหลาดใจและหน้าสงสัยได้ เส้นหยักยังเป็นเส้นที่ดึงดูดสายตาได้ง่าย
- 5) เส้นโค้ง สร้างความนุ่มนวลและความกลมกลืน ห้องที่มีเส้นตั้งและเส้นนอนมาก ๆ จะทำให้รู้สึกกระด้าง ซึ่งสามารถลดความกระด้างได้ด้วยการใช้เส้นโค้ง

2.7.1.2 รูปร่าง เกิดจากการนำเส้นตรงและเส้นโค้งมาประกอบกันจนเป็นรูป รูปร่างประกอบด้วย 2 ด้าน คือ ด้านกว้างและด้านยาว เรียกว่า รูป 2 มิติ

- 1) รูปร่างตามธรรมชาติ คือ รูปร่างที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
- 2) รูปร่างเรขาคณิต คือ รูปร่างที่ประกอบด้วยเส้นตรงและเส้นโค้ง รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ครึ่งวงกลม วงรี ฯลฯ
- 3) รูปร่างอิสระ คือ รูปร่างต่าง ๆ นอกเหนือรูปร่างตามธรรมชาติและรูปร่างเรขาคณิต

2.7.1.3 รูปทรง หมายถึง โครงสร้างของสิ่งต่าง ๆ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านกว้าง ด้านยาว ด้านหนา เรียกว่า รูป 3 มิติ รูปทรงสามารถวัดขนาดและปริมาตรได้

- 1) รูปทรงธรรมชาติ ได้แก่ รูปทรงที่เหมือนวัตถุจริงในธรรมชาติ สามารถยึดเป็นแบบอย่างได้ เช่น รูปทรงของนกยูง ผีเสื้อ สิ่งโต ฯลฯ
- 2) รูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ รูปทรงสี่เหลี่ยมหรือรูปทรงเหลี่ยมอื่น ๆ เช่น รูปทรงกลม รูปทรงรีหรือรูปทรงเรขาคณิตอื่น ๆ
- 3) รูปทรงอิสระ ได้แก่ รูปที่ไม่เข้าข่ายรูปทรงทั้งสองประเภทข้างต้น งานตกแต่งภายในนิยมใส่รูปทรงทั้งสามประเภทเพื่อประกอบกันเป็นรูปแบบเครื่องเรือนต่าง ๆ หมอนอิง โคมไฟ ฯลฯ โดยต้องใช้รูปทรงทั้งสามในสัดส่วนที่เหมาะสม หากใช้มากเกินไปจะขาดจุดเด่นและดูคล้ายตา ชับซ้อน ยุ่งเหยิง

2.7.1.4 พื้นผิว การตกแต่งภายในควรคำนึงถึงพื้นผิวของวัสดุที่ใช้ เช่น กระจกทำให้รู้สึกใหม่ ทันสมัย ผิวขรุขระที่เสาททำให้รู้สึกหยาบ แข็งแรง ผิวเรียบของเพดานทำให้รู้สึกสบาย ฯลฯ นอกจากนี้ พื้นผิวยังมีส่วนทำให้ค่าของสีอ่อน-แก่เพี้ยนไปจากความจริงได้ รวทั้งมีผลในการดูแลรักษาความสะอาดด้วย



2.7.1.5 ลวดลาย ห้องที่มีลวดลายน้อยเกินไปจะดูไม่น่าสนใจ แต่ถ้ามีมากเกินไปจะดูสับสนวุ่นวาย

2.7.1.6 สี เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากสำหรับการออกแบบตกแต่งภายใน เพราะนอกจากจะสร้างความสวยงามแล้ว ยังก่อให้เกิดความรู้สึกได้มากมายหลากหลาย ขึ้นอยู่กับสถานที่และสีที่ใช้

2.7.1.7 ช่วงระยะเวลา คำว่า ช่วงระยะเวลา หมายถึง ระยะเวลาช่องว่างสองประเภท ประเภทแรกคือ ช่องว่างในตัวของวัตถุเอง เรียกว่า ช่วงระยะบวก ส่วนอีกประเภท หมายถึง ช่องว่างรอบตัววัตถุ เรียกว่า ช่วงระยะลบ ซึ่งช่วงระยะทั้งสองประเภทต้องมีความสัมพันธ์ที่เหมาะสมกัน จึงจะทำให้การออกแบบตกแต่งได้ผลดี

สรุป การตกแต่งภายในที่ดี ขึ้นอยู่กับการแสดงออกถึงรูปร่างที่ดี และการจัดวางในตำแหน่งที่เหมาะสม ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องเรือนกับขนาดของห้องและกิจกรรมภายในห้องนั้น เพื่อจัดวางเครื่องเรือนให้เกิดความสวยงาม ได้รับประโยชน์ใช้สอยเต็มที่ และสอดคล้องกับสภาพความเป็นอยู่ของผู้พักอาศัย

## 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(กนกวรรม, 2557) ได้พัฒนาดินปั้นเถ้าแกลบสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสูตรดินปั้นเถ้าแกลบที่เหมาะสมสำหรับงานประดิษฐ์ 2) ศึกษาสมบัติทางกายภาพของดินปั้นเถ้าแกลบ 3) ประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากดินปั้นเถ้าแกลบ และ 4) สำรวจความพึงพอใจ ของผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้นต่อดินปั้นเถ้าแกลบและผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากดินปั้นเถ้าแกลบวิธีการวิจัย คือ ศึกษาและทดลองสูตรดินปั้นเถ้าแกลบ 12 สูตร คัดเลือก 3 สูตรนำมาทดสอบสมบัติ ทางกายภาพ ศึกษาความเหมาะสมสำหรับงานประดิษฐ์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้น 5 คน ทดลองปั้นผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ ประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้นต่อดินปั้นเถ้าแกลบ นำสูตรที่ดีที่สุดประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ภาพปูนดำ และตุ๊กตา และสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากดินปั้น เถ้าแกลบ ด้วยค่าสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 120 คน ผลการวิจัยพบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้นเลือกสูตรดินปั้นเถ้าแกลบที่ดีที่สุด 1 สูตร และมีความเหมาะสมสำหรับงานประดิษฐ์ การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อดินปั้น เถ้าแกลบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.52) ผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพมีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวัดค่าสี  $L^*$  เท่ากับ  $44.96 \pm 1.8$   $a^*$   $0.53 \pm 0.25$  และ  $b^*$   $2.76 \pm 0.32$  ความยืดหยุ่นเท่ากับ 5.5 มิลลิเมตร  $\pm 0.06$  และค่าความชื้นร้อยละ  $34.35 \pm 0.84$  วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากดินปั้นเถ้าแกลบอยู่ในระดับมาก (4.23)

(สุภา, 2555) ได้ศึกษาการพัฒนาเนื้อดินปั้นอิพ็อกซีสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ มีวัตถุประสงค์ เพื่อทดลองหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของเนื้อดินปั้นอิพ็อกซี ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของเนื้อดินปั้นอิพ็อกซีที่มีความเหมาะสมในงานประดิษฐ์ และเพื่อนำอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมไปขึ้นรูปผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ โดยใช้วิธีการศึกษาแบบวิจัยเชิงทดลองและวิจัยเชิงสำรวจเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้ตัวอย่างดินปั้นอิพ็อกซีทั้ง 5 สูตร ให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านงานปั้น

ดินไทย ดินญี่ปุ่น และดินประดิษฐ์ต่าง ๆ จำนวน 10 คน ทดลองปั้น แล้วตอบแบบสอบถาม แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อดินปั้นอิพ็อกซี่ ทั้ง 5 สูตร ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อดินปั้นอิพ็อกซี่ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ร้อยละ 90 เป็นเพศหญิง การศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี ร้อยละ 50 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ด้านการปั้นดิน 1-5 ปี ร้อยละ 50 เป็นเจ้าของกิจการ มีรายได้ต่อเดือน 5,000 และต่ำกว่า ร้อยละ 40 มีรายได้มากกว่า 20,000 บาท ร้อยละ 30 ส่วนระดับความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อดินปั้นอิพ็อกซี่ ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจโดยรวมต่อสูตรดินปั้นอิพ็อกซี่ สูตรที่ 3 ในระดับมากที่สุด โดยร้อยละ 80 พึงพอใจในเรื่องของสี ร้อยละ 70 พึงพอใจในเรื่องของเนื้อดินและความยืดหยุ่น ร้อยละ 50 พึงพอใจเรื่องคุณภาพของดิน และการนำไปใช้งานได้จริง จากนั้นนำดินปั้นอิพ็อกซี่สูตรที่ 3 ไปศึกษาโครงสร้างเนื้อดินด้วยกล้องจุลทรรศน์ วัดสีด้วยเครื่องการวัดสีระบบ Hunter lab scale และหาความชื้นในดินปั้น ด้วยเครื่องอินฟาเรด มอยซ์เจอร์ เปรียบเทียบกับดินปั้น 3 ชนิด ที่นิยมนำมาปั้นผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ พบว่า ดินปั้นอิพ็อกซี่ที่ได้จะมีความเหนียว บั่นง่าย ขึ้นรูปทรงได้ดี เนื้อดินมีความขาวเมื่อผสมสี เนื้อดิน จะไม่ทำให้สีแตกต่างไปจากสีที่ผสม สามารถนำมาประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ได้ ซึ่งจะมีความคงทนมากกว่าดินปั้นงานประดิษฐ์ชนิดอื่น

(อภิรติ, 2555) ได้ศึกษาการพัฒนาแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน สำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก โดยทำการศึกษาสูตรแป้งจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสม ทำการประเมินและให้คะแนนความเหมาะสมของสูตรแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน 3 สูตร เปรียบเทียบกันโดยผู้เชี่ยวชาญด้านงานประดิษฐ์ดอกไม้ และศิลปะประดิษฐ์ 5 ท่าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยดังนี้ สูตร 13.92 (มาก) สูตรที่ 2 4.12 (มาก) และสูตรที่ 3 4.14 (มาก) เห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน สูตรที่ 3 ว่าเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ ของที่ระลึกมากที่สุด จากนั้นจึงนำแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียนสูตรที่ได้รับ การยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญมากที่สุด ไปทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพด้วยเครื่องวัดลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture Analyser) พบว่ามีค่า ความยืดหยุ่น ค่าความแน่นเนื้อ และระยะยืดของแป้งปั้น เท่ากับ  $100.98 \pm 5.518 \text{ g/sec}$   $904.344 \pm 40.743 \text{ gat}$  50 strain และ  $52.836 \text{ mm} \pm 10.509$  ตามลำดับ

(นภดล, 2554) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาเนื้อดินเซรามิกส์สำหรับเครื่องปั้นดินเผาบ้านกุดนาขาม พบว่า โดยการหาอัตราส่วนผสมเนื้อดินปั้นจากตารางสามเหลี่ยมด้านเท่า (Triaxial Diagram) ใช้ดินจากแหล่งดินในท้องถิ่นได้แก่ ดินศรีสงคราม อำเภอสรีสงคราม จังหวัดนครพนม ดินหนองโตน อำเภोजेरูยศิลป์ จังหวัดสกลนคร และดินปั้นของบริษัทคอมพาวด์เคลย์ ได้จำนวน 36 ตัวอย่าง ผลการทดลองหาอัตราส่วนผสม ลักษณะทางกายภาพ การหดตัว การดูดซึมน้ำของเนื้อดิน ก่อนเผา และหลังเผาที่อุณหภูมิ 800 และ 1,200 องศาเซลเซียส การทดลองการเขียนสีและการเคลือบด้วยน้ำเคลือบใส เผาที่อุณหภูมิ 1,200 องศาเซลเซียส บรรยากาศแบบออกซิเดชัน พบว่าเนื้อดินปั้นตัวอย่างที่ 36 ที่มีอัตราส่วนผสมของดินศรีสงคราม ร้อยละ 80 ดินหนองโตน ร้อยละ 10 ดินคอมพาวด์เคลย์ร้อยละ 10 มีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับการทำผลิตภัณฑ์ เซรามิกส์ หลังจากนั้นได้มีการนำเนื้อดินตัวอย่างที่ 36 ไปทำการวิจัยหาอัตราส่วนผสมเพื่อให้ได้เนื้อดินปั้น ที่ใช้วัตถุดิบจากท้องถิ่นทั้งหมดโดยนำดินท้องถิ่นอำเภออากาศอำนวย จากบริเวณที่พบกลุ่มเตาเผาโบราณ ลุ่มน้ำสงคราม ซึ่งมีลักษณะ

ทางกายภาพและปริมาณแร่ธาตุใกล้เคียงกับดินคอมพาวด์เคลย์มาใช้เป็นส่วนผสมแทนดินคอมพาวด์เคลย์ได้อัตราส่วนผสมของเนื้อดินประกอบด้วย ดินศรีสงคราม ร้อยละ 80 ดินหนองโดน ร้อยละ 10 ดินอากาศอานวย ร้อยละ 10 เนื้อดินที่ได้จากการวิจัยนี้ สามารถขึ้นรูปได้ดีไม่ยุบตัว เมื่อเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1,200 องศาเซลเซียส ด้วยเผาเตาแบบใช้แก๊สบรรยากาศแบบออกซิเดชันพบว่าผลิตภัณฑ์สามารถ ทนความร้อนได้ดี ไม่บิดเบี้ยว ไม่ยุบตัว และไม่มีตำหนิ ผิวเคลือบเป็นมันวาว แสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติที่ดี ของเนื้อดินปั้นจากท้องถิ่นที่มีคุณภาพสูง และสามารถผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์รูปแบบต่าง ๆ ตามกระบวนการผลิตของศูนย์ศิลปอาชีพบ้านกุดนาขามได้เหมาะสมดี

(สนิท, 2554) ได้ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของเนื้อดินปั้นสโตนแวร์โดยการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อ สูตรส่วนผสมได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากรางสีเหลี่ยมจำนวน 41 สูตร จากวัตถุดิบ 4 ชนิด คือ ดินขาวระนอง ดินดำแม่ทาน หินฟันม้า และซีเถ้าแกลบ เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ ของเคลือบ สูตรส่วนผสมได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากรางสีเหลี่ยมจำนวน 25 สูตร จากวัตถุดิบ 4 ชนิด คือ หินปูน ดินแม่ทาน หินฟันม้า และซีเถ้าแกลบ ทดลองเผาที่อุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส ผลการวิจัยพบว่าเนื้อดินปั้นสูตรที่ 26 มีคุณสมบัติเหมาะสมในการผลิตเซรามิกส์ สูตรส่วนผสมมีดินขาวดินขาวร้อยละ 30 ดินดำแม่ทานร้อยละ 30 หินฟันม้าร้อยละ 20 ซีเถ้าแกลบร้อยละ 20 เนื้อดินปั้นสามารถขึ้นรูปด้วยการหล่อได้ดี ปริมาณน้ำที่ผสมร้อยละ 50 ความหนืด 39 พอยส์ ความแข็งแรง ก่อนเผาเฉลี่ย 2.36 กิโลกรัม ความแข็งแรงหลังเผาเฉลี่ย 133.58 กิโลกรัม ความหดตัว ก่อนเผาเฉลี่ยร้อยละ 1.86 ความหดตัวหลังเผาเฉลี่ยร้อยละ 14.23 การดูดซึมน้ำเฉลี่ยร้อยละ 0.04 เนื้อดินปั้นมีสีเทาอ่อนและทนม ความร้อนอุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียส ผลการวิจัยพบว่าเคลือบสูตรที่ 4 มี คุณสมบัติเหมาะสมกับเนื้อดินปั้น ในสูตรส่วนผสมมีหินปูนร้อยละ 30 ดินดำแม่ทานร้อยละ 0 หินฟันม้าร้อยละ 20 ซีเถ้าแกลบร้อยละ 30 เคลือบสุกตัวสมบูรณ์ ผิวมันวาว เคลือบไหลตัว 0.39 เซนติเมตร ผิวเคลือบรานและใส หลังจากนั้นนำมาเคลือบสูตรที่ 4 ผสมแบบเรียบคาร์บอน ร้อยละ 8 ดิบุกออกไซด์ร้อยละ 3 เถ้ากระดูก ร้อยละ 4 ทองแดงออกไซด์ ร้อยละ 1 นำไปเคลือบ ผลิตภัณฑ์ผ่านการเผาเคลือบมีสีแดงปนชมพู

(ปวีณา, 2553) ได้ศึกษาการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยใช้ดอกไม้ดินไทย และดินญี่ปุ่นตกแต่ง เพื่อสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กลุ่มดอกไม้ประดิษฐ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างรูปแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้ดอกไม้ดินไทยและดินญี่ปุ่นตกแต่ง ศึกษาความพึงพอใจของผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และผู้สนใจผลิตภัณฑ์การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยใช้ดอกไม้ดินไทยและดินญี่ปุ่นตกแต่ง เพื่อสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กลุ่มดอกไม้ประดิษฐ์ ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย คือ ผู้ผลิตและจำหน่ายจำนวน 30 คน ผู้ที่สนใจผลิตภัณฑ์ จำนวน 100 คน และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็น และความพึงพอใจเกี่ยวกับการออกแบบ และพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้ดอกไม้ดินไทยและดินญี่ปุ่นตกแต่ง เพื่อสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กลุ่มดอกไม้ประดิษฐ์ จำนวน 2 ชั้นตอน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปว่า ค่านิยม ในการตัดสินใจซื้อ พบว่าส่วนมาก คือ ผู้หญิงค่านิยมการใช้สีกับผลิตภัณฑ์นั้น พบว่า การใช้สีธรรมชาติ ของผลิตภัณฑ์ต้นแบบและสีจากการประดิษฐ์เพื่อเพิ่มมูลค่า มีค่าเท่ากับที่วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการสร้างสรรค์การออกแบบพบว่า นิยมใช้ดินไทยในการประดิษฐ์มากกว่า ความคิดเห็นของผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ ในเรื่องการใช้

ดินในการผลิตรูปทรงผลิตภัณฑ์ การปั้นผลิตภัณฑ์ความละเอียดผลิตภัณฑ์ การใช้สีของผลิตภัณฑ์ และความสวยงามของผลิตภัณฑ์ในระดับมาก ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบ ในเรื่องขนาดหรือรูปทรงผลิตภัณฑ์ ความละเอียดผลิตภัณฑ์ สีของผลิตภัณฑ์ ความสวยงาม ของผลิตภัณฑ์ และประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับมาก และความคิดเห็นของผู้สนใจผลิตภัณฑ์ความพึงพอใจในเรื่องการใช้ดินในการผลิตรูปทรงผลิตภัณฑ์ การปั้นผลิตภัณฑ์ ความละเอียดผลิตภัณฑ์ การใช้สีของผลิตภัณฑ์ และความสวยงามของผลิตภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับมาก

(อภิรักษ์, 2551) ได้ศึกษาการผลิตเชื้อเพลิงถ่านอัดแท่งจากชีวมวล โดยอาศัยเทคนิคเอ็กซ์ทรูชันแบบอัดรีดเย็นและใช้แป้งเปียกเป็นตัวประสาน วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับขี้เถ้าแกลบ โดยนำมาผสมวัตถุดิบอื่น เพื่อผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ แถ้าแกลบที่ได้จากกระบวนการอบข้าวเปลือกในโรงสีข้าว โดยการนำมาบดผสมกับผงถ่านซึ่งข้าวโพด และผงถ่านกะลามะพร้าว โดยมีสัดส่วนการผสมที่ 30:70 40:60 และ 50:50 ตามลำดับ ส่วนแป้งมันจะมีสัดส่วนการผสมต่อน้ำหนักวัตถุดิบเท่ากับ 1:10 จากการศึกษาพบว่าค่าความหนาแน่นและความต้านทานแรงกด จะแปรผันตามสัดส่วน การผสมของผงซึ่งข้าวโพดและผงกะลามะพร้าว แต่จะแตกต่างกันเล็กน้อย การทดสอบค่าความร้อนเชื้อเพลิงพบว่าโดยเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง 6,048 - 6,943 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชนความชื้นอยู่ในระหว่าง ร้อยละ 5.7 - 5.83 โดยน้ำหนัก อัตราการผลิตแท่งเชื้อเพลิงเฉลี่ย 2.5 กิโลแคลอรี/ ความหนาแน่นอยู่ในช่วง 800 - 833 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม ค่าความต้านทานแรงกดของแท่งเชื้อเพลิงจะอยู่ในช่วง 1.07- 1.23 MPa ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าที่ยอมรับได้ในเชิงพาณิชย์ จุดคุ้มทุนของการผลิตถ่านเชื้อเพลิงประมาณ 9,488 กิโลแคลอรี จากการศึกษพบว่ามีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในครัวเรือนหรือผลิต และจำหน่ายในเชิงพาณิชย์



## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาดินปั้นจากเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) เพื่อศึกษาสูตรการทำดินปั้นจากเปลือกไข่ที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน และออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร มีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้

3.1 ศึกษากระบวนการความสำคัญและความเป็นมาของการพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

3.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาขอบเขตของการศึกษาและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการพัฒนาดินปั้นจากเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

3.3 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสูตรดินปั้นจากเปลือกไข่ และคัดเลือกสูตรดินปั้นพื้นฐานที่นำมาใช้ในการประดิษฐ์

3.4 ศึกษาสูตรดินปั้นจากเปลือกไข่ จำนวน 3 สูตร

3.5 กำหนดผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้น 3 ท่านและผู้ประกอบอาชีพปั้นดิน 2 ท่าน คัดเลือกสูตรที่เหมาะสมที่สุดจำนวน 1 สูตร

3.6 ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร 3 ประเภท ได้แก่ กรอบกระจก โคมไฟ แจกัน ประเภทละ 3 แบบ

3.7 กำหนดผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เป็นอาจารย์ด้านการออกแบบ 2 ท่าน มัณฑนากร 3 ท่าน คัดเลือกแบบที่เหมาะสมที่สุดประเภทละ 1 แบบ จำนวน 3 แบบ

3.8 ประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

3.9 สอบถามความพึงใจของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้นจำนวน 5 ท่านและด้านการออกแบบ 5 ท่าน ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร



ภาพที่ 3.1 กระบวนการศึกษาการพัฒนาดินปั้นจากเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของต่งเต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

### 3.1 ศึกษากระบวนการความสำคัญและความเป็นมาของการพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร ผู้วิจัยได้เกิดแนวคิดที่จะนำเปลือกไข่ที่เป็นขยะเหลือทิ้งในอุตสาหกรรมและครัวเรือนมาเป็นส่วนผสมในสูตรดินปั้นเพื่อเป็นการลดปริมาณขยะและเพิ่มมูลค่าโดย นำแนวคิดงานปูนปั้นไทยโบราณมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสูตรดินปั้นจากเปลือกไข่ที่มีส่วนผสมของแคลเซียมมาเป็นวัสดุทดแทนในส่วนผสม และนำมาเป็นวัสดุในการออกแบบและประดิษฐ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร เพื่อเป็นการช่วยเพิ่มมูลค่าในเชิงสุนทรียภาพ และเศรษฐกิจ

### 3.2 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสูตรดินปั้นจากเปลือกไข่ และคัดเลือกสูตรดินปั้นพื้นฐานที่นิยมนำไปใช้ในการประดิษฐ์

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาดินปั้นจากเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิดทฤษฎี ความสำคัญ วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลเอกสารสิ่งพิมพ์และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษา ดังเนื้อหาต่อไปนี้

- 3.2.1 ข้อมูลความเป็นมาของงานปูนปั้นไทย
- 3.2.2 ข้อมูลทั่วไปของเปลือกไข่
- 3.2.3 ข้อมูลทั่วไปวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร
- 3.2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการปั้น
- 3.2.5 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับดินไทย
- 3.2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับหลักการออกแบบ
- 3.2.7 ความรู้เกี่ยวกับของตกแต่งบ้าน
- 3.2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.3 ศึกษาค้นคว้าสูตรดินปั้นพื้นฐาน

#### 3.3.1 การคัดเลือกสูตรดินปั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสูตรดินปั้น ซึ่งปัจจุบันได้มีสูตรดินปั้นที่ใช้ในการทำงานประดิษฐ์มากมาย เกิดจากการพัฒนาสูตร และส่วนผสมในรูปแบบต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมและสามารถใช้งานได้กับงานประดิษฐ์ได้ดี ซึ่งสูตรนี้เป็นของ (กนกวรรณ, 2557) และ (ThaiMSO, 2554)

ตารางที่ 3.1 สูตรดินปั้นพื้นฐานดินปั้นจากเถ้าแกลบ

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)
ดินขาว	20
แป้งข้าวเหนียว	10
เถ้าแกลบ	15
กาวลาเท็กซ์	25
กาวน้ำ	25
เบปียออส	1
ไมโครเว็กซ์	3
วาสลีน	0.6
สารกันบูด	0.4

ที่มา: กนกวรรณ (2557)

ตารางที่ 3.2 สูตรดินปั้นพื้นฐานดินเยื่อกระดาษ

ส่วนผสม	ปริมาณ	ถ้วยตวง
แป้งข้าวโพด	2	
แป้งข้าวเหนียว	1	
เยื่อกระดาษทิชชู	½	
กาวลาเท็กซ์	¾	
ครีมพอนด์มะนาว	3	ช้อนโต๊ะ
สารกันรา	1	ช้อนโต๊ะ

ที่มา: ThaiMSO (2554)



### 3.4 ศึกษาสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน

ศึกษาสูตรและวิธีการทำดินปั้น ซึ่งส่วนผสมดินประกอบไปด้วยส่วนผสมหลัก 3 ส่วนได้แก่ ส่วนของเนื้อดิน ส่วนของเส้นใย ส่วนช่วยยึดเกาะ ซึ่งมีอัตราส่วนและวิธีการทดลองตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 เปรียบเทียบสูตรดินปั้นพื้นฐาน 2 กับสูตรดินปั้นที่พัฒนาด้วยเปลือกไข่

ส่วนผสม	สูตรพื้นฐาน กนกวรรณ	สูตรพื้นฐาน ThaiMSO	สูตรพัฒนาด้วย เปลือกไข่
1. ดินขาว	✓	✗	ผงเปลือกไข่
2. แป้งข้าวเหนียว	✓	✓	ผงเปลือกไข่
3. แป้งข้าวโพด	✗	✓	ผงเปลือกไข่
4. เถ้าแกลบ	✓	✗	ผงเปลือกไข่
5. กาวลาเท็กซ์	✓	✓	✓
6. กาวน้ำ	✓	✗	✗
7. เบบียออส	✓	✗	✓
8. ไมโครเว็กซ์	✓	✗	✗
9. วาสลีน	✓	✗	✗
10. สารกันบูด	✓	✗	✗
11. เยื่อกระดาษทิชชู	✗	✓	✓
12. ครีมพอนด์มะนาว	✗	✓	✗
13. สารกันรา	✗	✓	✓

ที่มา: กนกวรรณ (2557) และ ThaiMSO (2554)

ตารางที่ 3.4 สูตรดินปั้นจากเปลือกไข่จากสูตรที่พัฒนาจำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
1. ผงเปลือกไข่	25	20	15
2. เยื่อกระดาษ	5	10	15
3. กาวลาเท็กซ์	60	60	60
4. เบบียออส	4	4	4
5. สารกันรา	0.5	0.5	0.5

### 3.4.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้

#### 3.4.1.1 อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) ซามสำหรับผสม
- 2) ช้อน
- 3) ถ้วยตวง
- 4) ตะแกรงร่อน
- 5) เครื่องปั่นละเอียด
- 6) เครื่องชั่ง

#### 3.4.1.2 วัสดุที่ใช้

- 1) ผงเปลือกไข่
- 2) เยื่อกระดาษ
- 3) กาวลาเท็กซ์
- 4) เบบี้ออย
- 5) สารกันรา

### 3.4.2 ขั้นตอนการเตรียมเปลือกไข่

3.4.2.1 นำเปลือกไข่ล้างทำความสะอาด ผึ่งแดดให้แห้ง

3.4.2.2 นำเปลือกไข่ที่แห้งแล้วมาปั่นด้วยเครื่องปั่นละเอียดให้เป็นผง จากนั้นร่อนด้วยตะแกรงร่อนเพื่อแยกชิ้นส่วนใหญ่ ๆ ออก

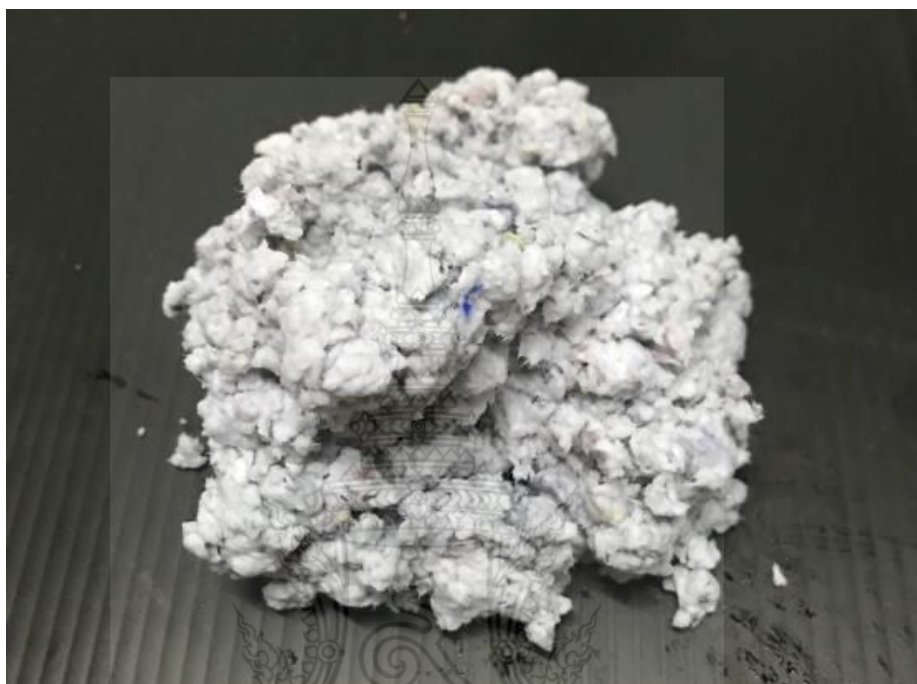


ภาพที่ 3.2 ผงเปลือกไข่

### 3.4.3 ขั้นตอนการเตรียมเยื่อกระดาษ

3.4.3.1 ฉีกกระดาษเหลือใช้เป็นชิ้นขนาดเล็กแช่ในน้ำสะอาด

3.4.3.2 แช่น้ำ 3 วันจนเปื่อยยุ่ย จากนั้นกรองด้วยผ้าขาวบางบิดน้ำออกให้แห้ง



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการเตรียมเยื่อกระดาษ

### 3.4.4 วิธีการผสมดินปั้นเปลือกไข่

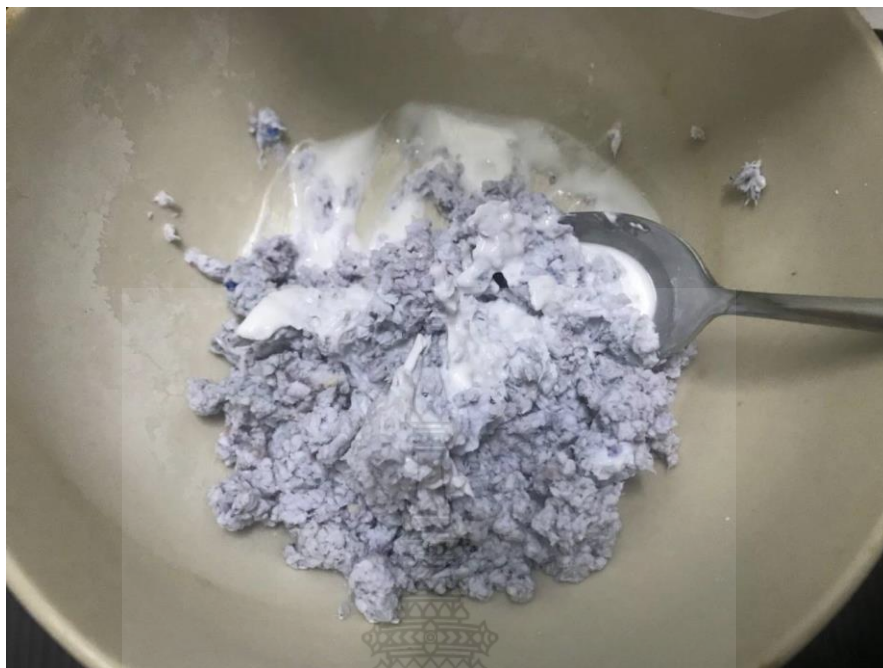
3.4.4.1 ตวงส่วนผสมทั้งหมดตามสูตรที่กำหนดในตาราง 3.2

3.4.4.2 ผสมกาวลาเท็กซ์กับเยื่อกระดาษเข้าด้วยกัน จนเป็นเนื้อเดียวกัน

3.4.4.3 ค่อย ๆ ใส่ผงเปลือกไข่ และเบบ้อยใช้ช้อนคนให้เข้ากัน

3.4.4.4 ใช้มือนวดให้เป็นเนื้อเดียวกัน

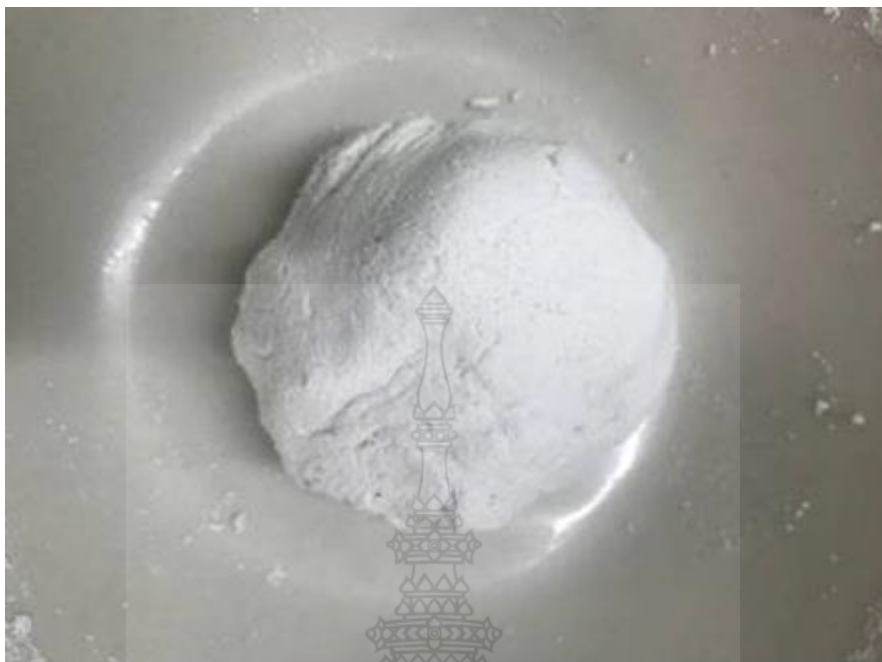
3.4.4.5 ทิ้งเนื้อดินที่นวดไว้ในอากาศปกติ 30 นาทีให้เนื้อดินเข้าที่



ภาพที่ 3.4 การผสมเยื่อกระดาษกับกาวลาเท็กซ์



ภาพที่ 3.5 ผสมส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน



ภาพที่ 3.6 ดินที่ผ่านการนวด

3.4.5 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้น จำนวน 5 คน ทดลองใช้ดินปั้นเปลือกไข่ จำนวน 3 สูตร และประเมินความพึงพอใจ เพื่อยืนยันคุณภาพของดินปั้นเปลือกไข่ที่สามารถนำไปใช้งานได้ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้น 5 คนมีรายชื่อ ดังนี้

- 1) นางสาว หทัยรัตน์ ภาณุมาศ
- 2) นางสาวศศิ วนิชยาริกุล
- 3) นางศรีนวล ททรัพย์เลิศสกุล
- 4) นายชยธร ภาณุมาศ
- 5) นายณพพล มีชนะ



### 3.4.5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

#### ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1 ด้านดินปั้น



ภาพที่ 3.7 ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1 ด้านดินปั้น

ชื่อ-นามสกุล   คุณหทัยรัตน์ ภาณุมาศ อายุ 54 ปี  
ตำแหน่ง       ช่างประณีตศิลป์ชั้น3  
หน่วยงาน      อาจารย์วิทยาลัยในวังชาย ฝ่ายพัฒนาบุคลากรด้านงานช่างฝีมือศิลปะ กองศิลปกรรม  
ประสบการณ์ในการทำงาน เป็นอาจารย์เชี่ยวชาญด้านงานปั้น ดินปั้น การปั้นปูนสด 30 ปี

## ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2 ด้านดินปั้น



ภาพที่ 3.8 ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2 ด้านดินปั้น

ชื่อ-นามสกุล   คุณนพพล มีชนะ อายุ 36 ปี  
 ตำแหน่ง       ผู้ช่วยช่าง  
 หน่วยงาน       พระบรมมหาราชวัง ฝ่ายอนุรักษ์ราชภัณฑ์ กองศิลปกรรม  
 ประสบการณ์ในการทำงาน   เชี่ยวชาญด้านงานปั้น ดินปั้น การปั้นปูนสดงานหล่อ 18 ปี

### ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3 ด้านดินปั้น



ภาพที่ 3.9 ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3 ด้านดินปั้น

ชื่อ-นามสกุล      คุณชยธร ภาณุมาศ      อายุ 67 ปี

ตำแหน่ง            ช่างปั้นอิสระ

หน่วยงาน          ช่างปั้นอิสระ

ประสบการณ์ในการทำงาน      เชี่ยวชาญด้านงานปั้น ดินปั้น การปั้นปูนสดและการออกแบบ 45 ปี



### ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4 ด้านดินปั้น



ภาพที่ 3.10 ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4 ด้านดินปั้น

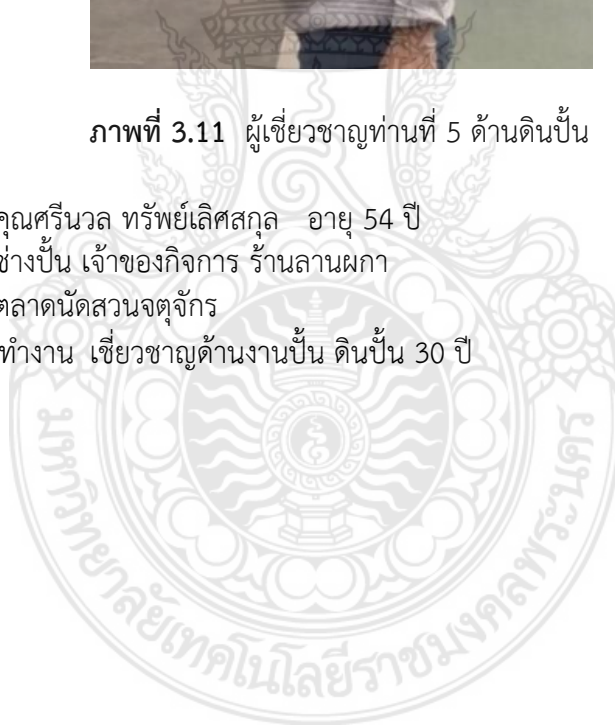
ชื่อ-นามสกุล      คุณศศิ วัฒนชัยาริคุณ      อายุ 30 ปี  
ตำแหน่ง            ช่างปั้นดิน เจ้าของกิจการ ร้านบ้านมาลัย  
หน่วยงาน          ห้างสรรพสินค้า เจเจ มอลล์ ตลาดนัดสวนจตุจักร  
ประสบการณ์ในการทำงาน      เชี่ยวชาญด้านงานปั้น ดินปั้น 10 ปี

## ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5 ด้านดินปั้น



ภาพที่ 3.11 ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5 ด้านดินปั้น

ชื่อ-นามสกุล      คุณศรีนวล ทรัพย์เลิศสกุล      อายุ 54 ปี  
ตำแหน่ง            ช่างปั้น      เจ้าของกิจการ      ร้านลานผกา  
หน่วยงาน            ตลาดนัดสวนจตุจักร  
ประสบการณ์ในการทำงาน      เชี่ยวชาญด้านงานปั้น ดินปั้น 30 ปี



3.4.6 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการใช้ดินปั้นเปลือกไข่ สรุปผลคะแนนการประเมินโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และแปลผลความคิดเห็น ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน นำข้อมูลที่ได้อภิปราย และสรุปผลดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 สรุปความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะสูตรดินปั้นเปลือกไข่ ทั้ง 3 สูตร

คุณลักษณะเนื้อดิน	ค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
<b>ด้านความเหนียว</b>			
1. เนื้อดินเหนียวไม่ขาดง่าย	4.80	3.60	2.80
2. ขณะบีบ นวด ไม่ ติดมือ	4.00	3.20	2.80
3. ปั้นขึ้นรูปขึ้นงาน ไม่ติดมือ	3.80	3.40	2.80
<b>ด้านความเนียน</b>			
1. เนื้อดินผสมกันเป็นเนื้อเดียวกัน	4.60	3.60	3.00
2. เนื้อดินละเอียด ผิวสัมผัสเนียน	4.20	3.20	2.80
<b>ด้านความนิ่ม</b>			
1. เนื้อดินมีความนิ่มกำลังดี ไม่แข็งเกินไป	4.60	3.80	2.60
2. ขณะปั้น ปั้นได้ง่าย เมื่อขึ้นรูปไม่แห้งกรอบแตก	4.00	3.40	2.60
<b>ด้านความทรงตัว</b>			
1. ขณะปั้นเนื้อดินไม่หดตัว	3.80	3.20	2.60
2. เมื่อดินแห้งไม่เกิดรอยแตก รอยร้าว	4.60	3.40	3.00
3. ปั้นขึ้นรูปได้ดีเนื้อดินมีความคงตัว	4.20	3.80	3.00
<b>ด้านสีของดินปั้นเปลือกไข่</b>			
1. สีสีมีความเป็นธรรมชาติ	4.20	4.20	4.00
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.25</b>	<b>3.52</b>	<b>2.90</b>

จากตารางที่ 3.5 ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเลือกสูตรดินปั้นจากเปลือกไข่ สูตรที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.25 สรุป ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ได้เลือกสูตรดินปั้นเปลือกไข่สูตรที่ 1 เนื่องจากค่าเฉลี่ยรวมของสูตรที่ 1 มีคะแนนมากที่สุด ตามคุณลักษณะเนื้อดิน ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ความเหนียว ความเนียน ความนิ่ม ความทรงตัว และสีที่มีความเป็นธรรมชาติ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะและติชมจากผู้เชี่ยวชาญที่นำมาใช้ปรับปรุงในสูตรเพิ่มเติมมีดังนี้

- 1) ควรลดกระดาดลง เพื่อจะทำให้บากลายได้ง่ายขึ้น
- 2) ดินเปลือกไข่มีความละเอียดดี ขึ้นรูปงานได้ง่าย แข็งแรงดี
- 3) ดินมีความเหนียวมาก แนะนำให้ลองใส่วาสลินเพิ่มนิดหน่อย เพื่อช่วยในการประกอบรูป จะได้ไม่ติดมือ

### 3.5 ศึกษาการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร 3 ประเภท ได้แก่ กรอบกระจก โคมไฟ และแจกัน ประเภทละ 3 แบบ

ผู้วิจัยได้ศึกษาและสนใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร บริเวณซุ้มประตูวิหารพระพุทธไสยาสน์ ซึ่งมีความสวยงามทั้งลวดลาย และการออกแบบ จึงได้เกิดแรงบันดาลใจที่จะนำมาออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน ที่จะสื่อและถ่ายทอดเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมของไทย ภูมิปัญญาของบรรพชนไทยที่ทำให้เกิดความประณีต ทำให้ชิ้นงานมีความละเอียด มีเอกลักษณ์ทรงคุณค่าและสร้างมูลค่าให้กับวัสดุที่เหลือใช้ ซึ่งชิ้นงานมี 3 ประเภทได้แก่ กรอบกระจก โคมไฟ แจกัน

#### 3.5.1 ศึกษารูปแบบของผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ประเภท

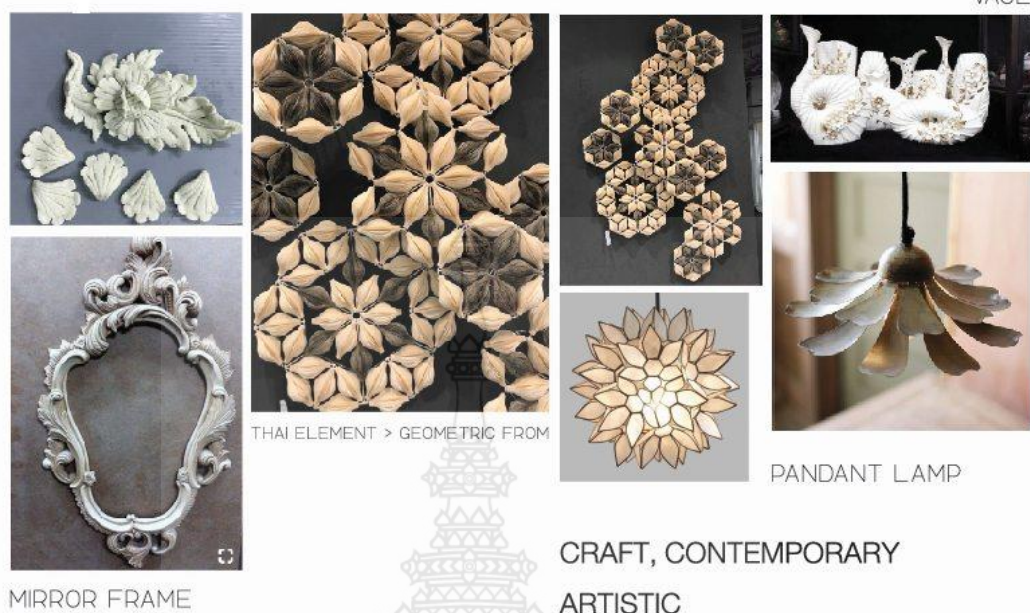
โดยมีรูปแบบในการออกแบบ อย่างละเอียดพร้อมทั้งขั้นตอนการประกอบทุก ๆ ขั้นตอน โดยมีรูปแบบ ดังภาพที่ 3.12 – 3.32



ภาพที่ 3.12 งานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร บริเวณซุ้มประตูวิหารพระพุทธไสยาสน์



### อารมณ์และสีสันท (Mood And Tone)



ภาพที่ 3.13 ภาพการออกแบบตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่ทำการศึกษา

### ขอบข่ายการออกแบบ (Scope Of Work)

แจกัน 3 แบบ > inspire by thai gateway element

กรอบกระจกเงา 3 แบบ > inspire by thai gateway layers

โคมไฟ 3 แบบ > inspire by thai gateway rhythm

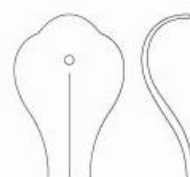
ภาพที่ 3.14 ขอบข่ายการออกแบบ

### แจกันแบบที่ 1



ศิลปะลาย  
แยกชิ้นส่วน  
จากกลีบดอก และใบไม้

สร้าง texture ด้านนอก  
ตัดทอนจากต้นแบบให้เรียบง่ายขึ้น  
ดูร่วมสมัยมากขึ้น



กลีบดอกไม้



รูปทรงแจกัน



ใบไม้

ภาพที่ 3.15 รูปการออกแบบแจกันแบบที่ 1

### แจกันแบบที่ 1



ภาพที่ 3.16 ภาพรูปแบบแจกันแบบที่ 1

## แจกันแบบที่ 2



ภาพที่ 3.17 ภาพรูปแบบแจกันแบบที่ 2

## แจกันแบบที่ 3



ภาพที่ 3.18 ภาพรูปแบบแจกันแบบที่ 3

### แจกันแบบที่ 3

เลเยอร์ของกลีบดอกขนาดใหญ่ และใบไม้



ภาพที่ 3.19 ภาพรูปแบบแจกันแบบที่ 3 พร้อมชิ้นงาน

### กรอบกระจเงาแบบที่ 1

กระจเงาดอกพุดตาน



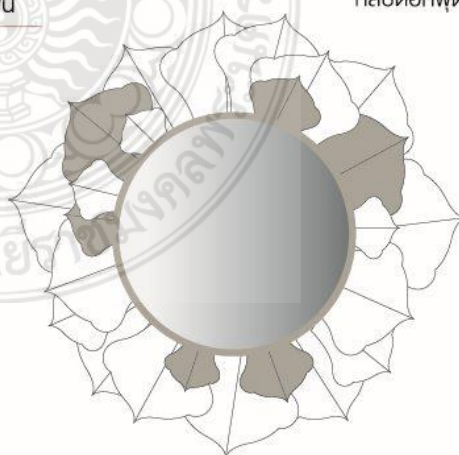
ตัดทอนจากต้นแบบให้เรียบง่ายขึ้น  
ดูร่วมสมัยมากขึ้น



กลีบดอกพุดตาน

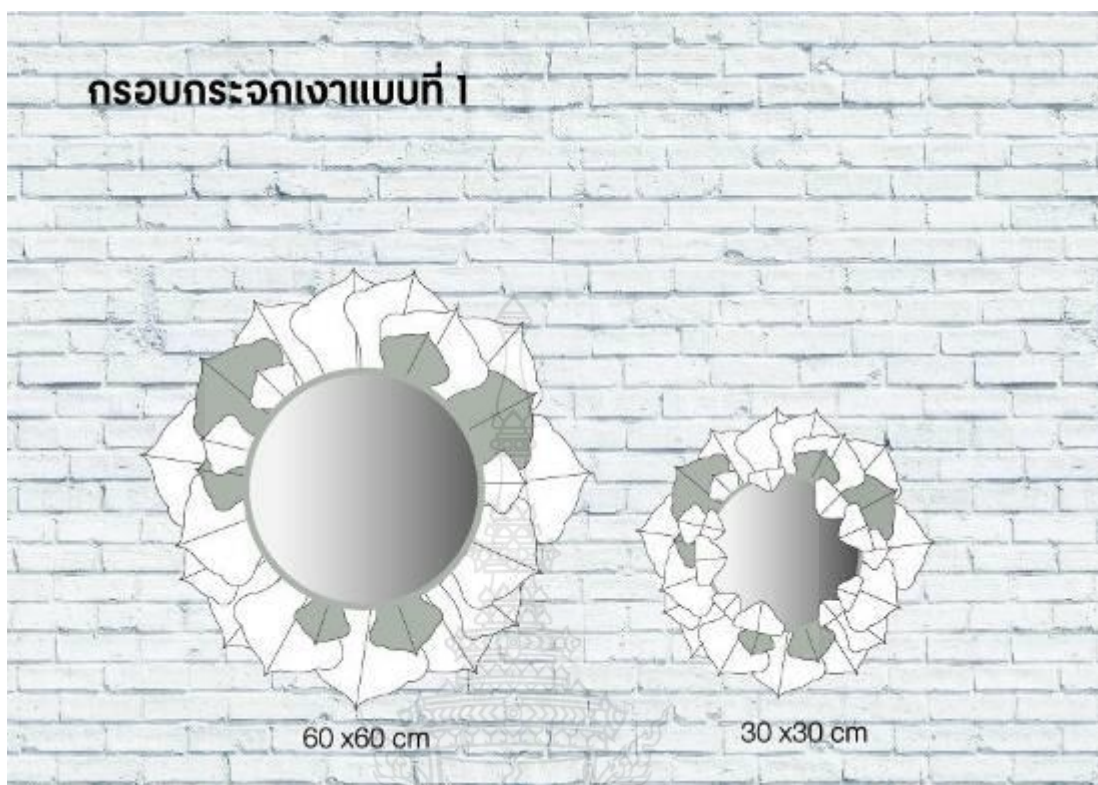


สีทองอมส้ม



ภาพที่ 3.20 ภาพรูปแบบกรอบกระจเงาแบบที่ 1





ภาพที่ 3.21 ภาพรูปแบบกรอบกระจกแบบที่ 1



ภาพที่ 3.22 ภาพรูปแบบกรอบกระจกแบบที่ 2



ภาพที่ 3.23 ภาพรูปแบบกรอบกระจกแบบที่ 2 พร้อมชิ้นงาน



ภาพที่ 3.24 ภาพรูปแบบกรอบกระจกแบบที่ 3



ภาพที่ 3.25 ภาพรูปแบบกระจกแบบที่ 3

### โคมไฟแบบที่ 1



ภาพที่ 3.26 ภาพรูปแบบโคมไฟแบบที่ 1





ภาพที่ 3.27 ภาพรูปแบบโคมไฟแบบที่ 1



ภาพที่ 3.28 ภาพรูปแบบโคมไฟแบบที่ 2



ภาพที่ 3.29 ภาพรูปแบบโคมไฟแบบที่ 3



ภาพที่ 3.30 ภาพรูปแบบผลิตภัณฑ์ กรอบกระจก โคมไฟ และแจกัน แบบที่ 1



ภาพที่ 3.31 ภาพรูปแบบผลิตภัณฑ์ กรอบกระจก โคมไฟ และแจกัน แบบที่ 2



ภาพที่ 3.32 ภาพรูปแบบผลิตภัณฑ์ กรอบกระจก โคมไฟ และแจกัน แบบที่ 3

### 3.5.2 ใ้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ 5 ท่าน

ดูรูปแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน จำนวน 3 ประเภท และแสดงความคิดเห็น เพื่อยืนยันความเหมาะสมว่าสามารถนำไปประดิษฐ์ชิ้นงานได้ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ 5 ท่าน มีรายชื่อ ดังนี้

- 1) นายทวี นวตระกูลพิสุทธิ์
- 2) นางสาวอลิสสา เตชะศรีสุโข
- 3) นางสาวคุณาภรณ์ บัวทอง
- 4) ดร.กิ่งกาญจน์ พิจักขณา
- 5) นางกฤษณา ชูโซนาค

**3.5.3 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล** ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ สรุปลผลคะแนนการประเมินโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และแปลผลความคิดเห็น ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และสรุปลผลดังนี้

#### 3.5.3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

#### ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1 ด้านการออกแบบ



ภาพที่ 3.33 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบท่านที่ 1

ชื่อ-นามสกุล

ทวี นวตระกูลพิสุทธิ์

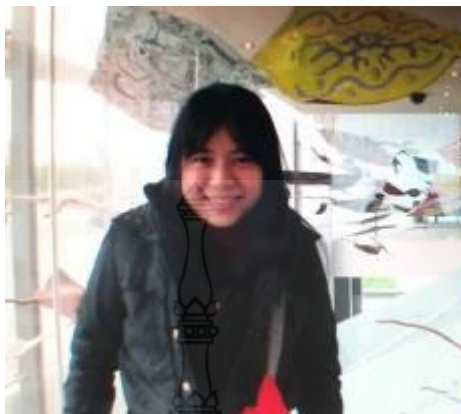
สถานที่ทำงานปัจจุบัน

Interior Design Director Vstudio Design

ความเชี่ยวชาญ

เชี่ยวชาญด้านงานการออกแบบ การตกแต่งภายใน

### ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2 ด้านการออกแบบ



ภาพที่ 3.34 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบท่านที่ 2

ชื่อ-นามสกุล	อลิสา เตชะศรีสุโข
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท FUSION-SCAPE CO.,LTD.
ตำแหน่ง	DESIGN DIRECTOR
ประสบการณ์ทำงาน	INTERICR DESIGN 18 ปี
ความเชี่ยวชาญ	เชี่ยวชาญด้านงานการออกแบบ

### ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3 ด้านการออกแบบ



ภาพที่ 3.35 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบท่านที่ 3

ชื่อ-นามสกุล	คุณาภรณ์ บัวทอง
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท MASTER CO.,LTD.
ตำแหน่ง	DESIGN DIRECTOR
ประสบการณ์ทำงาน	INTERICR DESIGN 15 ปี
ความเชี่ยวชาญ	เชี่ยวชาญด้านงานการออกแบบ



### ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4 ด้านการออกแบบ



ภาพที่ 3.36 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบท่านที่ 4

ชื่อ-นามสกุล	กิงกาญจน์ พิจักขนา
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	อาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ความเชี่ยวชาญ	เชี่ยวชาญด้านงานการออกแบบ การออกแบบผลิตภัณฑ์

### ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5 ด้านการออกแบบ



ภาพที่ 3.37 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบท่านที่ 5

ชื่อ-นามสกุล	กฤษณา ชูโซนาค
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
ความเชี่ยวชาญ	เชี่ยวชาญด้านงานดอกไม้สด งานไทย การจัดดอกไม้ ศิลปะประดิษฐ์

**ตารางที่ 3.6** แสดงความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร (กรอบกระจกเงา)

ผู้เชี่ยวชาญ	รูปแบบ	ความคิดเห็น
นายทวี นวตระกูลพิสุทธ์	2	รูปแบบมีความทันสมัย ใช้งานตกแต่งได้ง่าย น่าจะเหมาะสมกับลักษณะของดอกไม้ใบไม้ที่จะปั้นจากดินที่ไม่ใหญ่เกินไป ไม่แตกหักง่าย และไม่ต้องเสริมโครงในการปั้น
นางสาวอลิสสา เตชะศรีสุโข	3	ดูมีความเป็นไทยประยุกต์ รูปแบบโดดเด่น แตกต่างจากที่เคยเห็นทั่วไป
นางสาวคุณาภรณ์ บัวทอง	2	DESIGN ดูร่วมสมัยใช้งานได้หลากหลาย
ดร.กิงกาญจน์ พิจักขณา	2	การออกแบบเหมาะสมกับการใช้งาน
นางกฤษณา ชูโซนาค	3	รูปแบบแปลกใหม่ สวยงาม ดูแล้วไม่เหมือนตามท้องตลาด

จากตารางที่ 3.6 สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เลือกรูปแบบที่ 2 โดยให้เหตุผลว่ารูปแบบมีความทันสมัย โดดเด่นจากที่เคยเห็นตามท้องตลาด ใช้งานตกแต่งได้ง่าย น่าจะเหมาะสมกับลักษณะของดอกไม้ใบไม้ที่จะปั้นจากดินที่ไม่ใหญ่เกินไป

**ตารางที่ 3.7** แสดงความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร (โคมไฟ)

ผู้เชี่ยวชาญ	รูปแบบ	ความคิดเห็น
นายทวี นวตระกูลพิสุทธ์	3	รูปแบบดูมีความนุ่มนวลลงตัวน่าจะทำให้แสงและเงาที่เห็นเป็นเงาใบไม้ได้ชัดเจนที่สุด ทรงของโคมเปลี่ยนหลอดได้ง่าย
นางสาวอลิสสา เตชะศรีสุโข	2	ดูโมเดิร์นและการจัดวางองค์ประกอบลงตัว
นางสาวคุณาภรณ์ บัวทอง	2	เส้นสาย สวยงามอ่อนช้อย
ดร.กิงกาญจน์ พิจักขณา	2	มีความลงตัวในการวางลวดลาย
นางกฤษณา ชูโซนาค	2	รูปทรงการออกแบบสวยเก๋ ดู สมัยใหม่ การวางลวดลายคล้ายการจัดดอกไม้ มีความหลากหลายของชิ้นงาน เช่น ดอกไม้และใบไม้มีหลายขนาดจัดได้สวยงาม

จากตารางที่ 3.7 สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เลือกรูปแบบที่ 2 โดยให้เหตุผลว่า รูปทรงการออกแบบสวยเก๋ ดู สมัยใหม่ การวางลวดลายคล้ายการจัดดอกไม้ มีความหลากหลายของชิ้นงาน เช่น ดอกไม้และใบไม้มีหลายขนาดจัดได้สวยงาม ดูโมเดิร์นและจัดวางองค์ประกอบได้ลงตัว

**ตารางที่ 3.8** แสดงความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร (แจกัน)

ผู้เชี่ยวชาญ	รูปแบบ	ความคิดเห็น
นายทวี นวตระกูลพิสุทธ์	1	รูปทรงทันสมัย ดีไซน์ลงตัว สะท้อนแนวความคิดในการออกแบบได้ดี
นางสาวอลิสา เตชะศรีสุโข	3	ดูทันสมัยสวยงาม มีความเป็นไทย
นางสาวคุณาภรณ์ บัวทอง	1	DESIGN ดูทันสมัย มีความเป็นไทยประยุกต์
ดร.กิงกาญจน์ พิจักขณา	1	มีความลงตัวในการวางลวดลายกลีบดอก และใบไม้ ทำให้ชิ้นงานดูโดดเด่น
นางกฤษณา ชูโซนาค	3	ดูเป็นแจกันแบบธรรมชาติ มีมิติคล้ายการนำไปไม้ กลีบดอกไม้มาติดประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

จากตารางที่ 3.8 สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เลือกรูปแบบที่ 1 โดยให้เหตุผลว่า รูปทรงทันสมัย ดีไซน์ลงตัว สะท้อนแนวความคิดในการออกแบบได้ดี การวางลวดลายกลีบดอก และใบไม้ ทำให้ชิ้นงานดูโดดเด่น มีความเป็นไทยประยุกต์



**ภาพที่ 3.38** ภาพรูปแบบกรอบกระจกแบบที่ 2 ที่ได้รับการคัดเลือกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 3.39 ภาพรูปแบบโคมไฟแบบที่ 2 ที่ได้รับการคัดเลือกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 3.40 ภาพรูปแบบแจกันแบบที่ 1 ที่ได้รับการคัดเลือกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ

### 3.6 ประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านกรอบกระจก แจกัน และโคมไฟ ดินปั้นเปลือกไข่จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

ผู้วิจัยนำดินปั้นและรูปแบบที่ถูกประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน โดยมีขั้นตอนดังนี้

#### 3.6.1 อุปกรณ์

- 3.8.1.1 เครื่องสำหรับงานปั้นขนาดเล็ก
- 3.8.1.2 ลวด
- 3.8.1.3 กระจก
- 3.8.1.4 ฟู่กัน

#### 3.6.2 วัสดุ

- 3.8.2.1 ดินปั้นเปลือกไข่ที่ผู้เชี่ยวชาญเลือกสูตรที่ดีที่สุด
- 3.8.2.2 กาวลาเท็กซ์
- 3.8.2.3 สีอะคริลิก

#### 3.6.3 ขั้นตอนการประดิษฐ์กรอบกระจก

##### 3.6.3.1 ขั้นตอนการปั้นใบ

- 1) ปั้นดินเป็นก้อนทรงกลม จากนั้นค่อย ๆ ปั้นปลายให้เรียวแหลมลักษณะคล้ายหยดน้ำ กดให้แบน
- 2) ใช้ปลายเกรียงบากให้เป็นรอยหยักขอบใบ จากนั้นปาดให้เกิดเป็นเส้นกลางใบ บิดปลายใบให้พลิ้วสวยงาม



ภาพที่ 3.41 ขั้นตอนการปั้นใบ



### 3.6.3.2 ขั้นตอนการปั้นกลีบดอก

- 1) ปั้นดินเป็นทรงกลม จากนั้นค่อย ๆ ปั้นปลายให้เรียวแหลมเป็นหยดน้ำ  
กดให้แบน
- 2) ใช้เกรียงขนาดเล็กปาดให้เป็นร่องกลีบ และหยักปลายกลีบ



ภาพที่ 3.42 ขั้นตอนการปั้นกลีบดอกของกรอบกระฉก

### 3.6.3.3 ขั้นตอนการประกอบดอก

- 1) ปั้นดินเป็นเส้นยาวจากนั้นขดเป็นวงกลมลักษณะคล้ายโดนัท นำกลีบดอกที่ปั้นไว้ติดกาวลาเท็กซ์ติดลงบนดินที่ขดเป็นวงจนครบ 5 กลีบ
- 2) ปั้นดินเป็นลูกกลมจากนั้นติดลงกลางดอก ใช้เกรียงปาดแบ่งเป็นร่องแฉกร
- 3) ติดกลีบดอกชั้นในอีก 1 กลีบ



ภาพที่ 3.43 ขั้นตอนการประกอบดอก

### 3.6.3.4 ขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน

- 1) ประกอบชิ้นงานลงบนกระจกจัดเรียงซ้อนกันให้ดูมีมิติสวยงาม ติดด้วยกาวลาเท็กซ์ปล่อยให้แห้งแล้วลงสีอะคริลิค



ภาพที่ 3.44 ขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน



ภาพที่ 3.45 ภาพชิ้นงานสำเร็จ

### 3.6.4 ขั้นตอนการประดิษฐ์แจกัน

#### 3.6.4.1 ปั้นขึ้นหุ่นแจกันตามรูปทรงที่ออกแบบไว้



ภาพที่ 3.46 ปั้นขึ้นหุ่นแจกัน

#### 3.6.4.2 ขั้นตอนการปั้นกลีบดอก

- 1) ปั้นดินเป็นทรงกลมจากนั้นค่อย ๆ ปั้นปลายให้เรียวแหลมเป็นหยดน้ำ กดให้แบน
- 2) ใช้เกรียงขนาดเล็กปาดให้เป็นร่องกลีบ และหยักปลายกลีบ



ภาพที่ 3.47 ขั้นตอนการปั้นกลีบดอกของแจกัน



### 3.6.4.3 ขั้นตอนการปั้นใบ

- 1) ปั้นดินเป็นก้อนทรงกลม จากนั้นค่อยๆปั้นปลายให้เรียวแหลมลักษณะคล้ายหยดน้ำ กดให้แบน
- 2) ใช้ปลายเกรียงบากให้เป็นรอยหยักขอบใบ จากนั้นปาดให้เกิดเป็นเส้นกลางใบ บิดปลายใบให้พลิ้วสวยงาม



ภาพที่ 3.48 ขั้นตอนการปั้นใบของแจกัน

### 3.6.4.4 ขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน

- 1) ปั้นกลีบดอกขนาดใหญ่ ไล่ขนาดถึงกลีบขนาดเล็กติดด้วยกาวลาเท็กซ์ ลงบนหุ่นแจกันที่เตรียมไว้ในขนาดที่เนื้อดินของกลีบดอกยังไม่แห้ง เพื่อให้กลีบดอกกับหุ่นแจกันยึดติดกันแน่น
- 2) ปั้นใบติดแทรกระหว่างช่องของกลีบดอก ตามที่ออกแบบไว้



ภาพที่ 3.49 ขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน



ภาพที่ 3.50 ชิ้นงานแจกันสำเร็จ

### 3.6.5 ขั้นตอนการปั้นโคมไฟ

#### 3.6.5.1 ขั้นตอนการขึ้นโครงโคมไฟ

- 1) ตัดลวดเป็นโครงโคมไฟตามทีออกแบบไว้ ใช้คีมบีบลวดให้แน่นเพื่อความแข็งแรง
- 2) นำดินปั้นหุ้มโครงลวดให้มีมิติตามทรงของโครงลวด ปล่อยให้แห้งจากนั้นใช้กระดาษทรายขัดให้ผิวของชิ้นงานเรียบ



ภาพที่ 3.51 ขั้นตอนการขึ้นโครงโคมไฟ

#### 3.6.5.2 ขั้นตอนการปั้นกลีบดอก

- 1) ปั้นดินเป็นทรงกลม จากนั้นค่อยๆ ปั้นปลายให้เรียวแหลมเป็นหยดน้ำ กดให้แบน
- 2) ใช้เกรียงขนาดเล็กปาดให้เป็นร่องกลีบ และหักปลายกลีบ



ภาพที่ 3.52 ขั้นตอนการปั้นกลีบดอกของโคมไฟ

### 3.6.5.3 ขั้นตอนการปั้นใบ

- 1) ปั้นดินเป็นก้อนทรงกลม จากนั้นค่อยๆปั้นปลายให้เรียวแหลมลักษณะคล้ายหยดน้ำ กดให้แบน
- 2) ใช้ปลายเกรียงบากให้เป็นรอยหยักขอบใบ จากนั้นปาดให้เกิดเป็นเส้นกลางใบ บิดปลายใบให้พลิ้วสวยงาม



ภาพที่ 3.53 ขั้นตอนการปั้นใบของโคมไฟ

### 3.6.5.4 ขั้นตอนการประกอบดอก

- 1) ปั้นดินเป็นเส้นยาวจากนั้นขดเป็นวงกลมลักษณะคล้ายโดนัท นำกลีบดอกที่ปั้นไว้ติดกาวลาเท็กซ์ติดลงบนดินที่ขดเป็นวงจนครบ 5 กลีบ
- 2) ปั้นดินเป็นลูกกลมจากนั้นติดลงกลางดอก ใช้เกรียงปาดแบ่งเป็นร่องเกสร
- 3) ติดกลีบดอกชั้นในอีก 1 กลีบ



ภาพที่ 3.54 ขั้นตอนการประกอบดอก



### 3.6.5.5 ขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน

- 1) ประกอบดอกและใบ ให้มีมิติสูงต่ำเข้ากับตัวโครงโคมไฟด้วยการปล่อย

ให้แห้ง



ภาพที่ 3.55 ขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน



ภาพที่ 3.56 ภาพชิ้นงานโคมไฟสำเร็จ

### 3.7 ศึกษาความพึงใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

#### 3.7.1 สร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม

3.7.1.1 ศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามสำหรับประเมินการออกแบบชิ้นงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

3.7.1.2 สร้างแบบสอบถาม จากนั้นนำแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบ แล้วผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.7.1.3 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วมาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นนักสถิติ และนักวิชาการ มีรายชื่อดังนี้

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตยา สำเร็จผล
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงสิริ วิชิรานนท์
- 3) ดร.สาธิต เหล่าวัฒนพงษ์

เพื่อวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC )

3.7.1.4 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ตรวจสอบแบบสอบถามแล้วเห็นว่าแบบสอบถามทุกข้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงของเนื้อหา ครอบคลุมในแต่ละด้านและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบให้ค่า IOC มากกว่า 0.5 ทุกข้อ

3.7.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้นและด้านการออกแบบ 10 ท่าน ประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน จำนวน 3 ประเภท โดยให้ผู้เชี่ยวชาญกรอกข้อมูลและระดับความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ในด้านต่าง ๆ ลงในแบบสอบถาม มีรายชื่อ ดังนี้

- 1) นางสาว หทัยรัตน์ ภาณุมาศ
- 2) นางสาวศศิ วนิชยาริกุล
- 3) นางศรีนวล ทรัพย์เลิศสกุล
- 4) นายชยธร ภาณุมาศ
- 5) นายนพพล มีชนะ
- 6) นายทวี นวตระกูลพิสุทธ์
- 7) นางสาวอลิสา เตชะศรีสุโข
- 8) นางสาวคุณาภรณ์ บัวทอง
- 9) ดร.กิงกาญจน์ พิจักขณา
- 10) นางกฤษณา ชูโซนาค

3.7.3 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ สรุปผลคะแนนการประเมินโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และแปลผลความพึงพอใจ

### 3.8 เก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้สามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

3.8.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากคณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ เพื่อขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม

3.8.2 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และแจกแบบสอบถามให้กับบุคคลภายนอก

3.8.3 ขณะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการทำการวิจัยในครั้งนี้ รวมถึงลักษณะของแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างทราบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ลดความผิดพลาดในการกรอกแบบสอบถาม แล้วส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างกรอกข้อมูลด้วยตนเอง

3.8.4 นำแบบสอบถามที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาตรวจความสมบูรณ์ของแบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบน และมาตรฐาน

### 3.9 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.9.1 การวิเคราะห์ความพึงพอใจ ของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากหรือมากที่สุด ให้นำดินขึ้นไปใช้ประดิษฐ์ของตกแต่งบ้านแรงบันดาลใจจากงานปูนปั้นวัดพระเชตุพลวิมลมังคลาราม แต่หากความพึงพอใจต่ำกว่าระดับมาก ให้ผู้วิจัยปรับปรุงและพัฒนาสูตรดินปั้นใหม่จนกว่าผลการประเมินความพึงพอใจจะอยู่ในเกณฑ์ระดับมากถึงมากที่สุดตามที่กำหนด

#### 3.9.1.1 สถิติเชิงพรรณนา

1) การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ ของผู้ตอบแบบสอบถามโดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

##### สถิติพื้นฐาน

##### 1.1) ค่าร้อยละ (Percentage)

P แทน ค่าร้อยละ

$$P = X \cdot 100$$

F แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นค่าร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด



1.2) ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ย  
 $\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $n$  แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $X$  แทน คะแนนของผู้เรียนแต่ละคน  
 $\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $\sum x^2$  แทน ผลรวมของคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนยกกำลังสอง  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง  
 $N-1$  แทน จำนวนตัวแปรอิสระ (Degrees of Freedom)

2) ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจในดินที่พัฒนาด้วยเปลือกไข่นำไปใช้ประดิษฐ์ของตกแต่งบ้านแรงบันดาลใจจากงานปูนปั้นวัดพระเชตุพลวิมลมังคลาราม โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งมีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในแบบสอบถาม (ธานินทร์, 2557) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.21 – 5.00	แปลความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
	3.41 – 4.20	แปลความว่า	พึงพอใจมาก
	2.61 – 3.40	แปลความว่า	พึงพอใจปานกลาง
	1.81 – 2.60	แปลความว่า	พึงพอใจน้อย
	1.00 – 1.80	แปลความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผล

การศึกษาเรื่อง “การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม” มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเป็นวัสดุใหม่ในผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม 2) เพื่อออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

#### 4.1 ผลการศึกษาสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเป็นวัสดุใหม่ในผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม

##### 4.1.1 ผลศึกษาค้นคว้าสูตรดินปั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสูตรดินปั้น ซึ่งปัจจุบันได้มีสูตรดินปั้นที่ใช้ในการทำงานประดิษฐ์มากมาย เกิดจากการพัฒนาสูตร และส่วนผสมในรูปแบบต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมและสามารถใช้งานได้ดี ซึ่งสูตรนี้เป็นของ (กนกวรรณ, 2557) และ (ThaiMSO, 2554) อ้างถึงวัตถุดิบและส่วนผสมในตารางที่ 3.1 และ 3.2 นำมาผสมกันแล้วทำการศึกษาในข้อต่อไป

##### 4.1.2 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน

เมื่อได้สูตรดินปั้นพื้นฐานที่เหมาะสมแล้วจากข้อ 4.1.1 ผู้วิจัยทำการศึกษาสูตรและวิธีการทำดินปั้น ซึ่งส่วนผสมดินประกอบไปด้วยส่วนผสมหลัก 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนของเนื้อดิน ส่วนของเส้นใย และส่วนช่วยยึดเกาะ แล้วทำการเสริมผงเปลือกไข่เข้าไปในเนื้อดินได้ทั้งสิ้น 3 สูตร อัตราส่วนร้อยละ 25 20 และ 15 กรัม ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.3 จากนั้นนำดินที่ผสมเปลือกไข่ทั้ง 3 สูตร ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพดิน ผลการศึกษาดังตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษาระดับความคิดเห็นของสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของ  
ตกแต่งบ้าน

ความคิดเห็นของสูตร ดินปั้นเปลือกไข่ที่ เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ ของตกแต่งบ้าน โดยรวม	สูตรที่1		สูตรที่2		สูตรที่3				
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ พึง พอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ พึง พอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ พึง พอใจ
1. ความเหนียวของเนื้อ ดิน									
1.1 เนื้อดินเหนียวไม่ ขาดง่าย	4.80	0.44	มากที่สุด	3.60	0.54	มาก	2.80	0.44	ปาน กลาง
1.2 ขณะปั้นขนาดไม่ ติดมือ	4.00	0.44	มาก	3.20	1.09	ปาน กลาง	2.80	1.09	ปาน กลาง
1.3 ปั้นขึ้นรูปชิ้นงาน ไม่ติดมือ	3.80	0.83	มาก	3.40	0.89	ปาน กลาง	2.80	0.83	ปาน กลาง
2. ความเนียน									
2.1 เนื้อดินผสมกัน เป็นเนื้อเดียวกัน	4.60	0.54	มากที่สุด	3.60	0.54	มาก	3.00	0.70	ปาน กลาง
2.2 เนื้อดินละเอียด ผิวสัมผัสเนียน	4.20	1.09	มาก	3.20	1.09	ปาน กลาง	2.80	0.83	ปาน กลาง
3. ความนิ่ม									
3.1 เนื้อดินมีความ นิ่มกำลังดี	4.60	0.54	มากที่สุด	3.80	0.44	มาก	2.60	0.89	น้อย
3.2 ขณะปั้น ปั้นได้ ง่าย เมื่อขึ้นรูป ไม่แห้งกรอบ แตก	4.00	0.70	มาก	3.40	0.54	ปาน กลาง	2.60	0.54	น้อย
4. ความทรงตัว									
4.1 ขณะปั้นดินไม่ หดตัว	3.80	1.09	มาก	3.20	1.09	ปาน กลาง	2.60	0.89	น้อย
4.2 เมื่อดินแห้งไม่ เกิดรอยแตกรอย ร้าว	4.60	0.54	มากที่สุด	3.40	0.89	ปาน กลาง	3.00	0.70	ปาน กลาง
4.3 ปั้นขึ้นรูปได้ดีเนื้อ ดินมีความคงตัว	4.20	0.83	มาก	3.80	0.44	มาก	3.00	0.70	ปาน กลาง
5. สีสีมีความเป็น ธรรมชาติเหมาะสม	4.20	0.83	มาก	4.20	0.83	มากที่สุด	4.00	1.00	มาก
รวม	4.25	0.73	มากที่สุด	3.52	0.76	มาก	2.90	0.39	ปาน กลาง

จากตารางที่ 4.1 สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีระดับความพึงพอใจที่มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.25$ , S.D. = 0.73) ในสูตรที่ 1 ในทุก ๆ ด้าน รองลงมา คือ สูตรที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะว่า ดินมีความละเอียด เมื่อแห้งมีความแข็งแรงดี สามารถนำมาขึ้นรูป และใช้ในโรงงานได้จริง แต่ควรลดปริมาณกระดาษลงในส่วนผสม เพื่อป้องกันการบวมขยายในชิ้นงาน และควรใส่วาสลีนลงไปเพื่อลดความเหนียวของเนื้อดิน จึงทำการเลือกดินปั้นเปลือกไข่สูตรที่ 1 ทำการทดลองปั้นผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม

#### 4.2 ผลการศึกษาออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่

เมื่อได้สูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากข้อ 4.1.2 แล้วผู้วิจัยได้ทำการศึกษาออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม โดยมีผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านทั้งสิ้น 3 ประเภท คือ 1) กรอบกระจก 2) โคมไฟ และ 3) แจกัน ซึ่งแต่ละประเภท มีการออกแบบปลีทย่อยแตกออกไปอีกประเภทละ 3 แบบ รวมทั้งสิ้น 9 แบบ จากนั้นนำแบบมาทำการศึกษาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านออกแบบจำนวน 5 คน เพื่อทำการประเมินหาแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านที่เหมาะสมที่สุด โดยมีรายละเอียดจำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ ดังตารางที่ 4.2-4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ จำแนกผลิตภัณฑ์กรอบกระจก

N = 5

ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ	แบบที่	การตัดสินใจเลือก	จำนวน(คน)	ร้อยละ
กระจก	แบบที่ 1	เลือก	0.0	0.0
		ไม่เลือก	5	100.0
	รวม		5	100.0
	แบบที่ 2	เลือก	3	60.0
		ไม่เลือก	2	40.0
	รวม		5	100.0
แบบที่ 3	เลือก	2	40.0	
	ไม่เลือก	3	60.0	
รวม		5	100.0	

จากตารางที่ 4.2 สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีความสนใจเลือกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ จำแนกผลิตภัณฑ์ประเภทครอบกระจก ในแบบที่ 2 มากถึง 3 คนในอัตราร้อยละ 60 รองลงมา คือแบบที่ 3 จำนวน 2 คน ในอัตราร้อยละ 40 ตามลำดับ ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะว่า รูปแบบมีความเป็นไทยประยุกต์ โดดเด่นและร่วมสมัย สามารถใช้งานได้หลากหลายนำมาจัดตกแต่งได้ง่าย อีกทั้งยังคงแปลกตาจากแบบที่เห็นทั่วไปในปัจจุบัน ไม่ควรจะทำให้มีขนาดใหญ่มากนักเพราะอาจจะทำให้เกิดการแตกหักของชิ้นงานได้ง่าย ดังนั้น จึงเลือกแบบที่ 2 ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน ด้วยดินปั้นเปลือกไข่ในข้อต่อไป

**ตารางที่ 4.3** ผลการศึกษาออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ จำแนกผลิตภัณฑ์โคมไฟ

N = 5

ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ	แบบที่	การตัดสินใจเลือก	จำนวน(คน)	ร้อยละ
โคมไฟ	แบบที่ 1	เลือก	0.0	0.0
		ไม่เลือก	5	100.0
	<b>รวม</b>		<b>5</b>	<b>100.0</b>
	แบบที่ 2	เลือก	4	80.0
		ไม่เลือก	1	20.0
	<b>รวม</b>		<b>5</b>	<b>100.0</b>
แบบที่ 3	เลือก	1	20.0	
	ไม่เลือก	4	80.0	
<b>รวม</b>		<b>5</b>	<b>100.0</b>	

จากตารางที่ 4.3 สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีความสนใจเลือกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ จำแนกผลิตภัณฑ์ประเภทโคมไฟ ในแบบที่ 2 มากถึง 4 คนในอัตราร้อยละ 80 รองลงมา คือแบบที่ 3 จำนวน 1 คน ในอัตราร้อยละ 20 ตามลำดับ ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะว่า รูปทรงออกแบบสวยเก๋ เส้นสายสวยงามมีความนุ่มนวลลงตัว ในการใช้งานสามารถเลือกนำไปจัดวางได้ง่าย และสะดวกไม่ยุ่งยากในการเปลี่ยนหลอดไฟ ดังนั้น จึงเลือกแบบที่ 2 ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน ด้วยดินปั้นเปลือกไข่ในข้อต่อไป

**ตารางที่ 4.4** ผลการศึกษาออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้น วัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ จำแนกผลิตภัณฑ์แฉกั้น

N = 5

ประเภทของ ผลิตภัณฑ์ ที่ออกแบบ	แบบที่	การตัดสินใจ เลือก	จำนวน(คน)	ร้อยละ
แฉกั้น	แบบที่ 1	เลือก	3	60.0
		ไม่เลือก	2	40.0
	รวม	5	100.0	
	แบบที่ 2	เลือก	0	0.0
		ไม่เลือก	5	100.0
	รวม	5	100.0	
แบบที่ 3	เลือก	2	40.0	
	ไม่เลือก	3	60.0	
รวม	5	100.0		

จากตารางที่ 4.4 สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีความสนใจเลือกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ จำแนกผลิตภัณฑ์ประเภทแฉกั้น ในแบบที่ 1 มากถึง 3 คนในอัตราร้อยละ 60 รองลงมา คือ แบบที่ 3 จำนวน 2 คน ในอัตราร้อยละ 40 ตามลำดับ ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะว่า รูปทรงมีความเป็นไทยประยุกต์ ดูทันสมัยและมีแนวคิดในการออกแบบดี ดังนั้น จึงเลือกแบบที่ 1 ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน ด้วยดินปั้นเปลือกไข่ในข้อต่อไป

#### 4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่

เมื่อได้แบบที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม จากข้อ 4.2 แล้ว ผู้วิจัยได้มาขึ้นจริงด้วยสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน จากการทดลองในข้อ 4.1 แล้วทำการประเมินความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญที่เคยทำการประเมินทั้ง 2 ครั้ง จำนวน 10 คน ทำการประเมินโดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่

ความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
<b>1. ด้านผลิตภัณฑ์</b>			
1.1 ผลิตภัณฑ์มีความสวยงาม	4.40	0.51	มากที่สุด
1.2 ผลิตภัณฑ์มีความประณีต	4.50	0.52	มากที่สุด
1.3 ผลิตภัณฑ์ประดิษฐ์จากเนื้อดินที่ละเอียด	4.00	0.81	มาก
1.4 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน	4.20	0.42	มาก
1.5 ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านที่ประดิษฐ์จากดินปั้นเปลือกไข่มีความคิดสร้างสรรค์	4.90	0.31	มากที่สุด
<b>2. ด้านวัสดุ</b>			
2.1 ดินปั้นเปลือกไข่มีความแปลกใหม่น่าสนใจ	4.60	0.69	มากที่สุด
2.2 ดินปั้นเปลือกไข่มีความเหมาะสมที่จะนำมาประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน	4.20	0.78	มาก
2.3 วัสดุที่ใช้ต้นทุนต่ำ	4.80	0.42	มากที่สุด
2.4 วัสดุมีความสวยงาม	4.50	0.52	มากที่สุด
2.5 สามารถปั้นขึ้นรูปลวดลายต่างๆได้จริง	4.50	0.52	มากที่สุด
<b>3. ประโยชน์ใช้สอย</b>			
3.1 ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่สามารถนำไปใช้ประดับตกแต่งตามสถานที่ต่างๆได้	4.50	0.84	มากที่สุด
3.2 ผลิตภัณฑ์สามารถสร้างมูลค่าได้	4.90	0.31	มากที่สุด
3.3 ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	4.90	0.31	มากที่สุด
3.4 ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.60	0.51	มากที่สุด
<b>4. ความพึงพอใจ</b>			
4.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่	4.40	0.69	มากที่สุด
4.2 ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่	4.60	0.51	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.53</b>	<b>0.26</b>	<b>มากที่สุด</b>



จากตารางที่ 4.5 สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ ระดับที่มากที่สุด ในทุก ๆ ด้านของความพึงพอใจ เช่น ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านวัสดุ ประโยชน์ใช้สอย และความพึงพอใจ มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.26)

สรุปผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจโดยรวม ในสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน และการออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ จำแนกผลิตภัณฑ์กรอบกระจก โคมไฟ และแจกัน รวมถึงความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ในด้านต่าง ๆ ในเรื่องของความละเอียดของเนื้อดิน ปั้นขึ้นรูปง่าย แข็งแรง รูปทรงมีความเป็นไทยประยุกต์ ดูทันสมัยและมีแนวคิดในการออกแบบดี

#### 4.4 อภิปรายผล

จากผลการศึกษาการพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

##### 4.4.1 ผลการศึกษาสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเป็นวัสดุใหม่ในผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

จากการสอบถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้นพบว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีความพึงพอใจสูตรที่ 1 มากที่สุดเพราะ เนื้อดินปั้นเปลือกไข่มีความเหนียว บีบอัดไม่ติดมือ ปั้นขึ้นรูปขึ้นงานไม่ติดมือ เนื้อดินผสมเป็นเนื้อเดียวกัน มีความละเอียด ขณะปั้น ปั้นได้ง่ายเมื่อขึ้นรูปไม่กรอบแตก เมื่อดินแห้งไม่เกิดรอยแตกร้าว ปั้นขึ้นรูปได้ดีเนื้อดินมีความตัว สีของเนื้อดินมีความเป็นธรรมชาติ สอดคล้องกับแนวคิดของ (กรีฑากร, 2555) คุณสมบัติของเนื้อดินญี่ปุ่น เนื้อดินมีความละเอียด เก็บไว้ใช้ได้นาน ไม่อ่อนหรือแข็งจนเกินไป สามารถผสมสีได้อย่างหลากหลายชนิด ไม่แห้งง่าย ปั้นได้นานตามความต้องการ ไม่แตกหักง่าย

##### 4.4.2 ผลการศึกษารูปแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่

จากการสอบถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบพบว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เลือกกระแจกรูปแบบที่ 2 โคมไฟ แบบที่ 2 และแจกันแบบที่ 1 โดยให้เหตุผลว่ารูปแบบมีความทันสมัย โดดเด่นจากที่เคยเห็นตามท้องตลาด ใช้งานตกแต่งได้ง่าย การออกแบบสวยเก๋ ดูทันสมัยมีความหลากหลายของชิ้นงาน น่าจะเหมาะสมกับลักษณะของดอกไม้ใบไม้ที่จะปั้นจากดินที่ไม่ใหญ่เกินไป ซึ่งสอดคล้องกับ (ศิริพรณ์, 2550) และ (สถาพร, 2550) กล่าวว่าความสวยงามของรูปลักษณ์และรูปทรงของผลิตภัณฑ์ (Industrial Design) เป็นหัวใจสำคัญในการออกแบบ เนื่องจากเป็นการสร้างผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการด้านความงามของรูปลักษณ์และรูปทรงของผลิตภัณฑ์เป็นหลัก ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or Sales Appeal) การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีรูปร่างขนาดสีสนสวยงาม น่าใช้ น่าซื้อ นอกจากนี้ยังช่วยยกระดับเกี่ยวกับบรรณนิยมของผู้บริโภค โดยผู้ออกแบบต้องเข้าใจความต้องการของตลาดด้วยแบบที่สวยงามย่อมดึงดูดลูกค้าได้เป็นอย่างมาก

#### 4.4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่

จากการสอบถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านดินปั้นและด้านการออกแบบพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามด้วยดินปั้นเปลือกไข่ ระดับที่มากที่สุด ในทุก ๆ ด้านของความพึงพอใจ เช่น ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านวัสดุ ประโยชน์ใช้สอย และความพึงพอใจ สอดคล้องกับแนวคิดของ (นวลน้อย, 2542) กล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาการออกแบบโดยทั่วไปมักพิจารณาในเรื่องประโยชน์ใช้สอย ความงาม การเลือกวัสดุและคุณภาพการผลิต ความเหมาะสมทางการตลาด และความก้าวหน้าทางการประดิษฐ์คิดค้น



## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร” โดยมีสรุปผลดังวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเป็นวัสดุใหม่ในผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร 2) เพื่อออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารด้วยดินปั้นเปลือกไข่ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารด้วยดินปั้นเปลือกไข่ ดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการศึกษาสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเป็นวัสดุใหม่ในผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

##### 5.1.1 สรุปผลศึกษาค้นคว้าสูตรดินปั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้เลือกสูตรที่มีความเหมาะสมและสามารถใช้กับงานประดิษฐ์ได้ดี ซึ่งสูตรนี้เป็นของ (กนกวรรณ, 2557) และ (ThaiMSO, 2554) นำมาผสมกันแล้วทำการศึกษาในข้อต่อไป

##### 5.1.2 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของสูตรดินปั้นเปลือกไข่ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน

ทำการศึกษาสูตรและวิธีการทำดินปั้น ซึ่งส่วนผสมดินประกอบไปด้วยส่วนผสมหลัก 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนของเนื้อดิน ส่วนของเส้นใย และส่วนช่วยยึดเกาะ แล้วทำการเสริมผงเปลือกไข่เข้าไปในเนื้อดินได้ทั้งสิ้น 3 สูตร อัตราส่วนร้อยละ 25 20 และ 15 กรัม ตามลำดับ นำดินที่ผสมเปลือกไข่ทั้ง 3 สูตร ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพดิน ผู้เชี่ยวชาญมีระดับความพึงพอใจที่มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.25$ , S.D. = 0.73) ในสูตรที่ 1 ในทุก ๆ ด้าน รองลงมา คือ สูตรที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะว่า ดินมีความละเอียด เมื่อแห้งมีความแข็งแรงดี สามารถนำมาขึ้นรูป และใช้ในหน้างานได้จริง แต่ควรลดปริมาณกระดาษลงในส่วนผสม เพื่อง่ายต่อการบากลวดลายในชิ้นงาน และควรใส่วาสลินลงไปเพื่อลดความเหนียวของเนื้อดิน จึงทำการเลือกดินปั้นเปลือกไข่สูตรที่ 1 ทำการทดลองปั้นผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

## 5.2 สรุปผลการศึกษาออกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารด้วยดินปั้นเปลือกไข่

### 5.2.1 กรอบกระจกเงา

ผู้เชี่ยวชาญมีความสนใจเลือกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารด้วยดินปั้นเปลือกไข่ จำแนกผลิตภัณฑ์ประเภทกรอบกระจก ในแบบที่ 2 มากถึง 3 คนในอัตราร้อยละ 60 รองลงมา คือแบบที่ 3 จำนวน 2 คน ในอัตรา ร้อยละ 40 ตามลำดับ ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะว่า รูปแบบมีความเป็นไทยประยุกต์ โดดเด่นและร่วมสมัย สามารถใช้งานได้หลากหลายนำมาจัดตกแต่งได้ง่าย

### 5.2.2 โคมไฟ

ผู้เชี่ยวชาญมีความสนใจเลือกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารด้วยดินปั้นเปลือกไข่ จำแนกผลิตภัณฑ์ประเภทโคมไฟ ในแบบที่ 2 มากถึง 4 คนในอัตราร้อยละ 80 รองลงมา คือแบบที่ 3 จำนวน 1 คน ในอัตราร้อยละ 20 ตามลำดับ ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะว่า รูปทรงออกแบบสวยเก๋ เส้นสายสวยงามมีความนุ่มนวลลงตัว ในการใช้งานสามารถเลือกนำไปจัดวางได้ง่าย และสะดวกไม่ยุ่งยากในการเปลี่ยนหลอดไฟ

### 5.2.3 แจกัน

ผู้เชี่ยวชาญมีความสนใจเลือกแบบประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารด้วยดินปั้นเปลือกไข่ จำแนกผลิตภัณฑ์ประเภทแจกัน ในแบบที่ 1 มากถึง 3 คนในอัตราร้อยละ 60 รองลงมา คือแบบที่ 3 จำนวน 2 คน ในอัตราร้อยละ 40 ตามลำดับ ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะว่า รูปทรงมีความเป็นไทยประยุกต์ ดูทันสมัย และมีแนวคิดในการออกแบบดี

## 5.3 สรุปผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารด้วยดินปั้นเปลือกไข่

สรุปผลสรุปผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจโดยรวม ต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารด้วยดินปั้นเปลือกไข่ ระดับที่มากที่สุดในทุก ๆ ด้านของความพึงพอใจ เช่น ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านวัสดุ ประโยชน์ใช้สอย และความพึงพอใจมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.26)

## 5.4 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

ในการวิจัยครั้งต่อไปควรจะได้มีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในเรื่องต่อไปนี้

### 5.4.1 ข้อเสนอแนะที่ผู้วิจัยสรุปรวบรวมมาจากแบบสอบถามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะมา

- ควรลดปริมาณเยื่อกระดาษลง เพื่อให้หากลวดลายได้ง่ายขึ้น
- เนื้อดินมีความหนืด แนะนำให้ลองใส่วาสลีนเพิ่มนิดหน่อย เพื่อช่วยให้ไม่ติดมือ

#### 5.4.2 ข้อเสนอแนะของผู้วิจัยในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

- ควรศึกษาข้อมูลทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ เพื่อผู้สนใจจะนำงานวิจัยไปต่อยอดต่อไป
- เสนอให้ใช้วัสดุเปลือกไข่อื่น ๆ มาใช้ในการวิจัย
- เสนอแนะให้ทดลองการใช้อื่น ๆ เช่นการผสมสีในเนื้อดิน การพ่นสี
- เสนอแนะให้หาวัสดุทดแทนเยื่อกระดาษที่มาเป็นส่วนผสมอื่น ๆ เนื่องจากเยื่อกระดาษเวลาแห้งแล้วจะมีการหดตัว



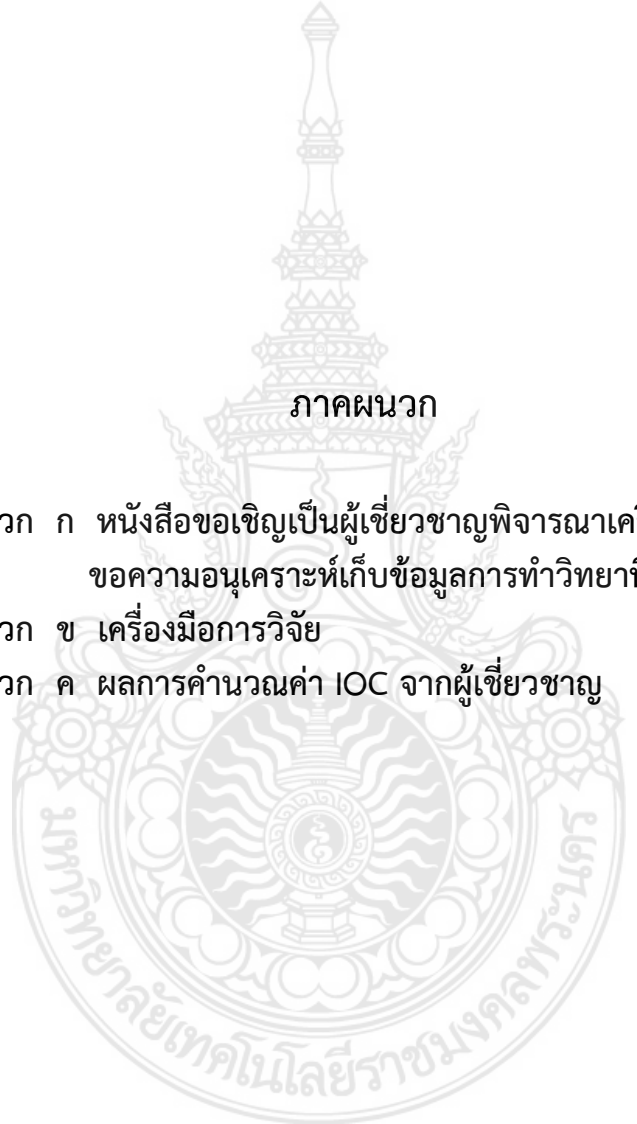
## เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ กันทะกัน. 2557. “การพัฒนาดินปั้นเถ้าแกลบสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. (ภาควิชาคหกรรมศาสตร์). คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- ณัชชานุช นาคะปัท. 2551. โครงการออกแบบของที่ระลึก 12 ราศี. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นราธิป วิทยากร. 2557. การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้แคลเซียมคาร์บอเนตจากวัสดุเหลือทิ้งเพื่อ เป็นสารตั้งต้นสำหรับผลิตเซรามิกขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- นิรัช สุตสังข์. 2548. “การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม”. โอ.เอส.พรีนติ้ง, กรุงเทพฯ.
- นวลน้อย บุญวงศ์. 2542. “หลักการออกแบบ”. พิมพ์ครั้งที่ 2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร.
- นพวัฒน์ สมพิน. 2540. “ลายปูนปั้น งานช่างประณีตศิลป์ของไทย”. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์การศาสนา.
- นพดล ชาสงวน. 2554. “การพัฒนาเนื้อดินเซรามิกส์สำหรับเครื่องปั้นดินเผาบ้านกุดนาขาม”. วารสารศรีวนาลัยวิจัย, 1(2), นน. 1 - 9.
- ปวีณา บุญปาน. 2553. “การออกแบบและพัฒนาารูปแบบผลิตภัณฑ์ดอกไม้ดินไทยและดินญี่ปุ่น โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย”. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยกรุงเทพ, กรุงเทพฯ, 2553, หน้า 77 - 86.
- ประเสริฐ ศิลรัตน์. 2531. “ของที่ระลึก”. โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- ประชิต ทินบุตร. 2531. “การออกแบบบรรจุภัณฑ์”. กรุงเทพฯ. โอเดียนสโตร์.
- พาศนา ตันทลักษณ์. “การสร้างสรรค์ออกแบบ”. โอ.เอส.พรีนติ้ง, กรุงเทพฯ.
- วิรุณ ตั้งเจริญ. 2527. “การวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบโดยวางแผน”. ประกายพริก, กรุงเทพฯ
- สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2558. **ขยะจากเปลือกไข่**. [ออนไลน์] เข้าถึงจาก: <http://www.ku.ac.th/department/rdi.html> , 28 มีนาคม 2561
- สุภา จุฬคุปต์. 2555. “รายงานวิจัยการพัฒนาเนื้อดินปั้นอ็อกซี่สำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์”. สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์, คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.
- สุชาติ เกาทอง, สังคม ทองมี, ธารรงค์ดี ธารงเสศฤทธิ์, รong ทองดาตาด. 2551. **ศิลปศึกษา**. [ออนไลน์] เข้าถึงจาก :<http://krumek.igetweb.com>, 21 พฤศจิกายน 2553.
- สุดาตวง เรืองรุจิระ. 2538. นโยบายผลิตภัณฑ์และราคา. ประกายพริก, กรุงเทพฯ.
- สนิท ปิ่นสกุล. 2554. “การใช้เถ้าแกลบเป็นวัตถุดิบแทนควอทซ์ในกระบวนการผลิตเซรามิกส์”. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, (7), หน้า 56 - 65.

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)


- อภิรักษ์ สวัสดิ์กิจ และคณะ. 2551. “การผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากขี้เถ้าแกลบผสมขังข้าวโพดและ  
กะละมะพร้าวด้วยเทคนิคเอ็กซ์ทรูชั่นโดยใช้แป้งเปียกเป็นตัวประสาน”, การประชุม  
วิชาการเครือข่ายการวิจัยของสถาบันอุดมศึกษา, ขอนแก่น.
- อภิรติ โสฬศ, นีอร ดาวเจริญพร และรุ่งฤทัย ราพิงจิต. 2555. “การพัฒนาแป้งปั้นจากเปลือกทุเรียน  
สำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก”, รายงานวิจัย, คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีพระนคร, กรุงเทพฯ.
- อัญชลี มีมุข. 2538. การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดองค์กรแบบสหการในการจัดการขยะ  
ของเทศบาลจังหวัดสมุทรสาคร. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- อัญชลี เบญจโลहनันท์. 2549. รายงานโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาถ่านกัมมันต์จากเปลือกทุเรียน.  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เอกลักษณ์ มณีทิพย์, และคณะ. 2559. อิทธิพลของเปลือกไข่ไก่เผาที่มีผลต่อกำลังรับแรงอัด  
ของมอร์ตาร์. ใน นเรศวรวิจัย ครั้งที่ 12: วิจัยและนวัตกรรมกับการพัฒนาประเทศ.
- Paint Brush. 2561. **ทฤษฎีสีและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสี.** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก:  
<http://pbwatercolor.org>, 28 มีนาคม 2561
- Pond’sCraft. 2552. **Air-Dry-Clay.** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก: <http://pondscrafts.blogspot.com> ,  
28 มีนาคม 2561
- ThaiMSOT. 2554. **สอนทำดินเยื่อกระดาษ.** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก:  
[http://www.thaimsot.com/index.php?option=com\\_](http://www.thaimsot.com/index.php?option=com_), 28 มีนาคม 2561
- WIKIHOW. 2560. **Air-Dry-Clay.** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก: <https://www.wikihow.com>,  
28 มีนาคม 2561
- Watpho. 2560. **วัดโพธิ์.** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก: <http://www.watpho.com/historical.php>,  
28 มีนาคม 2561





ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย  
ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลการทำวิทยานิพนธ์
- ภาคผนวก ข เครื่องมือการวิจัย
- ภาคผนวก ค ผลการคำนวณค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ



ภาคผนวก ก

หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยและ  
ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลการทำวิทยานิพนธ์

ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย  
และขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลการทำวิทยานิพนธ์

ผู้เชี่ยวชาญด้านตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา 3 ท่าน มีรายชื่อ ดังนี้

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตยา สำเร็จผล
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงสิริ วิชิรานนท์
- 3) ดร.สาธิต เหล่าวัฒนพงษ์

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ 5 ท่าน มีรายชื่อ ดังนี้

- 1) นายทวี นวตระกูลพิสุทธิ์
- 2) นางสาวอลิสา เตชะศรีสุโข
- 3) นางสาวคุณาภรณ์ บัวทอง
- 4) ดร.กึ่งกาญจน์ พิจักขณา
- 5) นางกฤษณา ชูโซนาค

ผู้เชี่ยวชาญด้านฉบับ 5 ท่าน มีรายชื่อ ดังนี้

- 1) นางสาว หทัยรัตน์ ภาณุมาศ
- 2) นางสาวศศิ วนิชยาริคุณ
- 3) นางศรีนวล ทรัพย์เลิศสกุล
- 4) นายชยธร ภาณุมาศ
- 5) นายนพพล มีชนะ



ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๗/๓๕๕๔

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.นิตยา สำเร็จผล

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๗๗๐๗๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดเชตุพนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุณยรัตกลิน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางปิยธิดา สี่หะวัฒน์กุล)

คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๕๒๓๖

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘ ๖๑๖๗ ๒๒๗๙



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร โทร. ๐.๒๖๖๕.๓๗๗๗ ต่อ. ๕๒๓๖  
 ที่ ศธ. ๐๕๘๑.๐๓/๓๕๕๕ วันที่ ๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๑  
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย  
 เรียง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงสิริ วิชิรานนท์

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ ทัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๓๗๐๗๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษา  
 ระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการ  
 ทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจ  
 งานปูนปั้นวัดเชตุพนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุณยรัตกลิน เป็นอาจารย์  
 ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ  
 และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ  
 จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นางปิยะธิดา สีหะวัฒน์กุล)  
 คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์





## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๕๒๓๖

ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๓/๓๕๕๖ วันที่ ๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.สาธิต เหล่าวัฒนพงษ์

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๗๗๐๗๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดเชตุพนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุญยรัตกลิน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นางปิยะธิดา สีหะวัฒนกุล)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์





ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๓/๓๗๖๒



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย  
เรียน อาจารย์หทัยรัตน์ ภาณุมาศ

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๗๗๐๗๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดเชตุพนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุณยรัตกลิน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางปิยะธิดา สีหะวัฒนกุล)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๕๒๓๖

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘ ๖๑๖๗ ๒๒๗๔



ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๗/๓๗๖๓



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์กฤษณา ชูโซนา

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๗๗๐๗๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดเชตุพนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุณยรัตกลิน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางปิยะธิดา สีหะวัฒน์กุล)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๕๒๓๖

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘ ๖๑๖๗ ๒๒๗๙

ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๓/๓๗๖๔



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณอลิสสา เตชะศรีสุขโข

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๗๗๐๗๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดเชตุพนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุญยรัตกลิน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางปิยะธิดา สิทะวัฒนกุล)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๕๒๓๖

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘ ๖๑๖๗ ๒๒๗๙

ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๓/๓๗๖๕



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย  
เรียน คุณศรีนวล ทรัพย์เลิศสกุล

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๗๗๐๗๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดเซตุนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุญยรัตกลิน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางปิยะธิดา สีหะวัฒน์กุล)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๕๒๓๖

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘ ๖๑๖๗ ๒๒๗๙

ที่ ศธ ๐๕๔๑.๐๓/๓๗๖๖



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย  
เรียน คุณทวี นวตระกูลพิสุทธิ์

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๗๗๐๗๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษา  
ระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการ  
ทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจ  
งานปูนปั้นวัดเชตุพนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุณยรัตกลิน เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ  
และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ  
จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางปิยะธิดา สีหะวัฒน์กุล)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๕๒๓๖

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘ ๖๑๖๗ ๒๒๗๙



ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๓/๓๗๖๗



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณนพพล มีชนะ

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๗๗๐๗๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดเชตุพนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุญยรัตกลิน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางปิยะธิดา สีหะวัฒน์กุล)

คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๕๒๓๖

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘ ๖๑๖๗ ๒๒๗๔

ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๓/๓๗๖๘



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย  
เรียน คุณศศิ วนิชยาวิภูณ

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๗๗๐๗๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดเชตุพนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุญรัตกลิน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางปิยะธิดา สีหะวัฒน์กุล)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๕๒๓๖

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘ ๖๑๖๗ ๒๒๗๙

ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๗/๓๗๖๙



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณคุณากรณ์ บัวทอง

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๗๗๐๗๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษา  
ระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการ  
ทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจ  
งานปูนปั้นวัดเซตุพนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุณยรัตกลิน เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ  
และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ  
จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางปิยะธิดา สิทะวัฒน์กุล)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๕๒๓๖

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘ ๖๑๖๗ ๒๒๗๙





ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๓/๓๗๗๐

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณชยธร ภาณุมาศ

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๗๗๐๗๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดเชตุพนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุญยรัตกลิน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางปิยะธิดา สีหะวัฒนกุล)

คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๕๒๓๖

โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๐๐

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนักศึกษา หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘ ๖๑๖๗ ๒๒๗๙



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร โทร. ๐ ๒๖๖๕ ๓๗๗๗ ต่อ ๕๒๓๖

ที่ ศธ.๐๕๘๑.๐๓/๓๗๗๑ วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.กัณฑ์กัญจน์ พิจักขณา

ด้วยนายขจร อิศราสุชีพ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๑๒๕๗๗๐๗๑๐๖๕๑๐-๓ นักศึกษา  
ระดับปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เลือกเรียนแผน ก แบบ ก๒ กำลังดำเนินการ  
ทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจ  
งานปูนปั้นวัดเชตุพนวิมลมังคลาราม โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุญยรัตกลิน เป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ  
และคุณสมบัติเหมาะสม จึงขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัยให้กับ นายขจร อิศราสุชีพ  
จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอแสดงความขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นางปิยะธิดา สีหะวัฒน์กุล)

คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์





ภาคผนวก ข

เครื่องมือการวิจัย : เรื่อง วิเคราะห์ความเที่ยงตรงทางเนื้อหาของแบบสอบถาม  
เพื่อทำการวิจัย

เรื่อง ความคิดเห็นต่อของผู้เชี่ยวชาญเดิมนั้นเปลือกไข่

เรื่อง ความคิดเห็นต่อของผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบ  
ผลิตภัณฑ์ ของตกแต่งบ้านจากดินเปลือกไข่ จากแรง  
บันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม  
ราชวรมหาวิหาร ในประเภทต่าง ๆ

เรื่อง ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ ของตกแต่งบ้านจากดิน  
เปลือกไข่ จากแรงบันดาลใจงานปูนปั้น วัดพระเชตุ  
พนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

**วิเคราะห์ความเที่ยงตรงทางเนื้อหาของแบบสอบถามเพื่อการวิจัย (IOC)**  
**เรื่อง การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจ**  
**งานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร**

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือความเที่ยงตรงทางเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงสิริ วิชิรานนท์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.นิตยา สำเร็จผล
3. ดร.สาธิต เหล่าวัฒนพงษ์

**คำชี้แจง**

แบบสอบถามในการวิจัย เรื่องการพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร มีแบบสอบถาม 3 ชุด

**ชุดที่ 1** แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญต่อดินปั้นเปลือกไข่ แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้คือ

ตอนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะดินปั้นเปลือกไข่

ตอนที่3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

**ชุดที่ 2** แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่ แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้คือ

ตอนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่

ตอนที่3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

**ชุดที่ 3** แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่ แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้คือ

ตอนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่2 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่

ตอนที่3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ท่านพิจารณาคำถามในแต่ละข้อคำถามที่ตรงตามวัตถุประสงค์ตามความเห็นของท่านโปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับพิจารณา

คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบสอบถามนี้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามนี้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย

คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบสอบถามนี้ไม่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ**

ชื่อ-นามสกุล.....

อายุ.....ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

**ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะดินปั้นจากเปลือกไข่**

คุณลักษณะเนื้อดินปั้น จากเปลือกไข่	ระดับความคิดเห็น			ความคิดเห็น
	+1 (ใช้ได้)	0(ไม่ แน่ใจ)	-1(ใช้ ไม่ได้)	
<b>1.ความเหนียว</b>				
1.1 เนื้อดินเหนียวไม่ขาดง่าย				
1.2 ขณะบีบ นวด ไม่ติดมือ				
1.3 ปั้นขึ้นรูปชิ้นงาน ไม่ติดมือ				
<b>2.ความเนียน</b>				
2.1 เนื้อดินผสมกันเป็นเนื้อเดียวกัน				
2.2 เนื้อดินละเอียด ผิวสัมผัสเนียน				
<b>3.ความนิ่ม</b>				
3.1 เนื้อดินมีความนิ่มกำลังดี ไม่แข็งเกินไป				
3.2 ขณะปั้นปั้นได้ง่าย เมื่อขึ้นรูปไม่แห้งกรอบแตก				
<b>4.ความทรงตัว</b>				
4.1 ขณะปั้นเนื้อดินไม่หดตัว				
4.2 เมื่อดินแห้งไม่เกิดรอยแตก รอยร้าว				
4.3 ปั้นขึ้นรูปได้ดีเนื้อดินมีความคงตัว				
<b>5.สีของเนื้อดินเป็นธรรมชาติ</b>				

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน  
จากดินปั้นเปลือกไข่

ผลิตภัณฑ์ของตกแต่ง บ้านดินปั้นเปลือกไข่	ระดับความคิดเห็น			ความคิดเห็น
	+1 (ใช้ได้)	0 (ไม่แน่ใจ)	-1 (ใช้ไม่ได้)	
<b>1. กรอบกระจก</b>				
รูปแบบที่ 1				
รูปแบบที่ 2				
รูปแบบที่ 3				
<b>2. โคมไฟ</b>				
รูปแบบที่ 1				
รูปแบบที่ 2				
รูปแบบที่ 3				
<b>3. แจกัน</b>				
รูปแบบที่ 1				
รูปแบบที่ 2				
รูปแบบที่ 3				

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่

ประเด็นพิจารณา	ระดับความคิดเห็น			ความคิดเห็น
	+1(ใช้ได้)	0(ไม่แน่ใจ)	-1(ใช้ไม่ได้)	
<b>1.ด้านผลิตภัณฑ์</b>				
1.1 ผลิตภัณฑ์มีความสวยงาม				
1.2 ผลิตภัณฑ์มีความประณีต				
1.3 ผลิตภัณฑ์ประดิษฐ์จากเนื้อดินที่ละเอียด				
1.4 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน				
<b>2.ด้านวัสดุ</b>				
2.1 ดินปั้นเปลือกไข่มีความแปลกใหม่น่าสนใจ				
2.2 ดินปั้นเปลือกไข่มีความเหมาะสมที่จะนำมาประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน				
2.3 ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านที่ประดิษฐ์จากดินปั้นเปลือกไข่มีความคิดสร้างสรรค์				
2.4 ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม				
<b>3.ประโยชน์ใช้สอย</b>				
3.1 ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่สามารถนำไปใช้ประดับตกแต่งตามสถานที่ต่างๆได้				
3.2 ผลิตภัณฑ์สามารถสร้างมูลค่าได้				
<b>4.ความพึงพอใจ</b>				
4.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่				
4.2 สามารถปั้นขึ้นรูปหลากหลายต่างๆได้จริง				

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณ

นายขจร อิศราสุชีพ



**แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญต่อดินปั้นเปลือกไข่**  
**เรื่อง การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจ**  
**งานปูนปั้นวัดพระเชตุพลวิมลมังคลารามวรวิหาร**

เรียน ผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถามฉบับนี้มีความประสงค์ เพื่อหาข้อมูลประกอบการศึกษา เรื่อง การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพลวิมลมังคลาราม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยมีคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม ดังนี้

1.แบบสอบถามชุดนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาเท่านั้น ผู้วิจัยขอความร่วมมือโปรดตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงหรือตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามและกรุณาตอบคำถามให้ครบทุกข้อ

2.ข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้ตอบในแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลในลักษณะของภาพรวมการพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านเป็นการนำเปลือกไข่ที่เหลือทิ้ง เป็นขยะที่ไม่มีประโยชน์ โดยนำเอาเปลือกไข่มาพัฒนาให้เป็นดินปั้น ซึ่งลักษณะของดินปั้นนั้นผู้วิจัยนำมาประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพลวิมลมังคลาราม

3. โปรดอ่านคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามแต่ละตอนให้เข้าใจก่อนตอบโดยแบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะดินปั้นเปลือกไข่

ตอนที่3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-นามสกุล.....  
 อายุ.....ตำแหน่ง.....  
 หน่วยงาน.....  
 ประสบการณ์ในการทำงาน.....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะดินปั้นเปลือกไข่  
 คำชี้แจง : ให้ผู้เชี่ยวชาญโปรดพิจารณาตัวอย่างของลักษณะดินปั้นเปลือกไข่ทั้ง 3 สูตรแล้วทำ  
 เครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุดโดยมีระดับความคิดเห็น ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
ระดับมากที่สุด	5
ระดับมาก	4
ระดับปานกลาง	3
ระดับน้อย	2
ควรปรับปรุงแก้ไข	1

คุณลักษณะเนื้อดิน ปั้นจากเปลือกไข่	ระดับความคิดเห็น														
	สูตรที่ 1					สูตรที่ 2					สูตรที่ 3				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
<b>1.ความเหนียว</b>															
1.1 เนื้อดินเหนียว ไม่ขาดง่าย															
1.2 ขณะบีบ นวด ไม่ติดมือ															
1.3 ปั้นขึ้นรูป ขึ้นงาน ไม่ติดมือ															
<b>2.ความเนียน</b>															
2.1 เนื้อดินผสมกัน เป็นเนื้อเดียวกัน															
2.2 เนื้อดินละเอียด ผิวสัมผัสเนียน															
<b>3.ความนิ่ม</b>															
3.1 เนื้อดินมีความ นิ่มกำลังดี ไม่แข็ง เกินไป															

## ตอนที่ 2 (ต่อ)

คุณลักษณะเนื้อดิน พ้นจากเปลือกไข่	ระดับความคิดเห็น														
	สูตรที่ 1					สูตรที่ 2					สูตรที่ 3				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3.2 ขณะปั้นปั้นได้ ง่าย เมื่อขึ้นรูปไม่แห้ง กรอบแตก															
<b>4.ความทรงตัว</b>															
4.1 ขณะปั้นเนื้อดิน ไม่หดตัว															
4.2 เมื่อดินแห้งไม่ เกิดรอยแตก รอยร้าว															
4.3 ปั้นขึ้นรูปได้ดี เนื้อดินมีความคงตัว															
5.สีของเนื้อดิน															
5.1 สีธรรมชาติ															

## ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณ

นายจร อิศราสุชีพ



## แบบสอบถาม

### ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่ เรื่อง การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจ งานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

เรียน ผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถามฉบับนี้มีความประสงค์ เพื่อหาข้อมูลประกอบการศึกษา เรื่อง การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยตามหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยี คหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยมีคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม ดังนี้

1.แบบสอบถามชุดนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาเท่านั้น ผู้วิจัยขอความร่วมมือโปรดตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงหรือตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามและกรุณาตอบคำถามให้ครบทุกข้อ

2.ข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้ตอบในแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลในลักษณะของภาพรวมการพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับสำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านเป็นการนำเปลือกไข่ที่เหลือทิ้ง เป็นขยะที่ไม่มีประโยชน์ โดยนำเอาเปลือกไข่มาพัฒนาให้เป็นดินปั้น ซึ่งลักษณะของดินปั้นนั้นผู้วิจัยนำมาประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

3. โปรดอ่านคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามแต่ละตอนให้เข้าใจก่อนตอบโดยแบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่

ตอนที่3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

**ตอนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ**

ชื่อ-นามสกุล.....  
 อายุ.....ตำแหน่ง.....  
 หน่วยงาน.....  
 ประสบการณ์ในการทำงาน.....

**ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน  
 จากดินปั้นเปลือกไข่**

**คำชี้แจง :** ให้ผู้เชี่ยวชาญโปรดพิจารณาตัวอย่างของรูปแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่ทั้ง 3 รูปแบบแล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างตามระดับความเห็นของท่านมากที่สุด พร้อมแสดงความคิดเห็น

ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่	ความพึงพอใจ	
	เลือก	เหตุผล
<b>1. กรอบกระจก</b>		
รูปแบบที่ 1		
รูปแบบที่ 2		
รูปแบบที่ 3		
<b>2. โคมไฟ</b>		
รูปแบบที่ 1		
รูปแบบที่ 2		
รูปแบบที่ 3		
<b>3. แจกัน</b>		
รูปแบบที่ 1		
รูปแบบที่ 2		
รูปแบบที่ 3		

**ตอนที่3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ**

.....  
 .....  
 .....

ขอขอบพระคุณ

นายจร อิศราสุชีพ

## แบบสอบถาม

### ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่ เรื่อง การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจ งานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

เรียน ผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถามฉบับนี้มีความประสงค์ เพื่อหาข้อมูลประกอบการศึกษา เรื่อง การพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยตามหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยี คหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยมีคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม ดังนี้

1.แบบสอบถามชุดนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาเท่านั้น ผู้วิจัยขอความร่วมมือโปรดตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงหรือตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามและกรุณาตอบคำถามให้ครบทุกข้อ

2.ข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้ตอบในแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับ โดยผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลในลักษณะของภาพรวมการพัฒนาดินปั้นเปลือกไข่สำหรับสำหรับผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านเป็นการนำเปลือกไข่ที่เหลือทิ้ง เป็นขยะที่ไม่มีประโยชน์ โดยนำเอาเปลือกไข่มาพัฒนาให้เป็นดินปั้น ซึ่งลักษณะของดินปั้นนั้นผู้วิจัยนำมาประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากแรงบันดาลใจงานปูนปั้นวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร

3. โปรดอ่านคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามแต่ละตอนให้เข้าใจก่อนตอบโดยแบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่2 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่

ตอนที่3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-นามสกุล.....  
 อายุ.....ตำแหน่ง.....  
 หน่วยงาน.....  
 ประสบการณ์ในการทำงาน.....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่  
 คำชี้แจง : ให้ผู้เชี่ยวชาญโปรดพิจารณาชิ้นงานผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่ทั้ง 3  
 ชิ้นงานแล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างตามระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความเห็นของท่าน  
 มากที่สุดโดยมีระดับความพึงพอใจ ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	คะแนน
พึงพอใจในระดับมากที่สุด	5
พึงพอใจในระดับมาก	4
พึงพอใจในระดับปานกลาง	3
พึงพอใจในระดับน้อย	2
ควรปรับปรุงแก้ไข	1

ความพึงพอใจผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจาก ดินปั้นเปลือกไข่	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>1.ด้านผลิตภัณฑ์</b>					
1.1 ผลิตภัณฑ์ที่มีความสวยงาม					
1.2 ผลิตภัณฑ์ที่มีความประณีต					
1.3 ผลิตภัณฑ์ประดิษฐ์จากเนื้อดินที่ละเอียด					
1.4 ผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงทนทาน					
1.5 ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านที่ประดิษฐ์จากดินปั้น เปลือกไข่มีความคิดสร้างสรรค์					
<b>2.ด้านวัสดุ</b>					
2.1 ดินปั้นเปลือกไข่มีความแปลกใหม่น่าสนใจ					
2.2 ดินปั้นเปลือกไข่มีความเหมาะสมที่จะนำมา ประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน					
2.3 วัสดุที่ใช้ต้นทุนต่ำ					
2.4 วัสดุมีความสวยงาม					
2.5 สามารถปั้นขึ้นรูปลวดลายต่างๆได้จริง					



## ตอนที่ 2 (ต่อ)

ความพึงพอใจผลิตผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจาก ดินปั้นเปลือกไข่	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>3.ประโยชน์ใช้สอย</b>					
3.1 ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่สามารถนำไปใช้ประดับตกแต่งตามสถานที่ต่าง ๆ ได้					
3.2 ผลิตภัณฑ์สามารถสร้างมูลค่าได้					
3.3 ผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม					
3.4 ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยในการใช้งาน					
<b>4.ความพึงพอใจ</b>					
4.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านดินปั้นเปลือกไข่					
4.2 ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากดินปั้นเปลือกไข่					

## ตอนที่3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณ

นายจร อิศราสุชีพ





ภาคผนวก ค

ผลการคำนวณค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ

## แบบสอบถามเกี่ยวกับความเหมาะสมของลักษณะดิน

คำถาม ตอนที่	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	คุณลักษณะเนื้อดินปั้นจากเปลือกไข่						
	1.1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	1.2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	1.3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	ความเนียน						
	2.1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	2.2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3	ความนิ่ม						
	3.1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	3.2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	3.3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4	ความทรงตัว						
	4.1	+1	0	+1	2	0.8	ใช้ได้
	4.2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	4.3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5	สีของเนื้อดิน						
	5.1	+1	0	+1	2	0.8	ใช้ได้

แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและความเหมาะสมของรูปแบบผลิตภัณฑ์  
ตกแต่งบ้านจากดินเปลือกไข่

คำถาม ตอนที่	ข้อความคำถามข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	กรอบกระจก						
	1.1 แบบที่ 1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	1.2 แบบที่ 2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	1.3 แบบที่ 3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	โคมไฟ						
	2.1 แบบที่ 1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	2.2 แบบที่ 2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	2.3 แบบที่ 3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3	แจกัน						
	3.1 แบบที่ 1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	3.2 แบบที่ 2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	3.3 แบบที่ 3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านจากดินเปลือกไข่

คำถาม ตอนที่	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	ด้านผลิตภัณฑ์						
	1.1	+1	0	+1	2	0.8	ใช้ได้
	1.2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	1.3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	1.4	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	ด้านวัตถุดิบ						
	2.1	+1	0	+1	2	1	ใช้ได้
	2.2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	2.3	+1	0	+1	2	0.8	ใช้ได้
	2.4	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3	ความนิยม						
	3.1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
	3.2	+1	0	+1	2	0.8	ใช้ได้
4	ความพึงพอใจ						
	4.1	0	0	+1	1	0.6	ใช้ได้
	4.2	0	+1	+1	2	0.8	ใช้ได้
	4.3	0	+1	+1	3	0.8	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะ : แนะนำและเสนอแนะเป็นรายข้อ

- 1) ด้านผลิตภัณฑ์ ให้เพิ่มรายละเอียด เช่น ถ้ามองเรื่องความสวยงาม รูปร่าง รูปทรงของสี และลวดลาย
- 2) ด้านประโยชน์ใช้สอย ให้เพิ่มคำถามได้ตามวัตถุประสงค์
- 3) ด้านความพึงพอใจ ให้เพิ่มคำถามเกี่ยวกับความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์ เช่น โครงสร้างของผลิตภัณฑ์ การยึดติดแน่นของพื้นผิววัสดุ

## ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ นามสกุล นายขจร อิศราสุชีพ  
วัน เดือน ปีเกิด 27 พฤษภาคม 2534  
ที่อยู่ปัจจุบัน 42/5 หมู่ที่ 2 ตำบลท่าทราย อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร 74000

### ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2557
มัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย	2553
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย	2550

ประวัติการทำงาน ช่างจัดดอกไม้อิสระ

