



โครงการออกแบบชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผา
สำหรับโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ

Tableware Design For Rajabhat Institute's Hotels



A024896

นางสาว จารี ปานแก้ว

Miss Jaree Pankaew

เลขหมู่
เลขทะเบียน	024896
วัน เดือน ปี	๙ ๗ . ๖๕ ๓

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผา
สำหรับโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ
Tableware Design For Rajabhat Institute's Hotels



นางสาว จารี ปานแก้ว
Miss Jaree Pankaew

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.

Tableware Design For Rajabhat Institute's Hotels



Thesis Is Submitted In Partial Fulfillment Of The Requirement

For The Bachelor Of Science In Industrial Education

Division Of Industrial Design Education

Department Of Architectural Education

Kingmongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

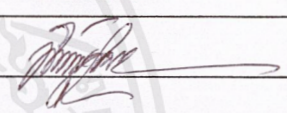
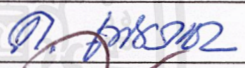

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินสำหรับ โรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ
Tableware Design For Rajabhat Institute's Hotels

ชื่อนักศึกษา นางสาว จารี ปานแก้ว

รหัสประจำตัว 41030502

ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ศิริพรณ์ ปิเตอร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
1. อาจารย์นิรัช สุกสังข์ ประธานกรรมการ	
2. รศ. นพคุณ สุขสถาน กรรมการ	
3. อาจารย์ดารณี เฟื่องสะและ กรรมการ	
4. อาจารย์ศิริพรณ์ ปิเตอร์ กรรมการและเลขานุการ	

วัน/เดือน/ปี วันที่ 12 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2543 เวลา 9.00 น.

สถานที่สอบ ห้องสอบวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ค. 404

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title : Tableware Design For Rajabhat Institute's Hotels
By : Miss Jaree Pankaew
Adviser : Ms. Siriporn Peters
Level : Bachelor Of Science In Industrial Education
Year : 2000

Abstract

This Project , Tableware Design For the Rajabhat Institute's Hotels, is necessary for Rajabhat Institute's because this tableware becomes the symbolic of Thai traditional and culture promotion to all visitors. Moreover, The tableware is used in the restaurant in Rajabhat hotles.

From analysis process, the porcelain is the most suifable to be a tableware because it is white clay, translucent, and hard . The forming slip casting is the main process of this production. The pattern was painted on the white glazes by hard in order to show Thai traditional ancient skills.

Form the research, the author has selected white-painted porcelain clay because is suitable for meal tables and green on glazes "Prajum-Yam-Karn-Yueg" pattern is the repression of Rajabhat Institut's small creates on effect on the pottery. That the golden color because symbol of "Ben-Ja-Rong"

ชื่อโครงการ	โครงการออกแบบชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดิน สำหรับโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ
ชื่อนักศึกษา	นางสาว จารี ปานแก้ว
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	นาง ศิริพรรณ บีเตอร์
ระดับการศึกษา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2543

บทคัดย่อ

โครงการออกแบบชุดอาหารเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผาสำหรับโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อสถาบันราชภัฏเนื่องจากชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดิน ได้เข้ามามีบทบาทในการเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมของไทยและเอกลักษณ์สถาบันราชภัฏ ให้เป็นที่รู้จักแก่ผู้ที่ใช้บริการ นอกจากนั้นชุดเครื่องใช้ดังกล่าว ยังสามารถแสดงถึงความ เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ของห้องอาหารของโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ ได้อีกด้วย

การออกแบบชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผา นั้น มีกระบวนการผลิตและ เตรียมวัตถุดิบ คือ การเลือกชนิดของดินปอร์สเลน เพราะเนื้อดินจะมีสีขาว แข็งแกร่งและโปร่งแสง การขึ้นรูปจะใช้วิธีการหล่อสลีปและเผาเคลือบขาว จากนั้นการตกแต่งจะใช้วิธีการเขียนลายบนเคลือบ เพื่อรักษาเอกลักษณ์แบบดั้งเดิมไว้

จากการวิจัยเลือกใช้เนื้อดินปอร์สเลน เคลือบขาวเพราะสีขาวให้ความรู้สึกที่สะอาด เหมาะ สำหรับภาชนะใส่อาหาร และเลือกใช้การเขียนลายประจำยามก้านแย่ง เขียนบนเคลือบ สีเขียวเป็น สีที่ใช้แทนสถาบันราชภัฏทั้ง 36 แห่งทั่วประเทศ นอกจากนี้การเลือกใช้สีทองในการตกแต่งขอบ ภาชนะเพราะเป็นเอกลักษณ์ที่แสดงถึงชุดเบญจรงค์ได้เป็นอย่างดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่	
1. บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
ขอบเขตการออกแบบ	2
ขอบเขตการศึกษาข้อมูล	3
วิธีดำเนินการวิจัย	3
ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ	4
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
ประวัติสถาบันราชภัฏ	5
- ความเป็นมาของโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ	6
- โรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ	10
- เอกลักษณะเฉพาะของสถาบันราชภัฏ	11
- การจัดการและการตกแต่งภายในโรงแรม	14
ข้อมูลเครื่องปั้นดินเผา	15
- เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร	15
- เครื่องปั้นดินเผาสมัยรัตนโกสินทร์	25
- ลักษณะเฉพาะเครื่องปั้นดินเผาสมัยรัตนโกสินทร์	58
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร	75
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	79
3 วิธีดำเนินการวิจัย	95
วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล	95
แหล่งที่มาของข้อมูล	96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การสรุปข้อมูลแต่ละส่วน	97
4. ผลการวิเคราะห์	98
การวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์	99
วิเคราะห์การออกแบบ	100
การพัฒนาและการนำไปใช้.....	104
การนำเสนอรูปแบบการออกแบบอุตสาหกรรม.....	109
5. สรุปผลการวิเคราะห์	113
สรุปผลการวิจัย	113
ข้อเสนอแนะ	114
บรรณานุกรม	115
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบร่างอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์.....	119
ภาคผนวก ข ตัวอย่างหนังสือขออนุมัติ.....	120
ภาคผนวก ค ข้อมูลหลังการพิมพ์.....	121
ภาคผนวก ง ข้อมูลอ้างอิง.....	123
ประวัติผู้เขียน	

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงภาพเครื่องถ้วยลายคราม.....	24
2. แสดงภาพชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร.....	24
3. แสดงภาพชามฝาเบญจรงค์ ลายครุฑ.....	58
4. แสดงภาพชุดน้ำชาสมัยรัชกาลที่ 5.....	59
5. แสดงภาพชุดน้ำชาลายนรสิงห์.....	63
6. แสดงภาพกาน้ำชาที่ได้รับอิทธิพลมาจากจีน.....	64
7. แสดงภาพถ้วยเขียนลายดอกไม้.....	65
8. แสดงภาพชุดน้ำชาสมัยรัชกาลที่ 2.....	65
9. แสดงภาพชามตราไก่สมัยรัชกาลที่ 2.....	72
10. แสดงภาพกาน้ำลายผักกาด.....	73
11. แสดงภาพชุดน้ำชาสมัยรัชกาลที่ 5.....	73
12. แสดงผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกหรูหรา.....	75
13. แสดงผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกเรียบง่าย.....	76
14. แสดงผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกแปลกตา.....	77
15. แสดงจานลึกไม่มีขอบ.....	79
16. แสดงจานลึกมีขอบ.....	79
17. แสดงจานตื้นไม่มีขอบ.....	80
18. แสดงจานตื้นมีขอบ.....	80
19. แสดงการพัฒนารูปแบบของชาม.....	81
20. แสดงส่วนประสมที่สำคัญของชาม.....	82
21. แสดงรูปแบบชามแบบมีฝาปิด.....	83
22. แสดงรูปแบบชามแบบไม่มีฝาปิด.....	83
23. แสดงรูปแบบของฝาปิด.....	84
24. แสดงรูปแบบของฝาครอบด้านใน.....	85
25. แสดงรูปแบบของฝาครอบด้านนอก.....	85
26. แสดงรูปแบบของฝาจุกตัน.....	85
27. แสดงรูปแบบของฝาจุกมีรู.....	85
28. แสดงรูปแบบของห่วงเกี่ยวแบบลอยตัว.....	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
29. แสดงรูปแบบของห่วงเกี่ยวแบบซ่อนตัว.....	85
30. แสดงที่ตั้งสถาบันราชภัฏทั้ง.....	86
31. แสดงตราสัญลักษณ์สถาบันราชภัฏ.....	86
32. แสดงภาพลายเกลียว.....	87
33. ภาพแสดงลายหน้ากระดานก้าน.....	87
34. ภาพแสดงลายดอกดวง ลายพุ่ม และ ลายช่อ.....	88
35. ภาพแสดงลายดอกกลอยก้านแย่ง.....	88
36. ภาพแสดงลายดอกดวงประเภทต่างๆ.....	89
37. ภาพแสดงการประกอบลายดอกกลอยใบเทศ.....	89
38. ภาพแสดงลายเกลียวกนกละเอียด.....	90
39. ภาพแสดงลายก้านต่อเถาเกลียวใบเทศยอดกลับ.....	90
40. ภาพแสดงลายดอกกลอยหน้าขบพุ่มทรงข้าวบิณฑ์.....	91
41. ภาพแสดงลายเทพพนม.....	91
42. ภาพแสดงการเขียนแบบถ้วยและจาน.....	104
43. ภาพแสดงการเขียนแบบจาน.....	105
44. ภาพแสดงการเขียนแบบชุดเครื่องปรุง.....	106
45. ภาพแสดงการเขียนแบบ โถข้าว.....	107
46. ภาพแสดงการเขียนแบบลวดลายที่ใช้ในการตกแต่ง.....	108
47. ภาพแสดงแผ่นภาพข้อมูล.....	109
48. ภาพแสดงแบบร่างระดมความคิด.....	109
49. ภาพแสดงแบบร่างระดมความคิด.....	110
50. ภาพแสดงแผ่นภาพเหมือนจริง.....	110
51. ภาพแสดงทัศนียภาพภายในห้องอาหาร.....	111
52. ภาพแสดงตัวอย่างกลุ่มเป้าหมาย.....	111
53. ภาพแสดงผลงานสำเร็จชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร.....	112
54. ภาพแสดงผลงานสำเร็จชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร.....	112

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1. ตารางแสดงตัวอย่างส่วนผสมของดิน.....26
2. ตารางแสดงการสรุปคุณสมบัติของดินภาพชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร.....29



นิยามศัพท์

คำศัพท์	ความหมาย
ชุด	ของที่มีมากกว่าสองชิ้น
เครื่องใช้	สิ่งที่ทำขึ้นมาเพื่อการใช้งาน
บนโต๊ะ	ของที่ใช้งานบนโต๊ะ
อาหาร	สิ่งที่บริโภคเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต
เครื่องปั้นดินเผา	สิ่งที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นเพื่อการใช้งาน โดยเป็นวัสดุจากดินและเปลี่ยนแปลงสภาพด้วยความร้อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

การศึกษาเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การพัฒนาตนเองของคนเรา คนที่ได้รับการศึกษาอย่างเหมาะสมคือคนที่สามารถใช้ชีวิตได้อย่างถูกต้องตามครรลองครองธรรมและได้รับสิ่งดีๆ การศึกษามีใช่เป็นเพียงการใช้ชีวิตระยะเวลาหนึ่งในโรงเรียนเท่านั้น แต่เป็นเหมือนปัจจัยในการดำรงชีวิตที่ทุกคนแสวงหาและเพิ่มพูนอยู่ตลอดเวลาเพื่อพัฒนาตนเอง ครอบครั้ว หน้าที่การงาน ตลอดจนความก้าวหน้าและความมั่นคงของประเทศชาติ ปัจจัยที่จะส่งผลให้การศึกษาที่มีคุณภาพได้แก่ หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน ครูและบุคลากรทางการศึกษา เป็นสิ่งสำคัญอีกด้วย (สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์ 2541: 30)

จากบทความข้างต้นจะเห็นได้ว่าการศึกษามีสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งที่ทำให้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้ ยังต้องมีองค์ประกอบอื่น ๆ อีกด้วย คำกล่าวที่ว่า ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชาติ คุณภาพทรัพยากรมนุษย์เป็นหัวใจสำคัญยิ่ง (วารสารวิชาการ) แต่ในปัจจุบันนี้โรงเรียนหรือ สถาบันการศึกษามีการตอบสนองความต้องการของผู้มากขึ้นตามลำดับ เช่น มีการจัดการเรียนการสอนทางวิชาการควบคู่กับสายครุ เพื่อความต้องการที่จะผลิต และฝึกหัดครูที่มีคุณภาพ ผู้สังคม และสถาบันราชภัฏก็เป็นสถาบันหนึ่งที่มีการจัดการเรียน การสอน ในสายอาชีพครู และยังมีฝึกหัดอาชีพอื่น ๆ อีกมากมาย โดยการฝึกหัดให้นักศึกษา มีการ ปฏิบัติจริง มีการเชิญ นักวิชาการ ผู้บริหาร ทั้งชาวไทยและต่างประเทศมาให้ความรู้กับนักศึกษาอีกด้วย โดยมี การต้อนรับและจัดห้องพักรับรองของโรงแรม ให้แก่ วิทยากรที่มา หรือ คณาจารย์จากต่างสถาบัน รวมถึงมีห้องในการจัดสัมมนาของนักวิชาการ ทั้งหมดนี้เป็นการปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา วิชาการจัดการ โรงแรมสถาบันราชภัฏ โดยมีสถาบันราชภัฏในกรุงเทพมหานคร 6 แห่ง และต่าง จังหวัด ทั่วประเทศอีก 30 แห่ง ภายในโรงแรมโรงแรมมีห้องพักรับรองประชุมสัมมนา ห้องจัดเลี้ยง ห้องรับรอง และห้องอาหาร ห้องอาหารถือว่ามีความสำคัญมากห้องหนึ่งคือ เพราะอาหารคือ 1 ในปัจจัย 4 ที่มนุษย์ทุกคนต้องการ

การรับประทานอาหารของมนุษย์ชาติในโลกนี้ถือเป็นสากลคือ รับประทานอาหารวันละ 3 เวลา คือ เช้า กลางวัน เย็นหรือ ค่ำ นอกจากนี้ในการจัดหาภาชนะที่สวยงาม สะอาด และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมเป็นจุดเพื่อใช้ในการรับประทานอาหารเช้า จะมีส่วนช่วยให้เจริญอาหารและส่งผลให้อาหารน่ารับประทานมากขึ้น (วนิดา ทองรว 2541: 29)

จากเหตุผลข้างต้นนี้ จึงมีแนวความคิดที่จะออกแบบชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผา สำหรับบรรจุกาหารภายในห้องอาหารของโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ เพื่อส่งเสริมให้อาหารน่ารับประทานมากยิ่งขึ้น และสร้างความประทับใจแรกเห็น ให้แก่แขกผู้มาเยือนทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ในศิลปวัฒนธรรมไทยสมัยรัตนโกสินทร์ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของ สถาบันราชภัฏ และสร้างเอกลักษณ์เฉพาะที่บ่งบอกความเป็นราชภัฏทั่วทุกแห่ง รวมถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของราชภัฏทั่วทุกแห่งของประเทศได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผา สำหรับโรงแรมในสังกัด สถาบันราชภัฏ ให้เป็นชุดภาชนะบรรจุกาหาร ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยเน้นการถ่ายทอดถึงความเป็นราชภัฏ และยังเป็นการเผยแพร่ให้เห็นถึง ศิลปะวัฒนธรรมไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ โดยสื่อในลักษณะของลวดลาย การตกแต่ง และสามารถแสดงถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของสถาบันราชภัฏทั่วทุกแห่งของประเทศได้

ขอบเขตการออกแบบ

ออกแบบเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผาสำหรับบรรจุกาหาร ภายในห้องอาหารโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ มีดังนี้คือ

1. ชุดอาหารประกอบด้วย
 - 1.1 โถข้าว สำหรับใส่ข้าว
 - 1.2 จานแบนใหญ่ สำหรับใส่อาหารหลัก
 - 1.3 จานแบนกลาง สำหรับใส่อาหารรองลงมา
 - 1.4 จานแบนเล็ก สำหรับแบ่งข้าวเฉพาะคน
 - 1.5 ถ้วยก้นลึกใหญ่ สำหรับใส่อาหารปริมาณมาก
 - 1.6 ถ้วยก้นลึกกลาง สำหรับใส่ซุปร
 - 1.7 ถ้วยก้นลึกเล็ก สำหรับแบ่งอาหารเฉพาะคน
 - 1.8 ถ้วยน้ำจิ้ม สำหรับใส่น้ำจิ้ม
2. ชุดเครื่องปรุง
 - 2.1 สำหรับใส่ น้ำปลา
 - 2.2 สำหรับใส่ น้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.3 สำหรับใส่ พริกน้ำส้ม
- 2.4 สำหรับใส่ พริกป่น
- 2.5 ขวดใส่พริกไทย
- 2.6 ที่ใส่กระดาษทิชชู
3. กลุ่มเป้าหมายข้าราชการ อายุ 25-60 ปี
 - ชาวไทย 95 เปอร์เซ็นต์
 - ชาวต่างชาติ 5 เปอร์เซ็นต์

ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ประวัติสถาบันราชภัฏ
 - ความเป็นมาของโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ
 - เอกลักษณะเฉพาะของสถาบันราชภัฏ
 - โรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ
 - การจัดการและการตกแต่งภายในโรงแรม
2. ข้อมูลเครื่องปั้นดินเผา
 - เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร
 - เครื่องปั้นดินเผาสมัยรัตน โกสินทร์
 - ลักษณะเฉพาะเครื่องปั้นดินเผาสมัยรัตน โกสินทร์
 - มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร
3. กลุ่มเป้าหมายข้าราชการ อายุ 25-60 ปี
 - ชาวไทย 95 เปอร์เซ็นต์
 - ชาวต่างชาติ 5 เปอร์เซ็นต์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เสนอโครงการ
2. ศึกษาข้อมูลและรวบรวมข้อมูล
 - รูปแบบของภาชนะบรรจุอาหารเครื่องปั้นดินเผา
 - กลุ่มเป้าหมายของผู้บริโภค
 - หน่วยงานของ โรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ
3. การวิเคราะห์
4. สรุปผลการวิเคราะห์
5. ออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ข้อเสนอ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผา สำหรับโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ เพื่อใช้ในการบรรจุอาหารสำหรับบริการแขกที่มารับประทานอาหารภายในห้องอาหารของ

โรงแรม ที่มีรูปแบบภาษาที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวคือ เป็นชุดเครื่องปั้นดินเผาที่ส่งเสริมและเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ รวมถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของสถาบันราชภัฏ ทั่วทุกแห่งของประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องออกแบบชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผาสำหรับโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และได้จำแนกข้อมูลออกเป็นเรื่องๆ ดังต่อไปนี้

- ประวัติสถาบันราชภัฏ
- โรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ
- เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร
- เครื่องปั้นดินเผาสมัยรัตนโกสินทร์
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร

2.1 ประวัติความเป็นมาของสถาบันราชภัฏ

วิทยาลัยครูหรือสถาบันราชภัฏในปัจจุบัน ได้รับการสถาปนาขึ้นในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ในนาม “โรงเรียนฝึกหัดอาจารย์” สังกัดกรมศึกษาธิการ กระทรวงธรรมการ บทบาทและหน้าที่ของโรงเรียนฝึกหัดอาจารย์ในครั้งนั้นเป็นการผลิตครูเพื่อรองรับการขยายตัวของระบบราชการแบบใหม่ ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อสังคมไทยที่อยู่ในระหว่างการปรับตัวตามแนวอารยธรรมตะวันตก ดังมีหลักฐานปรากฏว่า

การตั้งโรงเรียนสอนผู้เป็นครูอาจารย์ คือ นอมัลสกูลนี้เป็นสิ่งสำคัญต้องการโดยแท้ในการศึกษาที่จะให้แพร่หลายไพบูรณ์ ให้เป็นแบบอย่างสืบไปได้ก็จำเป็นต้องมีโรงเรียนฝึกหัดครูอาจารย์ การศึกษาจึงจะเป็นการเจริญสืบไป

โรงเรียนฝึกหัดอาจารย์ได้เปิดทำการสอนวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2435 นับเป็นสถานศึกษาด้านการฝึกหัดครูที่ตั้งขึ้นเป็นแห่งแรกในประเทศไทย มีมิสเตอร์กรีน รอด ชาวอังกฤษเป็นอาจารย์ใหญ่คนแรกและสถานศึกษาแห่งแรกอยู่ในบริเวณโรงเรียนเด็ก ตำบลสวนมะลิ ถนนบำรุงเมือง

โรงเรียนฝึกหัดอาจารย์มีโครงการจะรับนักศึกษาในปีแรก จำนวน 12 คน แต่มีนักเรียนมาสมัครเรียนเพียง 3 คน คือนายนกยูง วิเศษกุล (พระยาสุริยราชา) นายบุญรอด เศรษฐบุตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(พระยาภิรมย์ภักดี) และนายสุ่ม ในปีนั้นเองได้มีนักเรียนลาออกไป 2 คน คงเหลือนายนงคุณคนเดียวที่เรียนต่อไป ใน พ.ศ. 2436 มีนักเรียนเพิ่มขึ้นอีก 3 คน คือ นายสนั่น เทพหัสดิน ณ อยุธยา (เจ้าพระยาธรรมศักดิ์มนตรี) นายสด ผลพันธิน (พระยาโอวาทวรกิจ) และนักเรียนรุ่นต่อมา มี 6 คน

พ.ศ. 2445 ได้ย้ายสถานที่ตั้งจากโรงเรียนเล็กไปอยู่ที่ตึกแมนนฤมิตร (ตึกแมนศึกษาสถาน โรงเรียนวัดเทพศิรินทร์ในปัจจุบัน) เรียกชื่อว่า โรงเรียนฝึกหัดอาจารย์เทพศิรินทร์

พ.ศ. 2446 ได้เปิดโรงเรียนฝึกหัดครูเพิ่มขึ้นอีกแห่งหนึ่งที่โรงเรียนราชวิทยาลัยเก่ามีชื่อว่า “โรงเรียนฝึกหัดครูฝั่งตะวันตก”

พ.ศ. 2449 กระทรวงธรรมการได้มีคำสั่งให้ย้ายโรงเรียนฝึกหัดอาจารย์เทพศิรินทร์ไปรวมอยู่กับโรงเรียนฝึกหัดครูฝั่งตะวันออก เรียกว่า “โรงเรียนฝึกหัดอาจารย์ฝั่งตะวันตก” โรงเรียนได้เปลี่ยนเป็นรับนักเรียนประจำทั้งที่มาจากกรุงเทพฯ และหัวเมือง โดยมีหลักสูตร 2 ปี

พ.ศ. 2456 โรงเรียนฝึกหัดอาจารย์ได้รวมเข้าสังกัดเป็นแผนกหนึ่งของโรงเรียนข้าราชการพลเรือน เรียกว่า แผนกครุศึกษา แต่ยังอยู่ภายใต้การบังคับบัญชาของกระทรวงธรรมการ

พ.ศ. 2458 แผนกครุศึกษาโรงเรียนฝึกหัดอาจารย์ได้ย้ายนักเรียนไปที่วังใหม่ ตำบลปทุมวัน (กรีฑาสถานแห่งชาติในปัจจุบัน)

พ.ศ. 2459 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว มีพระบรมราชโองการ ประกาศประดิษฐานในโรงเรียนข้าราชการพลเรือนของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวขึ้นเป็นจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โรงเรียนฝึกหัดอาจารย์จึงเป็นแผนกครุศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2460 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สถาปนากรมมหาวิทยาลัยขึ้น แล้วรวมโรงเรียนข้าราชการพลเรือนทุกแผนกมาขึ้นอยู่กับกรมกระทรวงธรรมการจึงย้ายโรงเรียนฝึกหัดอาจารย์ไปสังกัดกรมศึกษาธิการ แผนกวิชาสามัญศึกษา

พ.ศ. 2461 โรงเรียนฝึกหัดอาจารย์ได้เปลี่ยนชื่อเป็นโรงเรียนฝึกหัดครู เมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2464 และได้ย้ายจากวังใหม่ไปทำการสอนรวมอยู่กับโรงเรียนมัธยมวัดบวรนิเวศ เปิดสอนหลักสูตรการประถม (ป.ป.) หลักสูตร 2 ปี รับนักเรียนจบ ม. 6 และประกาศนียบัตรครูมูล ส่วนครูมัธยมนั้นส่งไปสมทบกับโรงเรียนมัธยมเมืองปลาย ได้แก่ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนมัธยมวัดเทพศิรินทร์ และโรงเรียนมัธยมวัดปทุมคงคา

พ.ศ. 2475 โรงเรียนฝึกหัดครูวัดบวรนิเวศได้ย้ายไปตั้งที่พระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม เรียกว่า “โรงเรียนฝึกหัดครูประถม พระราชวังสนามจันทร์” ภายในบริเวณพระราชวังสนามจันทร์ มีศาลพระพิฆเนศอยู่แล้ว ทางโรงเรียนจึงได้นำเอารูปพระพิฆเนศมาเป็นตราและสัญลักษณ์ของโรงเรียน

พ.ศ. 2477 ได้ย้ายโรงเรียนจากพระราชวังสนามจันทร์มาตั้งที่กองพันทหารราบที่ 6 ถนนศรีอยุธยา หลังวังปารุสกวัน (ปัจจุบันคือ กองพลที่ 1 รักษาพระองค์) เรียกว่า โรงเรียนฝึกหัดครูประถมพระนคร

พ.ศ. 2485 โรงเรียนฝึกหัดครูประถมพระนครได้ย้ายจากถนนศรีอยุธยามาตั้งใหม่ที่วังจันทรถมม ถนนประชาธิปไตย เรียกว่า โรงเรียนฝึกหัดครูประถมพระนครอย่างเดิม (ปัจจุบันถูกเรือแล้วสร้างเป็นอาคารของคุรุสภา)

พ.ศ. 2486 ซึ่งอยู่ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 โรงเรียนได้อพยพนักเรียนกลับมาเรียนที่วังจันทรถมมตามเดิม

พ.ศ. 2490 ได้เปลี่ยนชื่อจากฝึกหัดครูประถมพระนคร เป็นโรงเรียนฝึกหัดครูพระนคร ผลิตครูตามหลักสูตรประกาศนียบัตรประโยคครูประถม (ป.ป.) ใช้เวลาเรียน 3 ปี

พ.ศ. 2498 โรงเรียนฝึกหัดครูพระนครได้ใช้หลักสูตรใหม่ คือ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา (ป.กศ.) เวลาเรียน 2 ปี แทนหลักสูตร ป.ป. 3 ปี ทั้งนี้เพื่อผลิตครูให้ทันกับความต้องการ

1 มิถุนายน 2499 ได้ย้ายโรงเรียนมาเปิดสอนที่อาคารเลขที่ 3 หมู่ที่ 6 ตำบลอนุสาวรีย์ ถนนแจ้งวัฒนะ อำเภอบางเขน จังหวัดพระนคร หลังวัดพระศรีมหาธาตุฯ ในปีแรกที่ย้ายมามีอาคาร 2 หลัง อาคารเรียนยังไม่มี จึงต้องอาศัยอาคารเรียนของโรงเรียนวัดพระศรีมหาธาตุฯ จนถึง พ.ศ. 2500 เมื่ออาคารเรียนหลักแรกสร้างเสร็จจึงย้ายมาเรียน ณ อาคารที่เรียกว่า อาคาร 3 ในปัจจุบัน

พ.ศ. 2509 กระทรวงศึกษาธิการได้ยกฐานะโรงเรียนฝึกหัดครูพระนครขึ้นเป็น “วิทยาลัยครูพระนคร” เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2509 จึงสามารถเปิดรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.ชั้นสูง) ใน พ.ศ. 2512 ใช้เวลาเรียน 2 ปี

เพื่อสนองความต้องการของโรงเรียนมัธยมแบบประสม วิทยาลัยได้เปิดวิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์ขึ้น โดยรับนักเรียนที่จบ ป.กศ. มาเรียนวิชาช่างยนต์ ช่างไฟฟ้า ช่างโลหะ ช่างก่อสร้างและช่างปั้นดินเผา

พ.ศ. 2517 วิทยาลัยครูพระนครร่วมกับวิทยาลัยวิชาการศึกษาพระนคร ได้เปิดสอนประโยคครูอุดมศึกษา โดยใช้หลักสูตรของวิทยาลัยการศึกษารับผู้สำเร็จ ป.กศ. ชั้นสูงหรืออนุปริญญา เรียน 2 ปี เมื่อสำเร็จจะได้ปริญญาการศึกษาบัณฑิต

พ.ศ. 2518 วิทยาลัยครูทั้ง 36 แห่ง มีการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องจากได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติวิทยาลัยครู เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2518 ผลของพระราชบัญญัตินี้ทำให้วิทยาลัยครูพระนครสามารถเปิดสอนได้ถึงระดับปริญญาตรี และบริหารงานภายใต้สภากาชาดฝึกหัดครู โดยมีอธิการเป็นผู้บังคับบัญชาสูงสุดในวิทยาลัย ขณะเดียวกันยังได้รับสภาพหลักสูตรประโยคครูอุดมศึกษา เป็นหลักสูตรปริญญาตรีครุศาสตร์บัณฑิต เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2518 ทำให้นักศึกษาที่เรียนหลักสูตรประโยคครูอุดมศึกษาตั้งแต่ พ.ศ. 2517 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีครุศาสตร์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิต (ค.บ.) ในวิชาเอกภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และอุตสาหกรรมศิลป์ ในสิ้นปีการศึกษา 2518 เป็นรุ่นแรก

พ.ศ. 2521 เปิดโครงการฝึกอบรมครูประจำการ (อ.ค.ป.) ร่วมกับหน่วยงานต้นสังกัด ซึ่งเป็นการปฏิบัติหน้าที่ด้านบริการวิชาการแก่สังคม ขณะเดียวกันได้ตั้งรับนักศึกษาระดับ ป.กศ. แต่เปิดระดับ ป.กศ. ชั้นสูง และระดับปริญญาตรีครุศาสตร์บัณฑิตเพิ่มขึ้น

พ.ศ. 2523 เปิดนักศึกษาระดับปริญญาตรีครุศาสตร์ หลักสูตร 4 ปี เป็นรุ่นแรก

พ.ศ. 2527 ประกาศใช้พระราชบัญญัติวิทยาลัยครู (ฉบับที่ 2) ซึ่งเป็นฉบับแก้ไขเพิ่มเติมทำให้วิทยาลัยครูสามารถเปิดสอนสาขาวิชาการอื่นนอกเหนือจากวิชาชีพครูโดยสภาการฝึกหัดครูอนุมัติให้เปิดสอนใน 3 สาขา คือ สาขาวิชาการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และสาขาวิชาศิลปศาสตร์

พ.ศ. 2528 วิทยาลัยครูรับนักศึกษาระดับ ป.กศ. ชั้นสูง คงรับเฉพาะนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษา 4 ปี และ 2 ปี และได้เปิดรับนักศึกษาระดับอนุปริญญาสายวิชาการอื่น 5 สาขาวิชา คือ ภาษาอังกฤษธุรกิจ ออกแบบนิเทศศิลป์ พืชศาสตร์ เทคโนโลยี เซรามิกส์ และเครื่องกล

ในภาคฤดูร้อนปีการศึกษา 2528 วิทยาลัยได้เปิดรับนักศึกษาโครงการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ (กศ. ปป.) รุ่นที่ 1 ทั้งสายวิชาชีพครู และสายวิชาการอื่น

จากพระราชบัญญัติวิทยาลัยครู (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2527 สภาการฝึกหัดครูได้ออกข้อบังคับว่าด้วยกลุ่มวิทยาลัยครู พ.ศ. 2528 ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการดำเนินงานของวิทยาลัยครูร่วมกัน ให้วิทยาลัยครูรวมกันเป็นกลุ่มเรียนว่า “สหวิทยาลัย” โดยกำหนดชื่อของวิทยาลัยเป็น “วิทยาลัยครูพระนครสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์” ทำให้สามารถผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาการศึกษาศาขวิชาวิทยาศาสตร์และสาขาวิชาศิลปศาสตร์ ทั้งระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีได้เป็นจำนวนมาก

วิทยาลัยของเราได้มีความเปลี่ยนแปลงและพัฒนาโดยลำดับ ทั้งในแง่ของความเติบโตในด้านอาคารสถานที่ อุปกรณ์การเรียนการสอน ตลอดจนคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาการต่าง ๆ ในวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2535 วิทยาลัยของเราได้มีการเฉลิมฉลองในวาระครบรอบ 100 ปี ซึ่งเป็นการยืนยันให้เห็นถึงความสำคัญของสถาบันฝึกหัดครูแห่งนี้ ที่ได้ผลิตบุคลากรออกไปรับใช้สังคมในวิชาชีพสาขาต่าง ๆ ต่อเนื่องมาช้านานและมีจุดมุ่งหมายที่จะสนองความต้องการของท้องถิ่นและประเทศชาติตลอดไป

เนื่องจากวิทยาลัยครู ได้ทำหน้าที่กว้างขวางขึ้นทุกวันตามความเปลี่ยนแปลงของสังคม ซึ่งมีความต้องการหลากหลายขึ้น ตั้งแต่ พ.ศ. 2528 เป็นต้นมา ได้ผลิตบัณฑิตสาขาอื่น ๆ และผลิตเพิ่มขึ้นทุกปี ผลจากการผลิตบัณฑิตสาขาอื่นนั้น ทำให้เกิดปัญหาในการหางานทำของบัณฑิต ซึ่งเกิดจากชื่อปริญญาบัตรมีความไม่สอดคล้องกับชื่อสถาบันซึ่งขึ้นต้นด้วยวิทยาลัยครู และเมื่อวันที่ 6 มีนาคม พ.ศ. 2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระราชทานนาม “สถาบันราชภัฏ” เป็นชื่อสถาบันการศึกษาในสังกัดกรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งนำความปลื้มปีติมาสู่พวกเราทุกคน

เนื่องจากพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2538 จึงทำให้ชื่อสถาบันราชภัฏเป็นชื่อที่ใช้ได้ถูกต้องตามกฎหมาย ตั้งแต่วันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2538 และเมื่อวันที่ 6 มีนาคม พ.ศ. 2538 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานตราสัญลักษณ์ประจำสถาบันราชภัฏ ทั้ง 36 แห่ง จะใช้ตราสัญลักษณ์ที่ได้รับพระราชทานนี้เหมือนกัน

2.1.1 หน้าที่ของสถาบันราชภัฏ

“ให้สถาบันราชภัฏเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษาวិชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการวิจัยให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี ทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ผลิตรายและส่งเสริมวิทยฐานะครู”

2.1.2 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรวิทยาลัยครูมุ่งให้สำเร็จการศึกษามีคุณสมบัติ ดังนี้

1. มีความรู้ทักษะและเทคนิคเฉพาะทางสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดี
2. มีทักษะในด้านการจัดการงานอาชีพสามารถดำเนินงานอาชีพของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. มีความคิดสร้างสรรค์มีนิสัยใฝ่รู้ มีทักษะและวิจารณญาณในการแก้ปัญหาสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
4. มีเจตคติที่ดี มีจรรยาบรรณและมุ่งมั่นที่จะพัฒนาให้เกิดความก้าวหน้าในอาชีพ
5. มีโลกทัศน์ที่กว้าง ขอมรับความเปลี่ยนแปลงของสังคม
6. เป็นพลเมืองดี มีความตระหนักต่อการพัฒนาตนเอง และเป็นผู้นำในการพัฒนาสังคม
7. มีความเป็นประชาธิปไตย กระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมในการปกครองแบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข และยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 สถาบันราชภัฏในประเทศไทย ทั้ง 36 แห่ง แบ่งได้ดังนี้ คือ

2.1.3.1 สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์

1. สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา
2. สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
3. สถาบันราชภัฏจันทรเกษม
4. สถาบันราชภัฏพระนคร
5. สถาบันราชภัฏธนบุรี
6. สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

2.1.3.2 สหวิทยาลัยศรีอยุธยา

1. สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
2. สถาบันราชภัฏรำไพพรรณี จันทบุรี
3. สถาบันราชภัฏเทพสตรี ลพบุรี
4. สถาบันราชภัฏจະเจิงเทธา
5. สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัยเกษตร ในพระบรมราชูปถัมภ์

2.1.3.3 สหวิทยาลัยทวารวดี

1. สถาบันราชภัฏเพชรบุรี
2. สถาบันราชภัฏกาญจนบุรี
3. สถาบันราชภัฏนครปฐม
4. สถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ราชบุรี

2.1.3.4 สหวิทยาลัยพุทธชินราช

1. สถาบันราชภัฏนครสวรรค์
2. สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์

2.1.3.5 สหวิทยาลัยอีสานใต้

1. สถาบันราชภัฏนครราชสีมา
2. สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์
3. สถาบันราชภัฏสุรินทร์
4. สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี

2.1.3.6 สหวิทยาลัยทักษิณ

1. สถาบันราชภัฏสุราษฎร์ธานี
2. สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช
3. สถาบันราชภัฏภูเก็ต
4. สถาบันราชภัฏสงขลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 ตราสัญลักษณ์ ความหมายตราสัญลักษณ์เกี่ยวกับพระราชลัญจกร พระราชลัญจกรแบ่งออกได้ 3 ประเภท ประกอบด้วย พระราชลัญจกรประจำแผ่นดินหรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “ตราแผ่นดิน”

สำหรับประทับ กำกับพระปรมาภิไธยพระมหากษัตริย์ หรือกำกับนามผู้สำเร็จราชการแทนพระองค์ พระราชลัญจกรประจำพระองค์ หมายถึง ตราประจำชาติ ดวงที่ใช้ประทับ กำกับพระปรมาภิไธยพระมหากษัตริย์ในต้นเอกสารส่วนพระองค์ ซึ่งไม่เกี่ยวกับราชการแผ่นดิน และพระราชลัญจกรสำหรับแผ่นดิน หมายถึง ตราประจำชาติต่างๆ ซึ่งใช้ประทับ กำกับเอกสารสำคัญที่ออกในพระปรมาภิไธย พระมหากษัตริย์ (ข้อมูล : ตราแผ่นดินตราราชสกุล และ สกุลอักษรพระนามและนามย่อ)

พระราชลัญจกรประจำพระองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในรัชกาลปัจจุบัน เป็นรูปกลมรีตั้ง แปลกไปกว่าพระราชลัญจกรองค์อื่นๆ ลายกลางเป็นรูปพระมหาอุณาโลมอยู่ภายในวงจักร รอบวงจักรมีรัศมีเปล่งออกโดยรอบ เหนือจักรเป็นรูปเศวตฉัตรเจ็ดชั้น ฉัตรตั้งอยู่บนพระที่นั่งอัฐทิศ

การที่ผู้กำหนดรูปแบบพระราชลัญจกรครั้งนี้ มีอธิบายว่า หมายถึงทรงเป็นพระมหากษัตริย์ ผู้เป็นใหญ่ในแผ่นดินโดยที่ผู้แทนทั้งแปดน้อมนำแผ่นดิน และความเป็นใหญ่มาถวาย เป็นสัญลักษณ์แห่งวันบรมราชาภิเษก ตามโบราณราชประเพณีที่เสด็จประทับเหนือพระที่นั่งอัฐทิศ และสมาชิกรัฐสภา ถวายน้ำอภิเษกโดยทิศทั้งแปดและครั้งแรกที่ พระมหากษัตริย์ ในระบอบประชาธิปไตย ทรงรับน้ำอภิเษกจากสมาชิกรัฐสภา แทนที่จะทรงรับจากราชบัณฑิตตั้งในรัชกาลก่อน

การสร้างพระราชลัญจกร เนื่องมาจากพระปรมาภิไธย “ ภูมิพล ” ซึ่งหมายถึง กำลังแผ่นดิน เมื่อจะกำหนดรูปแบบออกมา ไม่มีอะไรเหมาะเท่าพระที่นั่งอัฐทิศ ซึ่งเป็นพระแท่นแปดเหลี่ยม ซึ่งถึงจะอย่างไรก็ได้ชื่อว่า ตั้งอยู่บนแผ่นดิน เป็นกำลังแผ่นดิน (ศ. พลายน้อย)

2.1.5 โครงการฝึกประสบการณ์วิชาชีพงานด้าน “ ธุรกิจบริการ ”

หลักการและเหตุผล

ทักษะในการทำงานเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญยิ่งต่อทุกสาขาอาชีพ โดยเฉพาะงานด้านบริการ ทักษะไม่เพียงแต่จะทำให้งานมีประสิทธิภาพสูงสุดและสร้างความประทับใจเท่านั้น ยังเป็นการลดต้นทุนได้อีกทางหนึ่งด้วย การเพิ่มพูนทักษะให้กับผู้เรียนมีหลายวิธีการ ให้ทำซ้ำหรือการฝึกหลายๆ ครั้งก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งที่จะสร้างเสริมทักษะในสถานการณ์จริงนอกจากจะเป็นประสบการณ์ตรงยังทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถด้านต่างๆ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพจากสถานการณ์จริงจะเป็นการช่วยพัฒนาและเพิ่มความสามารถและทักษะให้กับผู้เรียนได้อย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น สถาบันราชภัฏ

จันทร์เกษมในฐานะเป็นสถาบันการศึกษา ที่มีหน้าที่ผลิตบัณฑิตให้กับสังคมจำนวนมาก สมควรที่จะได้จัดให้มีโครงการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านธุรกิจบริการขึ้น ทั้งนี้โดยมีจุดประสงค์ดังนี้

จุดประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้งานการจัดการด้านต่างๆ ทั้งการจัดการเฉพาะสาขาวิชาเอกและการจัดการด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาเอกที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่
2. เป็นการใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสถานการณ์จริง
3. ความสำเร็จในงานที่ปฏิบัติแต่ละครั้งจะเป็นแรงกระตุ้นอันสำคัญทำให้ผู้ปฏิบัติเกิดความมั่นใจในตนเองและเชื่อมั่นในวิชาชีพที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่
4. เป็นการปลูกฝังหรือสร้างสำนึกในเรื่องการรู้จักสร้างงานและดำเนินธุรกิจด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ประวัติเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร

“เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร” ในที่นี้ หมายถึง ภาชนะเซรามิกทุกชนิดที่ใช้ใส่อาหาร เครื่องดื่ม เครื่องปรุงที่รองรับอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อการรับประทานอาหาร และเพื่อการครัว ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Tableware” หรือ “Chinaware” หนังสือ Pottery and Porcelain A Dictionary of Terms by Bernard H. Charles ได้ให้ความหมายของคำว่า “Tableware” ดังนี้ “cups, saucers plates, dishes and various other such utilitarian pieces specifically make for use at mealtimes, of culinary ware ; tea ware ; dinner ware ; studio pottery”

ส่วนหนังสือ Introduction to Whitewares by George Jackson กล่าวถึง “Tableware” ว่า “The three most common types of tableware earthenware, bone china and porcelain ; otl types include stoneware and a number proprietary brands.”

เอกสารที่นำมาอ้างอิงทั้ง 2 ฉบับนี้ จะเห็นว่ากันเพื่อให้เกิดความเข้าใจชัดเจนขึ้นว่า เครื่องใช้โต๊ะอาหารนั้นมีรูปลักษณะอย่างไร เช่น ถ้วย จาน ชาม ชุบน้ำชา ชุคคินเนอร์ เป็นต้น และผสมจากเนื้อดินประเภทที่มีสีขาว อันได้แก่ เนื้อเอิร์ทเทนแวร์ เนื้อโบนไชนา เนื้อพอร์ซเลน และเนื้อสโตนแวร์

การรับประทานอาหารของมนุษยชาติในโลกนี้ถือเป็นสากลที่มีเวลารับประทานอาหาร วันละ 3 เวลา คือ เช้า กลางวัน และเย็น หรือค่ำ สำหรับชาติตะวันตกจะนิยมรับประทานอาหารว่างเพิ่มอีก 2 เวลา อันประกอบด้วย เครื่องดื่มประเภทชา กาแฟ และอาหารเบา ๆ อีกเล็กน้อย ภาคเช้าในช่วงระหว่างเวลาหลังอาหารเช้า-ก่อนอาหารกลางวัน และภาคบ่ายระหว่างเวลาหลังอาหารกลางวัน-ก่อนอาหารเย็น

นอกจากนี้ยังพิถีพิถันในการจัดภาชนะที่สวยงามเหมาะสมเป็นชุดเพื่อใช้ในการรับประทานอาหารที่แต่ละมืออีกด้วย การใช้ภาชนะที่สวยงาม สะอาด จะมีส่วนช่วยให้เจริญอาหารและส่งผลให้อาหารน่ารับประทานยิ่งขึ้น

ส่วนชาติในซีกโลกตะวันออก มีวัฒนธรรมในการรับประทานอาหารวันละ 3 เวลาเป็นส่วนใหญ่ จะมีบ้างในกลุ่มคนที่เป็นเจ้านายระดับสูง ผู้มีอันจะกินหรือผู้ที่เคยอยู่ในประเทศทางตะวันตก ที่จะนิยมรับประทานอาหารว่างในภาคบ่าย แต่ปัจจุบันยุคโลกาภิวัตน์ การสื่อสารติดต่อถึงกันทั่วโลกได้สะดวกรวดเร็ว ประเทศที่พัฒนาจึงนิยมมีอาหารว่างทั้งเช้าและบ่ายด้วยเช่นกัน

เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารที่ทำจากเซรามิกของแต่ละชาติมีมาช้านาน มีรูปลักษณะ ศิลป ขนาด จำนวนแตกต่างกันตามวัฒนธรรมการรับประทานอาหารของแต่ละชาติ และวิวัฒนาการขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งด้านรูปลักษณะ ศิลป ขนาดและคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ชนชาติยุโรป อเมริกา หรือที่เรียกว่า ชาวตะวันตกเป็นชาติที่พัฒนาแล้ว ประชาชนส่วนใหญ่ร่ำรวย มีวัฒนธรรมการรับประทานอาหารด้วยช้อน ส้อม มีด รับประทานอาหารหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 เวลา เช้า กลางวัน เย็น และมีอาหารว่างอีก 2 เวลา คือ เช้า และบ่าย ลักษณะอาหารเป็นประเภทของจืด ปราศจากเครื่องเทศ มีอาหารโปรตีนจำพวกเนื้อ หมู ไก่ ปลา เป็นหลัก จัดอาหารเฉพาะคนเป็นชั้นใหญ่เพียงชั้นเดียวต่อคนพออิ่ม เมื่อเปลี่ยนอาหารจานใหม่ก็จะเปลี่ยนภาชนะใหม่ด้วย ชาติตะวันตกจึงมีภาชนะเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเป็นชุดมีจำนวน ขนาดพอเหมาะกับจำนวนผู้รับประทานภาชนะเหล่านี้มีคุณภาพดี สวยงาม และมีวิวัฒนาการไปตามกาลเวลา

2.2.1 เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร หรือชุดอาหารของชาติตะวันตก มีดังนี้

2.2.1.1 ชุดน้ำชาและกาแฟ ประกอบด้วย

กา สำหรับใส่ชาหรือกาแฟ

โถ สำหรับใส่นมสด อาจจะเป็นโถใหญ่ใช้ร่วมกันหรือโถเล็กเฉพาะคน

โถ สำหรับใส่น้ำตาล อาจจะเป็นน้ำตาลก้อน น้ำตาลทราย น้ำตาลของ

ลักษณะของโถก็จะแตกต่างกัน

ถ้วย สำหรับใส่น้ำชาจะมีขนาดใหญ่กว่าถ้วยกาแฟเล็กน้อย

จานรอง สำหรับรองถ้วยชา-กาแฟ

จาน สำหรับใส่อาหารว่างขนาดเล็กพอเหมาะ

2.2.2.2 ชุดอาหาร ประกอบด้วย

จานแบนใหญ่ สำหรับใส่อาหารหลัก

จานแบนเล็ก สำหรับใส่อาหารจานรองลงมา เช่น ขนมปัง

จานก้นลึก สำหรับใส่ซุป

ชามใหญ่ สำหรับใส่อาหารปริมาณมาก

ถ้วยเล็ก สำหรับใส่นมหรือแยม

ขวดใส่เกลือ

ขวดใส่พริกไทย

ชุดเครื่องปรุง

ขวดใส่มะนาว

ขวดเหล้าไวน์

ถ้วยเหล้าไวน์

2.2.2.3 ขนชาติเอเชีย เอเชียตะวันออก หรือชาติตะวันออก มีวัฒนธรรมการรับ

ประทานอาหารแตกต่างกับชาติตะวันตกและแตกต่างในระหว่างชนชาติเอเชียด้วยกันเอง

1. จีน ญี่ปุ่น เกาหลี มีวัฒนธรรมการรับประทานอาหารด้วยตะเกียบ และช้อน ลักษณะอาหารเป็นประเภท ของจืดไม่มีเครื่องอาหารปรุงสำเร็จเป็นชิ้นเล็ก ๆ พอเหมาะ และรับประทานข้าว นิยมอาหารจานร้อน คีมน้ำชาร้อน เหล้าชนิดพิเศษประจำชาติ ด้วยจอกเล็ก ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดอาหารจึงประกอบด้วย

โถใหญ่ สำหรับใส่ข้าว

ชามเล็ก สำหรับใส่ข้าว รูปทรงแตกต่างกันตามความนิยม

ชามเล็ก สำหรับใส่ซूपเฉพาะคน

จานใหญ่มีช่องแบ่ง สำหรับใส่ออเดิร์ฟหลาย ๆ ชิ้น

จานใหญ่ สำหรับใส่กับข้าวส่วนรวม

จานเล็ก สำหรับแบ่งกับข้าวเฉพาะคน

ชามใหญ่ สำหรับใส่ซूपส่วนรวม

ถ้วยเล็ก สำหรับใส่น้ำจิ้ม เครื่องปรุง

ช้อนกระเบื้อง

ที่วางตะเกียบและช้อน

ถ้วยชา สำหรับใส่น้ำชาดื่ม

ถ้วยเหล้าหรือจอกเล็ก ๆ สำหรับดื่มเหล้า (ร้อน ๆ)

ขวดเหล้า

2. อินเดีย อินโดนีเซีย มีวัฒนธรรมการรับประทานอาหารเป็นลักษณะอาหารมาในจานวางในถาดรวมกัน นั่งล้อมวงรับประทานอาหารด้วยมือ จึงจะถือว่ารักกันจริง ภาชนะที่ใช้จึงมีถ้วย จาน ชาม เช่นเดียวกัน

3. ไทย มีวัฒนธรรมการรับประทานอาหาร 3 เวลา มีข้าวเป็นอาหารหลัก การรับประทานอาหาร การจัดโต๊ะอาหารจะแตกต่างกันบ้างตามลักษณะประเพณีท้องถิ่นภูมิภาคชนิดของอาหาร ระดับของคน การจัดงานเลี้ยงรับรองอย่างเป็นทางการ

การรับประทานอาหารในชีวิตประจำวัน ภาชนะที่ใช้ใส่อาหาร อาจมีรูปลักษณะเหมือนกัน แต่ผลิตจากวัสดุที่ต่างกัน ราคาจึงต่างกัน ในสมัยก่อนภาชนะที่เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา หรือเซรามิก ได้รับความนิยมในหมู่คนระดับสูง เจ้านายในวัง เสนาบดี เจ้าหัวเศรษฐีใหญ่ ผู้ที่มีเงินเท่านั้น เพราะมีราคาแพง บางช่วงบางสมัยต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ คนธรรมดาสามัญจึงหาซื้อไว้ใช้ได้ยาก

ภาชนะเครื่องปั้นดินเผาหรือเซรามิกของไทยมีมาแต่โบราณกาลหลายพันปีดังหลักฐานที่พบที่บ้านเชียงอำเภอนองหาน จังหวัดอุดรธานี และเครื่องถ้วยชามสังคโลก จังหวัดสุโขทัย เป็นต้น ต่อมาชบเซลาดงแต่ปัจจุบัน (พ.ศ.2539) ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ส่งออกเซรามิก

2.2.3 ประวัติเครื่องปั้นดินเผา

เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารชนิดดี เครื่องปั้นดินเผา หรือเซรามิกที่ผลิตในสมัยโบราณใช้ดินเหนียวเป็นวัตถุดิบ จึงผลิตผลิตภัณฑ์ได้เป็นประเภทเนื้อหยาบ หนา ไม่เคลือบ ต่อพัฒนาขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำเนื้อดินได้ละเอียดขึ้น ชัดเงาได้สวยงามตกแต่งลายบนเนื้อดินก่อนเผา ใช้เคลือบเข้าช่วงผสมหิน และดินชนิดต่าง ๆ มากขึ้น จนในที่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า “ชนิดดี” มีเนื้อขาวบาง โปร่งแสง และแกร่ง ซึ่งหมายถึงเครื่องเนื้อพอร์ซเลน (Porcelain) ได้ที่เรียกกันว่า “เครื่องถ้วย” “เครื่องกังไส” หรือ “เครื่องลายคราม” เพราะมีลวดลายเป็นสีน้ำเงิน “เครื่องเบญจรงค์” เพราะใช้ แต่งลาย 5 สี เป็นที่รู้จักและนิยมกันแพร่หลาย

2.2.3.1 ประเทศต่าง ๆ เริ่มผลิตได้ดังนี้

1. ประเทศจีน เป็นประเทศแรกที่สามารถทำ เริ่มทำประมาณ ปี พ.ศ. 300 ในสมัยราชวงศ์ฮั่น

2. ประเทศอิตาลี เริ่มทำประมาณปี พ.ศ. 2013

3. ประเทศญี่ปุ่น เริ่มทำประมาณ พ.ศ. 2143

4. ประเทศฝรั่งเศส เริ่มทำประมาณ พ.ศ. 220

5. ประเทศอังกฤษ เริ่มทำประมาณปี พ.ศ. 221

6. ประเทศเยอรมนี เริ่มทำประมาณปี พ.ศ. 225

ปัจจุบันประเทศไทยก็สามารถผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อดินปั้นชนิดดีได้แล้วตั้งแต่ประมาณ 5-10 ปี ผ่านมานี้

2.2.4 ประวัติเครื่องปั้นดินเผา

2.2.4.1 เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารของไทย

ไทยเรามีการทำผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเนื่องกันมาช้านานหลายพันปี ผลิตภัณฑ์สมัยมักจะเกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ในด้านการในหุงต้ม ใส่อาหาร แล้ววิวัฒนาการขึ้นตามยุคตามสมัย สรุปลงได้โดยย่อดังนี้

1. สมัยยุคหินเก่า ไม่พบหลักฐานการทำเครื่องปั้นดินเผา

2. สมัยยุคหินใหม่ มนุษย์ยุคนี้มีวิวัฒนาการทางวัฒนธรรมมากขึ้นทั้งใน

ด้านการหุงต้มอาหารทางสถาปัตยกรรมจิตรกรรมและประติมากรรม เช่น การรู้จักตกแต่งที่อยู่อาศัยให้สวยงามน่าอยู่ขึ้น รู้จักเขียนภาพ หรือแกะสลักภาพ ได้เรื่องราว รูปร่าง และส่วนสัคดีกว่าเดิมรู้จักการสานทอ ทำเครื่องนุ่งห่ม ใช้กระดูกสัตว์ทำเข็มเย็บผ้า ด้านเครื่องปั้นดินเผาทำได้แพร่หลาย เพราะมีความต้องการอยู่ทั่วไป ซึ่งแยกตามสายวัฒนธรรมได้ 2 สายคือ

2.1 สายที่หนึ่ง เป็นพวกมนุษย์ยุคหินใหม่ที่สืบเชื้อสายมาจากมนุษย์ยุค

หินเก่า ลักษณะเครื่องปั้นดินเผาที่พบมีรูปวงเตี้ย ปากกว้าง มีส่วนโค้งน้อย ส่วนมากมีส่วนโค้งที่ก้น ขึ้นรูปโดยวิธีกด ชูคให้เรียบและใช้ไม้ตีผิวให้เรียบบางเสมอกัน เป็นเครื่องปั้นชนิดไม่เคลือบเผาไฟต่ำ สุกไม่ตลอด มีการตกแต่งลวดลายขูดลิก ลงไปในเนื้อดินเป็นภาพคนบ้าง สัตว์บ้าง ใช้ดินแดง ละลายน้ำทา ลักษณะของเครื่องปั้นแตกต่างกันตามแหล่งที่ได้พบ

2.2 สายที่สอง

เป็นพวกที่เคลื่อนย้ายมาจากอาณาจักรจีน ปัจจุบันเข้ามาอยู่ในไทยเมื่อประมาณ 4,500 ปี ตอนปลายสมัยยุคหินใหม่

เครื่องปั้นของวัฒนธรรมสายนี้ มีลักษณะปากแคบคอสูง ก้นกลม มีส่วนโค้งมาก ปั้นขึ้นรูปด้วยมือ ตกแต่งลวดลายคล้ายลายเส้น ขัดผิวเรียบ ขัดเงา ข้อสังเกตคือ เนื้อดินเมื่อเผาแล้วแข็งมาก จัดอยู่ในพวกเครื่องหิน มีส่วนผสมของหินมาก ผิดกับเครื่องปั้นในยุคหินตอนต้น ซึ่งใช้ส่วนผสมของดินกับทราย การเผาเครื่องปั้นดินเผาในยุคนี้ เข้าใจว่าเผาไฟสูง

3. สมัยก่อนสุวรรณภูมิ (ประมาณปี พ.ศ. 50-300) ดินแดนของไทย

บางส่วน คือ จังหวัดนครปฐมในปัจจุบัน เคยมีชื่อเรียกว่า “สุวรรณภูมิ” ก่อนที่จะมีชื่อว่า สุวรรณภูมิ ดินแดนส่วนนี้เคยมีพวกอินเดีย มอญ เขมร ตั้งหลักแหล่งอยู่ทั่วไป เครื่องปั้นดินเผาที่ได้ ชุดพบที่จังหวัดนครปฐม อยู่ถึงลงไปใต้ดินประมาณ 5 เมตรเศษ ลักษณะเป็นหม้อทะนง ซึ่งเป็นลักษณะของช่างไทย ส่วนเครื่องปั้นของช่างมอญ เขมร มีการประดิษฐ์ลวดลายและส่วนโค้งซับซ้อนมากกว่าของช่างไทย

4. สมัยสุวรรณภูมิ (อัยลาว ประมาณปี พ.ศ. 300-800) พวกอินเดีย

มอญ เขมร ได้รับอิทธิพลทางวัฒนธรรมจากอินเดีย เนื่องจากการเผยแพร่ทางพระพุทธศาสนา การทำเครื่องปั้นดินเผาได้เจริญขึ้น มีรูปทรงต่าง ๆ ดัดแปลงให้สวยงามกว่าเดิม แตกต่างกับซึ่งคงพัฒนาการมาจากหม้อทะนง เนาะเป็นแบบอาณาจักรอัยลาว

5. สมัยทวารวดี (น่านเจ้า ประมาณปี พ.ศ. 800-1400) เครื่องปั้น

ดินเผาที่ค้นพบในสมัยนี้มีรูปทรงโค้งขึ้น ปากผายเป็นปากแตร เช่นเดียวกับช่องของไทย พบทางเมืองเชียงแสนและพบมากในยม สวรรคโลก ราชบุรี นครปฐม เพชรบุรี งานหัตถกรรมแขนงนี้แพร่หลายมากขึ้น

6. สมัยเขลียง หรือสมัยขอมมีอำนาจ (ประมาณปี พ.ศ. 1100-1600)

ขอมมีอำนาจและตีอาณาจักรมอญได้ราว ปี 1600 เครื่องปั้นดินเผาที่พบในไทย เมื่อพิจารณาในด้านต่าง ๆ วิธีการทำ การประดิษฐ์ และรูปร่าง 3 พวก ดังนี้

6.1 ทำโดยช่างไทย ถูรูปทรงในความงามส่วนใหญ่วิวัฒนาการแบบ

ไทยและอาณาจักรอัยลาวกับน่านเจ้าใช้เคลือบสีน้ำตาลผสมกับดินแดงเผาสุกแล้วเป็นสีบางที่ค่อนข้างดำ นอกจากนี้ก็ยังมีพวกเคลือบหม่น เรียกว่า “เคลือบจุ่น” ใช้สีน้ำตาลผสมดินเป็นเคลือบเผาที่อุณหภูมิประมาณ 1,200 องศาเซลเซียส ในสมัยนี้ไทยเคยส่งไปขายทางหมู่เกาะอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และหมู่เกาะใกล้เคียงอื่นๆ

6.2 ทำโดยช่างขอม ขอมได้รับอิทธิพลการปั้นขึ้นรูปและวิธีเคลือบไทย

รูปทรงภายนอกมีส่วนโค้งและเพิ่มลวดลายมากขึ้นด้วยการประดิษฐ์บนเป็นหมุน

6.2 ทำโดยช่างมอญ มีพัฒนาการทางรูปร่างและการประดิษฐ์มากขึ้นการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องปั้นชนิดไม่เคลือบ ทำเป็นตุ่มใหญ่ สีดำก็มี พวกแจกันปักดอกไม้ทรงจีนสีเหลืองก็มี แต่ไม่ค่อยแพร่หลาย การทำในครั้งนั้นทำเป็นอุตสาหกรรมการค้าและส่งไปขายที่เชียงใหม่ หลวงพระบาง ตะนาวศรี เป็นต้น เครื่องปั้นของไทย ทำอยู่ประมาณร้อยปีเศษก็เลิกล้มไปเพราะต้องทำสงครามกันอยู่เรื่อย ๆ

9. สมัยอยุธยา (ปี พ.ศ. 1900-2310) ในสมัยอยุธยาสมเด็จพระนเรศวรมหาราช ไม่ปรากฏมีการทำเครื่องปั้นดินเผา แต่มีเครื่องปั้นของสมัยสุโขทัยใช้ และมีของจีน ญี่ปุ่น เข้ามาจำหน่ายในสมัยพระนารายณ์มหาราช มีของฝรั่งเข้ามาจำหน่ายแต่ไม่แพร่หลายมากนักสินค้าสำคัญของจีนและญี่ปุ่นคือ เครื่องปั้น เพราะปรากฏในจดหมายเหตุว่าใช้เป็นเครื่องราชบรรณาการ และตกแต่งเรือนที่พักราชทูตและเป็นของที่เชื่อได้ว่าเครื่องปั้นเหล่านี้เป็นของดี ในสมัยนี้เข้าใจว่า มีการสั่งทำเครื่องปั้นจากต่างประเทศโดยให้แบบลายไทยไปเขียน

10. สมัยรัตนโกสินทร์

รัชกาลที่ 1 เริ่มฟื้นฟูเครื่องปั้นโดยสั่งทำจากเมืองจีนแต่ให้ช่างหลวงเขียน ตัวอย่างลายไทยเป็นสีต่าง ๆ เช่น ลายเบญจรงค์ ลายก้านขด รูปครุฑ รูปเทพนม เครื่องปั้นเหล่านี้สั่งเป็นของหลวงโดยเฉพาะ และการนั่งทำได้ให้ช่างไทยออกไปควบคุมให้ช่างจีนทำให้เหมือนตัวอย่างด้วย ปรากฏว่ามีฝีมือดีกว่าสมัยอยุธยา ของที่สั่งเข้ามาแต่ละรัชกาลในสมัยรัตนโกสินทร์มีลักษณะแตกต่างกันที่ลวดลาย

รัชกาลที่ 2 ช่างเขียนฝีมือดีขึ้นจากการบำรุงและปรับปรุงมาแต่ สมัย

รัชกาลที่ 1 และในขณะที่ยังว่าศึกอยู่จึงหันมานิยมเล่นเครื่องปั้นที่คิดจากช่างที่มีฝีมือ ช่างเขียนจึงเกิดขึ้นในรัชกาลนี้มาก เครื่องปั้นที่สั่งทำจากเมืองจีนจึงมีรูปทรงและลวดลายแตกต่างออกไป เช่น ลายกุหลาบหรือลายสิงโต โดยใช้สีทองเขียนประกอบด้วยเครื่องปั้นดินเผาของไทย ที่นิยมกันมากในปัจจุบันคือ เครื่องปั้นที่สั่งทำในรัชกาลที่ 2 ที่เรียกว่าของสมเด็จพระศรีสุริเยนทร์ ซึ่งเป็นสมเด็จพระบรมราชินีนาถ ในรัชกาลนั้น เพราะทรงเป็นพระธุระในการสั่งทำเครื่องปั้น การเล่นปั้นชงชา ก็แพร่หลายมากในรัชกาลที่ 2

รัชกาลที่ 3 ไทยนิยมลวดลายแบบจีนมากขึ้นตัวอย่างเช่น ลายมังกรที่

ประคองพระอุโบสถวัดราชโอรส ส่วนใหญ่ในรัชกาลนี้มุ่งทำนุบำรุงวัด ของที่สั่งเข้ามาจึงเป็นเครื่องศิลาและแผ่นกระเบื้องสำหรับตกแต่งพระอารามของเก่าที่มีมาแต่เดิมก็มักจะถวายเป็นถวายเป็นพุทธบูชาซึ่งเป็นการดีที่เราจะหาได้เห็นทุกวันนี้จากวัดต่าง ๆ เช่น วัดโพธิ์ วัดราชโอรส วัดกัลยาณมิตร ลายที่เข้าใจว่าเป็นลายในรัชกาลที่ 3 คือ ลายดอกไม้จีน มีรูปนกเล็กและกระรอกประกอบลาย

ในรัชกาลที่ 3 สั่งของจากต่างประเทศเท่าที่จำเป็นแต่พระองค์ทรงทำนุบำรุงฟื้นฟูเครื่องปั้นในประเทศให้มีการทำกระเบื้องเคลือบมุกหลังคา ใช้เตาแบบเตาทุเรียงได้สร้างขึ้นที่วัดสระเกษ และทำกระเบื้องเคลือบสีเป็นเครื่องประดับ เช่น ที่ปราสาทวัดอรุณฯ พระเจดีย์วัดพระเชตุพนฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำเครื่องปั้นดินเผาและภาพปั้นดินเผาชนิดไม่เคลือบแต่ทำด้วยดินแดงน้ำขุ่น ๆ แล้วขัดให้มันซึ่งมอญทำได้ดียิ่ง

7. สมัยก่อนสุโขทัยและสมัยเชียงแสน (ประมาณปี พ.ศ. 1600-1800)

เป็นสมัยที่ชาวไทยอยู่กระจัดกระจาย ที่ได้ค้นพบเครื่องปั้นดินเผาและซากเมืองก็สันนิษฐานว่าเป็นเมืองของไทย เช่น โยนก เชียงแสน เวียงป่าเป้าบ้านเตาไห เป็นต้น ในสมัยนี้นับว่าความรู้ทางเครื่องปั้นดินเผาของไทยสูงมาก ทำเคลือบใสและขุ่นได้ โดยใช้ขี้เถ้าผสมทำน้ำยาเคลือบ และใช้สันทเหล็กทำสี รูปทรงของเครื่องปั้นดินเผาไทยจัดได้เป็น 3 แบบ คือ วิวัฒนาการมาจากแบบเก่า คัดัดแปลงขึ้นใหม่ และรับอิทธิพลจากจีน

8. สมัยสุโขทัย (ปี พ.ศ. 1800-1900) มีเนื้อความปรากฏในพงศาวดาร

เหนือ ตรงกันจดหมายเหตุของจีนว่า เมื่อครั้งสุโขทัยเป็นราชธานีสยามประเทศ สมเด็จพระร่วงเจ้า (รัชกาลที่ 3 พ่อขุนรามคำแหง) ได้เสด็จไปเมืองจีน เมื่อปีมะแมจุลศักราช 656 (พ.ศ. 1837) และนำช่างทำเครื่องปั้นดินเผาเข้ามาทำเครื่องปั้นในเมืองไทย ซากเตาที่ตั้งทำเครื่องปั้นดินเผาครั้งนั้นยังปรากฏอยู่เรียกว่า “เตาทุเรียง” มีอยู่ที่เมืองสุโขทัย ด้านเหนือนอกกำแพงเมืองตำบลหนึ่งที่มีเมืองสวรรคโลก อยู่ริมแม่น้ำยมเหนือเมืองศรีษะนาถีย (สวรรคโลกเก่า) สองตำบลและคงจะมีที่เมืองสองแคว (พิษณุโลก) อีกตำบลหนึ่งเพราะมีตำบลหนึ่งเพราะมีตำบลบ้านเก่า เรียกว่า “บ้านเตาไห” ซึ่งแสดงว่าเป็นที่ตั้งเตาทำตุ่มไห และตุ่ม ไหของโบราณก็ยังมีเหลืออยู่บ้าง แต่หาเตาไม่พบ

เตาที่เมืองสุโขทัยและสวรรคโลกในครั้งนั้นทำเป็นเตาขนาดเล็กแบบเดียวกัน เศษถ้วยชามที่ขุดพบที่สุโขทัยมีเนื้อหยาบกว่า และฝีมือทำเลกว่าที่สวรรคโลก สันนิษฐานได้ว่า แรกที่ช่างจีนเข้ามาคงจะมาสร้างเตาทำที่เมืองสุโขทัยก่อน เพราะใกล้ที่ประทับแต่ต่อมาปรากฏว่าวัตถุดินและหินที่สวรรคโลกมีคุณภาพดีกว่า จึงย้ายไปสร้างเตาทำที่สวรรคโลกและเรียกว่า “เครื่องสังคโลก” เป็นเครื่องปั้นที่มีผิวรานเลยเรียกพวกเครื่องปั้นที่มีผิวรานว่า “สังคโลก” ความจริงทำได้ทั้งผิวรานและผิวไม่ราน

ลักษณะสำคัญของเครื่องปั้นในสมัยนี้ แยกได้ 3 ลักษณะ คือ

1. เนื้อด้านไม่เคลือบ
2. เคลือบน้ำยา
3. เคลือบน้ำละเอียด

เครื่องปั้นดินเผาในสมัยนี้ มีการตกแต่งลวดลายโดยใช้แร่โลหะผสมทำสีเขียนทับเคลือบสีขาว หรือเขียนบนเนื้อดินปั้นแล้วเคลือบใสทับ ทำฝีมือดีทัดเทียมช่างจีน จากคำบอกเล่าของคนโบราณ เล่าว่า โถใส่ข้าวสังคโลก ชนิดมีฝาปิด เมื่อใส่ข้าวสุกปิดฝาเก็บไว้จะเก็บข้าวได้นานกว่าปกติ ข้าวสุกจะบูดเน่าช้ากว่าการเก็บในหม้อ ไหแบบอื่นๆ

รัชกาลที่ 4 เนื่องจากราชทูตไทยไปเมืองจีนเมื่อปี พ.ศ. 2395 และถูก

ผู้ร้ายปล้นจึงไม่มีการส่งราชทูตไปเมืองจีนอีกแต่ถ้าต้องการเครื่องปั้นก็สั่งจากห้างที่ทำการค้า มีอยู่ 2 ห้าง คือ ห้างพระยาพิศาลพลหานิช (จีน) یشื่อหือโปจู และห้างพระยาโบฎีก (พุก) یشื่อหือกิมตั้งฮกกี เครื่องปั้นที่สั่งเป็นของหลวง เช่น กระเบื้องเคลือบประดับพระพุทธรูปรางค์ประสาธ ในวัดพระศรีรัตนศาสดาราม และเครื่องใช้ของเจ้านายก็มีบ้าง แต่ลวดลายผู้รัชกาลที่ 2 ไม่ได้

รัชกาลที่ 5 เป็นระยะที่เจริญรุ่งเรืองมาก การศึกษาวิชาการก็ขยายแพร่

หลายชิ้น เครื่องปั้นที่สั่งเข้ามาค้าขายในเมืองไทยก็มีทั้งของจีน ญี่ปุ่น และฝรั่ง และนิยมใช้ของฝรั่ง ลวดลายฝรั่งกันมาก ที่สั่งทำเป็นรูปทรงแบบไทยก็มี ของญี่ปุ่นเป็นเครื่องประดับบ้านและถ้วยชา เพราะญี่ปุ่นเริ่มทำเลียนแบบของจีนได้ดีราคาแพง มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป

รัชกาลที่ 6-9 ในสมัยรัชกาลที่ 6-7 มีการทำเครื่องปั้นดินเผาเป็นอุตสาหกรรม

กรรมในครอบครัวกันแพร่หลายมาก ในภาคเหนือและภาคกลาง เครื่องปั้นที่ทำขึ้นเป็นชนิดเนื้อหนา มีทั้งเคลือบและไม่เคลือบ เผาด้วยเตาแบบเตาทุเรียง ทางภาคอีสานมีทำกันบ้าง เป็นเครื่องปั้นชนิดเนื้อหยาบ เช่น หม้อไถ่น้ำ การเผาที่ใช้วิธีสุมด้วยฟางโดยไม่ใช้เตาเผา

ประเทศไทยหลังจากการเปลี่ยนแปลงการปกครอง ปี พ.ศ. 2475 เป็นต้นมา รัฐบาลได้เริ่มฟื้นฟูเศรษฐกิจของชาติ โดยการส่งเสริมให้มีการทำอุตสาหกรรมมากขึ้น อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา เป็นอุตสาหกรรมอย่างหนึ่งที่ได้รับการส่งเสริม ในครั้งแรกได้แต่งตั้งกรมการขึ้นประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยราชการหลายแห่งรวมทั้งกรมวิทยาศาสตร์ด้วยเพื่อพิจารณาส่งเสริมอุตสาหกรรมนี้ ทางด้านกรมวิทยาศาสตร์เองก็ได้เริ่มงานศึกษาค้นคว้าวิจัยการทำเครื่องปั้นดินเผามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2479 ในระยะแรกนั้นได้ทำการสำรวจแหล่งวัตถุดิบภายในประเทศและนำมาทำการวิเคราะห์วิจัยเรื่อยมา ในระยะหลัง ๆ นี้กรมวิทยาศาสตร์ได้จัดทำเป็นโครงการขึ้น จนได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นโครงการในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ของสภาพพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติ

โครงการเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา ของกรมวิทยาศาสตร์ในขณะนั้นมีอยู่ 2 โครงการด้วยกันคือ

1. โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา

เริ่มดำเนินงานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 เป็นโครงการในแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติระยะที่ 1 พ.ศ. 2508-2509 และระยะที่ 2 พ.ศ. 2510-2514 โครงการนี้จัดทำขึ้น จากการศึกษาวิเคราะห์วิจัยของกรมวิทยาศาสตร์ ที่ได้ดำเนินมาเป็นเวลาช้านาน มีวัตถุประสงค์ที่สรุปได้โดยย่อคือ ทำการสำรวจ ศึกษาวิจัยวัตถุดิบภายในประเทศ เพื่อนำมาทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาชนิดต่าง ๆ ให้บริการด้านวิชาการเครื่องปั้นดินเผาเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการประกอบการอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โครงการศูนย์วิจัยและอบรมผลิตเครื่องปั้นดินเผา

มติคณะรัฐมนตรีเมื่อปี พ.ศ. 2508 อนุมัติให้โรงงานเครื่องเคลือบดินเผาเลิกดำเนินงานแบบรัฐวิสาหกิจใช้สถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์เป็นศูนย์วิจัยและอบรมการผลิตเครื่องปั้นดินเผาได้ จัดทำเป็นโครงการ 5 ปี พ.ศ. 2510-2514 โดยมีคณะกรรมการซึ่งแต่งตั้งจากเจ้าหน้าที่กรมวิทยาศาสตร์และกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมดำเนินงาน มีวัตถุประสงค์สรุปโดยย่อคือ การทำสำรวจแหล่งวัตถุดิบภายในประเทศในด้านปริมาณเพื่อการอุตสาหกรรม ทำการทดลองผลิตชิ้นอุตสาหกรรมนำทาง โดยนำผลการวิจัยจากโครงการพัฒนาฯ มาทำการทดลอง และให้บริการด้านการฝึกอบรมวิชาเครื่องปั้นดินเผาแก่หน่วยราชการ โรงงานอุตสาหกรรม และเอกชน

รัชกาลที่ 9 ต้นสมัยรัชกาลที่ 9 ซึ่งเป็นรัชกาลปัจจุบันงานเครื่องปั้นดินเผา เพิ่งจะได้รับการฟื้นฟู แต่อยู่ในขั้นศึกษาวิจัยของฝ่ายราชการ ผู้ประกอบอาชีพยังไม่มีใครประสบความสำเร็จ การผลิตมีปัญหาผลิตภัณฑ์แตกร้าว และสินค้าราคาถูก ทั้งนี้เพราะผู้ผลิตตั้งโรงงานผลิต “ชามตราไก่” และถ้วยน้ำจิ้มเหมือนกันหมด ทุกโรงงานในจังหวัดลำปางเป็นจำนวนมาก จึงแข่งขันกันในด้านปริมาณและราคาโดยไม่คำนึงถึงคุณภาพ

นอกจากนี้ผู้ตั้งโรงงานผลิตถ้วย ชามชนิดดี ที่อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร ในระยะแรกก็ไม่ประสบความสำเร็จเช่นเดียวกัน

ณ ปัจจุบันนี้ พ.ศ. 2539 ปีกาญจนาภิเษก หากจะมองย้อนหลังไปในอดีตถึงปี พ.ศ. 2479 เป็นเวลา 60 ปี จากการริเริ่มของกรมวิทยาศาสตร์ โดยการริเริ่มของท่านอดีตอธิบดีมนูญ ประชัญคดี ในความพยายามศึกษาสำรวจวิจัยด้วยตนเองพยายามชักชวนกระตุ้นให้กำลังใจ ผู้ร่วมงาน ผู้เกี่ยวข้อง สนับสนุนเครื่องมือวิเคราะห์ที่โอกาสจะอำนวย ทั้งในด้านการขอตั้งงบประมาณ แผ่นดิน และการสนับสนุนด้วยเงินทุนส่วนตัวภายหลังเกษียณอายุราชการแล้วจะเห็นว่าเครื่องปั้นดินเผา เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ได้รับการพัฒนาขึ้นอยู่ในระดับแนวหน้าเป็นสินค้าส่งออกที่นำรายได้เข้าประเทศปีละเป็นพันล้านบาท ซึ่งท่านจะได้รับการเรียนจากชาวกรมวิทยาศาสตร์และผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องปั้นว่า “พ่อใหญ่”

2.2.5 ตลาดโลก

ปัจจุบันไทยได้ก้าวสู่ตลาดโลกทางเซรามิกแล้วด้วยผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร เครื่องลายคราม ลายไทย เครื่องประดับตกแต่งบ้าน เครื่องประดับกาย เน้นผลิตภัณฑ์ชนิดดีสวยงามแสดงศิลปวัฒนธรรมไทย ประเทศที่นำเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารจากไทย ได้แก่

2.2.5.1. สหรัฐอเมริกา

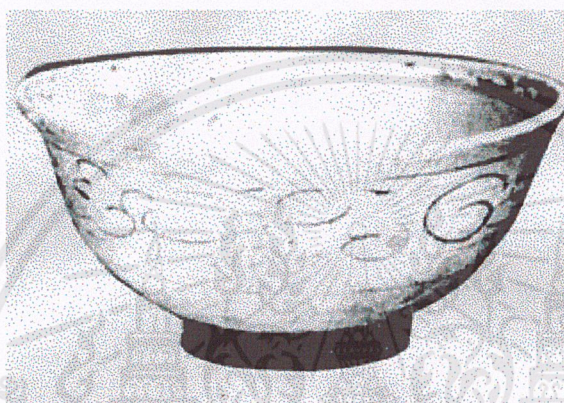
นิยมผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ เช่น กระถางต้นไม้ แจกัน กาน้ำ และของใช้ทั่ว ๆ ไป ทุกประเภท โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ประเภทลายครามและลายไทย ได้รับความสนใจเป็นพิเศษ

2.2.5.2. ยุโรป

ตลาดสำคัญในยุโรป คือ ฝรั่งเศส เยอรมันตะวันตก เบลเยียม และเนเธอร์แลนด์ นิยมผลิตภัณฑ์ลายคราม เช่น กระจ่างต้นไม้ แจกัน ของชำร่วย เครื่องประดับ เช่น กระจ่างต้นไม้ แจกัน ของชำร่วย เครื่องประดับเป็นกระเช้า ดอกไม้ผลิตด้วย Bone china และ Porcelain

2.2.5.3. ญี่ปุ่น

ตลาดผลิตภัณฑ์เครื่องลายครามไทย แต่ญี่ปุ่นเป็นคู่แข่งสำคัญของไทยในตลาดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร

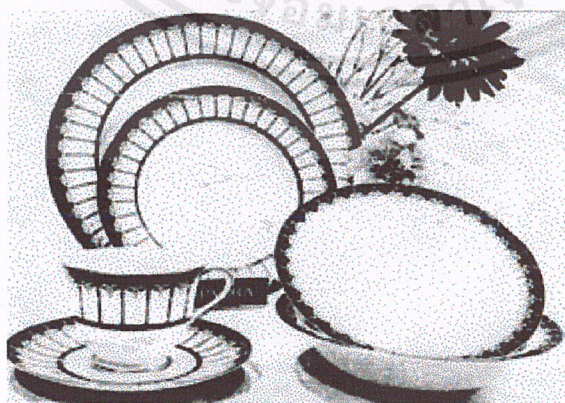


ภาพที่ 1 ภาพแสดงเครื่องถ้วยลายคราม

2.2.5.4. แคนาดา ปาปัวนิวกินี และออสเตรเลีย ตลาดผลิตภัณฑ์เครื่องลายคราม

2.2.5.5. พม่า ลาว ตลาดถ้วยชาม

2.2.5.6. มาเลเซีย ตลาดของชำร่วยและแจกัน (วนิดา ทองรว 2542 : 28-34)



ภาพที่ 2 เป็นภาพชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารที่ประเทศไทยส่งออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ประเภทของเครื่องปั้นดินเผา

2.3.1 เอิร์ธเทอนแวร์ เครื่องปั้นเนื้อแน่นเคลือบเป็นมันทึบแสงเครื่องปั้นดินเผาที่เนื้อดินที่มีความพรุน และส่วนใหญ่เผาอุณหภูมิไม่เกิน 1100°C (2012°F) เนื่องจากมีความพรุนสูง เวลาเคาะเสียงจะไม่กังวาล และไม่สามารถเก็บของเหลวได้ ถ้าจะใช้บรรจุน้ำหรือของเหลว จะต้องเคลือบเสียก่อน จากความเข้าใจทั่วไปเครื่องปั้นดินเผาประเภทนี้จะมีสีไม่ขาว เช่น ส้มหรือน้ำตาล ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ราคาถูก เช่นกระถางต้นไม้ อีฐก่อสร้าง หรืออาจนำไปใช้ทำงานศิลปะ แต่เอิทธิเทอนแวร์สามารถผลิตให้เนื้อดินเป็นสีขาวได้ เรียกว่า ไวท์เอิทธิเทอนแวร์ ซึ่งนำมาใช้มากในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร เนื่องจากความขาวของไวท์เอิทธิเทอนแวร์นี้เอง ทำให้เกิดการเข้าใจผิดว่าเป็นประเภทเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่เผาไฟสูงที่เรียกกันว่า ไชน่า ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเข้าใจกันคำว่า “ไชน่า” หมายถึงความขาวของผลิตภัณฑ์ ในหลักวิชาเครื่องปั้นดินเผา คำว่า ไชน่า มีความหมายถึงลักษณะความโปร่งใส ซึ่งจะพบได้ในเครื่องปั้นดินเผาประเภทพอสเลนและโบนไชน่า เท่านั้น ดังนั้นไวท์เอิทธิเทอนแวร์ จึงไม่ใช่ไชน่า เพราะไวท์เอิทธิเทอนแวร์มีสีขาวจริง แต่ไม่โปร่งแสง ในยุโรปแบ่งเครื่องปั้นดินเผาประเภทเอิทธิเทอนแวร์ออกเป็น 3 ประเภทคือ

2.3.1.1 เกลย์ เอิทธิเทอนแวร์ หมายถึงเครื่องปั้นดินเผาอุณหภูมิต่ำ มีสีค่อนข้างคล้ำ เพราะเนื้อดินที่นำมาใช้ผลิตมีสิ่งไม่บริสุทธิ์ หลายชนิด แต่พบว่ามีเหล็กไม่สูงนัก มักผลิตเป็นของใช้ในบ้านทั่ว ๆ ไป เช่น กระถาง ภาชนะใส่น้ำ เป็นต้น

2.3.1.2 ไลม์ เอิทธิเทอนแวร์ เป็นเอิทธิเทอนแวร์ ที่ผลิตจากดิน มีส่วนผสมของปูนขาวสูง และอาจจะมีส่วนผสมของซิลิกาด้วย ทำให้มีความพรุนสูง และน้ำหนักเบา

2.3.1.3 เฟลสปาดิก เอิทธิเทอนแวร์ หรืออีกชื่อว่า ฮาร์ด เอิทธิเทอนแวร์ เป็นเอิทธิเทอนแวร์ ที่มีคุณสมบัติพิเศษ มีความแข็งแรงมากกว่า 2 ประเภทแรก เพราะเผาด้วยอุณหภูมิก่อนข้างสูง ประเทศอังกฤษเป็นผู้ค้นพบส่วนผสมของเนื้อดิน จะมีสารประกอบของเฟลสปา เช่น เพคมาไทร์ หรือคอนิส ๓ โตน ประมาณ 5-20% ดินประมาณ 50% ทั้งดินดำ และดินขาว และอีกประมาณ 45% เป็นซิลิกา ซึ่งนิยมใช้ในรูปหินเจียวนุมนาสตุ เฟลสปาดิก เอิทธิเทอนแวร์เผาได้สูงถึง 1150°C ในยุโรปนิยมเผาด้วยอุณหภูมิสูงถึง 1150°C แล้วเผาเคลือบอุณหภูมิต่ำกว่า ประมาณ $900-1050^{\circ}\text{C}$ เป็นเอิทธิเทอนแวร์ คุณภาพดี มีความแกร่งสูง และเหมาะกับการตกแต่งด้วยวิธีเขียนใต้เคลือบ

- เนื้อผลิตภัณฑ์ เป็นเนื้อดินปั้นชนิดไตรเอกเซียม ใช้ดินเหนียวสูง ส่วนผสมตัวอย่าง เช่น

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างส่วนผสมของเนื้อดินปั้นชนิดไตรเอกเซียม

วัตถุดิบ	ส่วนผสม %	ส่วนผสม %	ส่วนผสม %	ส่วนผสม %	ส่วนผสม %
ดินขาว	21.7	28	24	18	38
ดินเหนียว	10.2	25	28	38	17
หินแก้ว	48.5	36	35	32	32
หินฟันม้า	19.8	11	13	12	12
จุดสุกตัว	8	8	9	9	8
รวม	1263		1280		

เนื้อดินประเภทนี้ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาว ใช้ดินเหนียวน้อย
2. ผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อสีงาช้าง มีดินเหนียวมาก
3. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้หินแก้วมาก (มักไม่นิยมทำ)

- การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จิกเกอร์ริง, โรลเลอร์เฮด, สลิปคาสติง
- อุณหภูมิและการเผาปกติผลิตภัณฑ์ชนิดนี้จะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าโคน 6 คือประมาณ 1201 องศาเซียลเซียส

- ความพรุนตัวดินที่เผาแล้วยังคงมีความพรุนตัว ดูดซึมน้ำได้ 7-9 %

- สี สีของเนื้อดินประเภทนี้จะมีลักษณะได้อ่อนแก่ต่างๆ กัน ตั้งแต่สีเทา แดง ส้ม ส้มเหลือง เหลือง จากสีเนื้อของพื้นเอิทเทินแวร์บวกกับความสว่างสดใสในของเคลือบอุณหภูมิต่ำ ทำให้ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้แสดงออกด้านสีส้มได้ดี

- เคลือบ ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้มักจะเคลือบด้วยฟลิก (Frit) ซึ่งมีตะกั่วเป็นสารประกอบและการเผาทำที่อุณหภูมิต่ำ โคน 1-5 (1154–1196 องศาเซียลเซียส)

- การตกแต่ง มักเป็นการตกแต่งบนผิวเคลือบ แต่การตกแต่งสีหรือการตกแต่งได้เคลือบก็มีเช่นกัน

2.3.2 สโตนแวร์ ลักษณะ เป็นเนื้อผลิตภัณฑ์ที่มีความทึบแสง มีสีส้มต่างๆ อาจจัดเป็นเนื้อผลิตภัณฑ์ที่อยู่ระหว่างเอิทเทินแวร์กับปอร์สเลน มีเนื้อแน่นแข็ง ดูดซึมน้ำน้อย เมื่อทุบให้แตกรอยแตกมีลักษณะเป็นก้อนหอย เอิทเทินแวร์ที่เผาอุณหภูมิสูงคือ สโตนแวร์, ปอร์สเลนที่เผาที่อุณหภูมิต่ำคือ สโตนแวร์

- วัตถุดิบ ใช้ดินสโตนแวร์ ได้เลย แต่ต้องนำมาผสมอย่างอื่นด้วย เช่น ควอทซ์ ซิลิกา และกร๊อก ซึ่งจะช่วยให้คุณสมบัติดีขึ้น เนื่องจากสโตนแวร์มีจุดสุกตัวสูง ต้องใช้เฟลสปาร์เพื่อเป็นฟลักซ์ในเนื้อดิน ดินสโตนแวร์หรือดินทนไฟ ในบางครั้งตามธรรมชาติจะมีลักษณะใกล้เคียงกัน แต่ดินทนไฟจะเผาช่วงยาวกว่า มีเนื้อหยาบกว่า และเหนียวน้อยกว่า ถ้าไม่มีดินสโตนแวร์จากธรรมชาติ จะจัดสูตรขึ้นมาได้จากโอลินลอลล์เคลย์ เฟลสปาร์และฟลินท์ ใสดินแดงหรือเหล็กออกไซด์บ้างเพื่อปรับสี แต่จะได้เนื้อดินปั้นที่มีความเหนียวน้อยกว่าดินสโตนแวร์จากธรรมชาติ

- อุณหภูมิและการเผา มีความแข็งแรงหลังขึ้นรูป เผาสุกตัวที่อุณหภูมิไม่สูงมากนัก เพราะในเนื้อดินธรรมชาติจะมีพวกฟลักซ์ปนอยู่ ช่วยดันอุณหภูมิให้ต่ำและทำให้เกิดสีด้วยเผาสุกตัวที่อุณหภูมิระหว่างโคน 6-10 ขึ้นอยู่กับสภาพหรือบรรยากาศการเผา หลังจากเผาจะดูดซึมน้ำน้อย การเผามีส่วนสำคัญต่อเนื้อของสโตนแวร์เป็นอย่างมาก ในเรื่องเกี่ยวกับอัตราการให้ความร้อน อัตราการเย็นตัว เวลาที่ใช้ในการเผา และบรรยากาศในเตาเผา เช่น เมื่อเผาถึงจุดสุกตัวแล้วทิ้งไว้ในอุณหภูมิที่นานพอควร (เย็นไฟ) จึงปล่อยให้เย็นตัวช้าๆ จะทำให้เกิดผลึกในเนื้อดินมากขึ้น ผลก็คือเนื้อดินจะมีสัมประสิทธิ์กระแทกทนได้ดี ถ้าเผาที่อุณหภูมิสูงเกินไป และทิ้งไว้ที่อุณหภูมินั้นนานมากเกินไป จะทำให้เกิดการหลอมตัวในเนื้อมากขึ้น ความเป็นผลึกน้อยลง ความแข็งแรงของเนื้อผลิตภัณฑ์จะน้อยลงด้วย

- ความพรุนตัว มีความพรุนตัวและดูดซึมน้ำน้อยกว่า 3%

- สี ดินตามธรรมชาติมักมีสารไม่บริสุทธิ์ปนอยู่ จะทำให้เกิดสีขึ้นบ้างในเนื้อผลิตภัณฑ์ แต่ไม่ถึงกับให้สีจัด สีค่อนข้างขาว เมื่อใช้สีเคลือบที่สดใสจะให้ผลิตภัณฑ์ที่สวยงามยิ่งขึ้น

- เคลือบ ใช้เคลือบไฟสูงทั่วไป ได้ทั้งผิวมันและผิวด้าน

- การตกแต่ง ตกแต่งด้วยสีได้เคลือบและสีบนเคลือบ แต่จะนิยมใช้เคลือบสีเป็นพื้นอย่างเดียว หรือใช้ลายตกแต่งด้วยสีบนเคลือบ

2.3.3 ปอัสเตเลน ลักษณะโดยทั่วไป เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อเป็นสีขาวโปร่งแสงมาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่แตกต่างกันออกไป คำว่า PORCELAIN เข้าใจว่ามาจากภาษาโปรตุเกส "PORCELLANA" ปอัสเตเลนเริ่มผลิตในจีนราวศตวรรษที่ 9 โดยใช้ดินขาวเคโอลิน ผสมกับสารฟลักซ์แล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิสูง จนได้เครื่องปั้นดินเผาเนื้อแกร่ง

- การเผา เผาที่อุณหภูมิ 1000 องศาเซลเซียส

- การเคลือบ เคลือบด้วยเครื่องฟันอัตโนมัติ ผลิตภัณฑ์ที่เผาแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 25 % เคลือบจึงเกาะผิวของผลิตภัณฑ์ได้ดี การเผาเคลือบถึงโคน 13-15 โดยแบ่งช่วงการเผาออกซิเดชันและรีดักชัน เหตุที่ต้องเผาในภาวะรีดักชันเพื่อให้เกิดสารประกอบเฟอร์รัสซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีน้ำเงินแกมขาวกว่าสีครีม ซึ่งเกิดจากการเผาออกซิไดซ์

ส่วนผสม	:	ดิน	45-55	ส่วน
		ควอทซ์	30-37	ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟลตสปาร์ 20-28 ส่วน

2.3.4 โบนไฮน้า ลักษณะ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความละเอียดในเนื้อดิน และมีความโปร่งแสงหากสังเกตโดยผิวเผินจะรู้ดีกว่าโบนไฮน้านั้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อนุ่มตา และบอบบางมาก แต่ความเป็นจริงผลิตภัณฑ์ประเภทนี้เนื้อดินมีความแข็งแรงมาก มีสีขาว เวลาเคาะมีเสียงดังกังวาน

- วัตถุดิบ ทำจากวัตถุดิบประเภทเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาวชนิดอื่น แต่ที่สำคัญจะต้องมีเถ้ากระดูกเป็นส่วนผสมอย่างน้อย 25% และนอกจากนี้แล้วยังมีดินขาว ซึ่งประกอบด้วยเฟลตสปาร์ ควอทซ์และเกาหินเถ้ากระดูกนั้นในปัจจุบันเลือกใช้เฉพาะกระดูกสัตว์ที่ให้เปอร์เซ็นต์ของแคลเซียมฟอสเฟตสูง และมีเปอร์เซ็นต์ของเหล็กต่ำ ส่วนมากจะเป็นกระดูกวัวและควาย ซึ่งมีสัดส่วนของเหล็กต่ำอันจะทำให้โบนไฮน้ามีความขาว เถ้ากระดูกจะมีส่วนประกอบ เช่น แคลเซียม ฟอสเฟต 67-85 % และคาร์บอนเนต 3-10 % แมกนีเซียมฟอสเฟต 2-3% เถ้ากระดูกจะเป็นตัวลดจุดหลอมละลายของเนื้อดินให้ต่ำลงและทำให้เนื้อดินโปร่งแสง

- เนื้อดินที่มีความเหมาะสมสำหรับการทำผลิตภัณฑ์จะต้องประกอบด้วย

เถ้ากระดูก	50%
ดินขาว	25%
Cornish stone	25%

จากส่วนผสมนี้อาจเติมดินเหนียวหรือดินดำทดแทนดินขาวได้ แต่ต้องใช้ในปริมาณน้อย เพราะดินเหนียวจะมีเหล็กออกไซด์สูง ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีคล้ำได้ ทั้งนี้ยังอาจเติมควอทซ์เข้าไปเล็กน้อยเพื่อป้องกันการยุบตัวของเนื้อดิน สำหรับเศษแตกหักของเนื้อดินปั้นที่เผาแล้ว อาจรวบรวมนำกลับมาผสมลงไปใหม่ได้

- การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์สามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำที่เป็นส่วนผสม

- อุณหภูมิและการเผาเนื้อดินจะมีจุดสุกตัวในอุณหภูมิระหว่าง 1,100-1,250 องศาเซลเซียส โดยการเผาดิบจะใช้อุณหภูมิสูงกว่าการเผาเคลือบ โดยการหดตัวของผลิตภัณฑ์จะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิที่ใช้เผา ซึ่งอยู่ระหว่าง 6.9-14.7 %

- ความพรุนตัว ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีอัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ประมาณ 0.53 ถึง 0.37% โดยหากยิ่งเผาในที่อุณหภูมิสูงผลิตภัณฑ์จะมีความพรุนตัวน้อยลง

- สีเนื้อดิน มีความขาวมาก โปร่งแสง เนื่อมัน โปร่งแสงมากหรือน้อยขึ้นกับปริมาณเนื้อแก้วที่เกิดจากการรวมตัวของเถ้ากระดูกกับซิลิกา เหตุนี้เนื้อมันขาวในตัวเพราะส่วนผสมของฟอสฟอรัสจากเถ้ากระดูก

- การตกแต่งตกแต่งด้วยเคลือบ น้ำเคลือบที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นพวกฟริทส์ ในการเคลือบควรอบผลิตภัณฑ์ให้ร้อน และซักผิวให้มันก่อน จึงนำมาเคลือบด้วยวิธีพ่น จะทำให้ผิวมีความละเอียดมากขึ้น ส่วนการตกแต่งอื่นๆ มักทำการตกแต่งได้เคลือบ

- ปัญหาในการผลิต เนื้อดินโบนไชน่ามีความเหนียว ขึ้นรูปลำบาก มีจุดสุกตัวต้นและมีสีออกฟ้าๆ ภายหลังการเผา และผลิตภัณฑ์ยังเกิดการยุบตัวได้ง่าย ฉะนั้นในขบวนการผลิตโบนไชน่า จึงต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างมากในทุกขั้นตอน นอกจากนี้โบนไชน่ายังมีราคาแพงอีกด้วย (ทวิ พรหมพฤกษ์ 2523)

ตารางที่ 2 แสดงการสรุปคุณสมบัติของเนื้อดินปั้น

คุณสมบัติ	เอิร์ธเทนแวร์	สโตนแวร์	ปอร์ตสเลน	โบนไชน่า
ส่วนผสมอย่างง่าย คือ				
ดินขาว	30 20	28	50	25
ดินเหนียว	20 33	20	-	25
หินฟันม้า	13 12	10	25	ถ้ำกระดูก
หินแก้ว	20 35	12	25	50
สีของผลิตภัณฑ์	สีขาวนวล สีงาช้าง	สีขาว สีเข้ม	สีขาว	สีขาว
อุณหภูมิที่จุดสุกตัว	800-1,100	1,100-1,300	1,100	1,150
ความพรุนตัวในการ ดูดซึมน้ำ	7-9 %	3 %	ต่ำกว่า 0.2 %	-
เนื้อผลิตภัณฑ์	หนาที่บแสง	หนาที่บแสง	บางโปร่งแสง	บางมาก โปร่งแสง
ความแข็งแรง	พอใช้	ปานกลาง	ดีมาก	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. **แนวทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง การศึกษาค้นคว้า ตำราวิจัย วิเคราะห์ หาข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุดิบในการผลิต แหล่งและคุณสมบัติวัตถุดิบกรรมวิธีการผลิต การขึ้นรูป การเผา การเคลือบ การตกแต่ง รวมถึงอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักร ที่เอื้ออำนวยต่อการผลิตที่มีคุณภาพสมบูรณ์แบบ ประหยัด และรวดเร็วทันต่อความต้องการ นักการศึกษาที่เกี่ยวข้องในแนวทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ นักธรณีวิทยา วิศวกรเครื่องกล นักเคมี นักวิจัย เป็นต้น

2. **แนวทางศิลปะ** หมายถึง การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องปั้นดินเผาให้เกิดความงามงดงามทางสุนทรียะ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แนวทาง คือ

2.1 **แนวทางศิลปะบริสุทธิ์** หมายถึง การสร้างงานเครื่องปั้นดินเผาที่สนองพุทธิปัญญาและวิญญาน ก่อให้เกิดผลงานที่มุ่งเน้นความงามเป็นหลัก โดยไม่มุ่งประโยชน์ใช้สอย ศิลปินผู้สร้างงานต้องศึกษาทางด้านจิตรศิลป์องค์ประกอบศิลป์ หลักการออกแบบพร้อมทั้งมีความรู้ทางด้านงานเครื่องปั้นดินเผาเบื้องต้น การผลิตไม่จำเป็นต้องอาศัยขบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม เพราะผลิตเพียงชิ้นเดียวหรือจำนวนไม่มากนัก

2.2 **แนวทางศิลปะประยุกต์** หมายถึง การสร้างงานเครื่องปั้นดินเผาในลักษณะงานช่าง ประเภทหัตถกรรม หรืออุตสาหกรรมที่สนองความต้องการทางกายและประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก โดยมีรูปแบบความงามตามมาภายหลัง ผู้สร้างงานต้องศึกษาลักษณะการใช้งาน ความต้องการของสังคม ระบบการผลิต หลักการออกแบบที่เอื้ออำนวยต่อการผลิต และความงามด้านรูปทรง สีสลวดลาย เพื่อการให้สอยที่เกิดประโยชน์สูงสุด

การศึกษางานเครื่องปั้นดินเผาของไทยแต่เดิมเป็นเพียงงานหัตถกรรม ที่ถ่ายทอดความรู้ในระบบชาวบ้านต่อชาวบ้าน การผลิตและการออกแบบใช้ประสบการณ์ความชำนาญของช่างผู้ผลิตเป็นผู้คิดค้นขึ้น มิได้ศึกษาหลักการออกแบบอย่างจริงจัง ทั้งยังผลิตเพื่อใช้ในกลุ่มชนของตนเท่านั้น ทรานพัฒนาขึ้นเป็นงานอุตสาหกรรมในครอบครัว มีการซื้อขายกันในวงกว้างมากขึ้น ปัจจุบันการผลิตเครื่องปั้นดินเผาเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยหลักการออกแบบเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ยังประโยชน์สูงสุดสอดคล้องกับขบวนการผลิต และคงค่าความงามที่หลากหลายในด้านรูปทรง สีสลวดลาย เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ที่ทวีมากยิ่งขึ้น

การออกแบบเครื่องปั้นดินเผาจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลพื้นฐานงานเครื่องปั้นดินเผาด้านความเป็นมา วัตถุดิบ กรรมวิธีการผลิตประเภทและการใช้สอย เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบต่อไป

2.4.3 การเตรียมวัตถุดิบ

การเตรียมวัตถุดิบ อันได้แก่ ดินปั้น เป็นขั้นตอนสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดี ขั้นตอนในการเตรียมดินทำให้แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสภาพของดิน เพื่อแยกสิ่งเจือปนในดินออก ปรับเนื้อดินให้มีความเหนียวพอเหมาะต่อการขึ้นรูป ควบคุมการหดตัวไม่ให้แตกร้าวบิดงอ ปรับการสุกตัวของเนื้อดินโดยใช้อุณหภูมิต่ำลง และปรับปรุงเนื้อดินให้เหมาะสมกับการเคลือบ เป็นต้น การเตรียมวัตถุดิบ แบ่งออกได้เป็น 7 ขั้นตอน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 งานเครื่องปั้นดินเผา

เครื่องปั้นดินเผา หมายถึง สิ่งของหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นจากดิน หิน ทราย แก้ว แร่ธาตุ ขึ้นรูปทรงด้วยขบวนการต่างๆ แล้วผ่านการเผาทำให้เกิดความแข็งแรงคงรูปทรงถาวร ในสมัยกรีก เรียกว่า เครามอส หมายถึง สิ่งที่ถูกเผาเครื่องปั้นดินเผาจึงมีความหมายรวมถึงภาชนะดินเผา เช่น หม้อ จาน ชาม แจกัน คนโท ฯลฯ เครื่องประดับ เช่น ลูกปัด กระเบื้องประดับผนัง ตุ๊กตาดินเผา และ ผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น เครื่องแก้ว เครื่องโลหะเคลือบ รวมถึงขบวนการทำปูนซีเมนต์ ปูนขาว ปูนพลาสเตอร์ วัสดุทนไฟ

2.4.1 การศึกษาเครื่องปั้นดินเผา

เครื่องปั้นดินเผามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน นับแต่ภาชนะเครื่องใช้เครื่องประดับ เครื่องมือ สุขภัณฑ์ จนถึงเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรง ทนความร้อน กรด ด่าง และการเสียดสี โดยไม่มีขีดหรือแปรสภาพ โดยเฉพาะประเทศไทยมีแหล่งวัตถุดิบอันสามารถนำมาผลิตเครื่องปั้นดินเผาได้เป็นอย่างดี ทำให้งานเครื่องปั้นดินเผามีความสำคัญยิ่งต่ออุตสาหกรรมในประเทศ การศึกษาทดลองค้นคว้าจึงมีความจำเป็นแก่ตามตัว เพื่อพัฒนางานเครื่องปั้นดินเผาให้เจริญรุดหน้ายิ่งขึ้น

แนวทางการศึกษาเครื่องปั้นดินเผาอาจแยกได้โดยอาศัยสาขาวิชาทางสังคมศาสตร์เป็นแนวทาง คือ

1. แนวประวัติศาสตร์-โบราณคดี การศึกษาเครื่องปั้นดินเผาตามแนวนี้ให้ความสำคัญเครื่องปั้นดินเผาในฐานะเป็นข้อมูลที่จะช่วยให้เข้าใจประวัติมนุษยชาติทั้งด้านสังคมและวัฒนธรรม ทั้งนี้เพราะเครื่องปั้นดินเผาเป็นข้อมูลที่คงทนถาวร มีอายุนับร้อยนับพันปี ซึ่งสามารถบ่งชี้ถึงขั้นตอนความเจริญของกลุ่มชนและสังคม เทคนิคการผลิตและลวดลายในเครื่องปั้นดินเผายังเป็นเครื่องชี้ถึงวัฒนธรรมทางจิตใจ ความเชื่อ และคติในการดำเนินชีวิตอีกด้วย

2. แนวเศรษฐศาสตร์-อุตสาหกรรม การศึกษาเครื่องปั้นดินเผาตามแนวนี้ให้ความสำคัญเครื่องปั้นดินเผาในฐานะเป็นผลิตภัณฑ์ที่สำคัญสามารถทำรายได้ให้แก่ผู้ผลิตและรายได้ให้แก่ประเทศได้อย่างดียิ่ง

3. แนวสังคมวิทยา-มานุษยวิทยา การศึกษาเครื่องปั้นดินเผาตามแนวนี้ให้ความสำคัญเครื่องปั้นดินเผาในฐานะเป็นผลงานหรือวัฒนธรรมทางวัตถุชิ้นสำคัญของมนุษย์และมีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำรงชีพของมนุษย์มาแต่โบราณจนปัจจุบัน ทั้งในด้านความเชื่อทางศาสนาและความเจริญด้านจิตใจ เป็นต้น

4. แนววัฒนธรรมพื้นบ้าน การศึกษาตามแนวทางนี้ให้ความสำคัญแก่เครื่องปั้นดินเผาในฐานะเป็นงานหัตถกรรมพื้นบ้านชนิดหนึ่ง เพราะมีส่วนสำคัญในการดำรงชีวิตในรูปแบบสังคมชาวบ้าน ซึ่งเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาวบ้านมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.4.2 การศึกษางานเครื่องปั้นดินเผาตามแนวทางการผลิต แบ่งออกเป็น 2 แนวดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การบดดินหรือหินวัตถุคิบที่เป็นดินหรือหินหรือหินที่ปะปนมากับเนื้อดินที่มีขนาดใหญ่ แข็ง ยากต่อการบดให้เป็นผง ต้องใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือย่อยหินชนิดหยาบและชนิดละเอียด ซึ่งมีชื่อต่างๆ กัน เช่น เครื่องย่อยหินหยาบ เครื่องมือบดหินละเอียด การใช้เครื่องมือบดจึงควรคำนึงถึงขนาดความแข็ง ความเหนียว ความชื้นของวัตถุคิบ และปริมาณของวัตถุคิบที่ต้องการ หากวัตถุคิบที่เตรียมไม่แข็งมากนัก หรือมีปริมาณไม่มาก อาจใช้วิธีทุบหรือบดธรรมดา โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ เมื่อบดละเอียดแล้วร่อนด้วยตะแกรกร่อนให้ได้ขนาดตามต้องการก่อนจะนำไปผสมกับวัตถุคิบอื่นให้ได้เนื้อดินที่เหมาะสมกับการขึ้นรูป หรือนำไปล้างดินต่อไป

2. การล้างดิน โดยธรรมชาติดินจะมีสิ่งเจือปนมาก เช่น กรวด ทราย ใบไม้ ยังไม่เหมาะต่อการนำมาทำผลิตภัณฑ์ จึงต้องนำมาล้างให้บริสุทธิ์ก่อน การล้างดินทำให้หลายวิธีดังนี้

2.1 ล้างโดยไม่ใช้เครื่องจักรกล เป็นการล้าง โดยไม่ใช้เครื่องมือล้างโดยเฉพาะหากแต่ใช้อุปกรณ์อย่างง่าย ๆ เช่น คุ่มน้ำ อ่างปูนพลาสติก ตะแกรกร่อน เป็นต้น การล้างดินวิธีนี้จะนำดินที่ผ่านการบดหรือทุบให้ละเอียดแล้วไปแช่น้ำในภาชนะ เช่น คุ่มน้ำ หรืออ่างปูนเพื่อให้ดินสลายตัวได้รวดเร็วขึ้น ใช้ไม้กวาดให้เนื้อดินแยกตัวออกจากกรวด ทราย และสิ่งเจือปน แล้วนำดินมาผ่านตะแกรกร่อน ปล่อยให้เนื้อดินตกตะกอนเอง จึงสูบน้ำออกให้เหลือเฉพาะเนื้อดินบริสุทธิ์ พร้อมทั้งจะนำไปหมัก หรือทำให้หมักต่อไป

2.2 ล้างโดยใช้เครื่องมือไฮโดรไซโคลน เป็นเครื่องมือล้างดินที่เหมาะสมกับโรงงานอุตสาหกรรม เพราะสะดวก รวดเร็ว และได้ปริมาณมากวิธีล้างจะนำดินที่บดละเอียดแล้วใส่ในถังไฮโดรไซโคลน เครื่องจะสูบน้ำเข้าถึงรูปทรงกรวยแล้วหมุน อย่างแรงเพื่อแยกเศษส่วน กรวด ทราย ซึ่งมีน้ำหนักมากกว่าดิน แยกตัวออกและตกลงสู่ก้นถัง ส่วนเนื้อดินบริสุทธิ์ซึ่งเบาว่าจะลอยขึ้นสู่ตอนบนของท่อ เพื่อสูบน้ำออกไปทำการหมักดินต่อไป

3. การผสมวัตถุคิบ เป็นการนำวัตถุคิบ เช่น ดิน หิน แร่ต่างๆ ผสมกัน เพื่อให้ได้เนื้อดินที่เหมาะสมในการทำผลิตภัณฑ์ การผสมวัตถุคิบสามารถทำได้ ดังนี้

3.1 การผสมเปียก เป็นการผสมวัตถุคิบ โดยใช้ น้ำช่วยผสมเพื่อให้วัตถุคิบไหลเข้าหากัน การผสมจะใส่วัตถุคิบลงในหม้อบดหรือหม้อผสมหมุนหม้อบดช้าๆ เพื่อให้วัตถุคิบผสมกันภายในหม้อบดจะมีลูกหินขนาดต่าง ๆ กันเพื่อช่วยในการบดและผสมวัตถุคิบให้คลุกเคล้ากันได้ดี หม้อบดขนาดใหญ่ที่สามารถบดและผสมดินได้ตั้งแต่ 100 กรัม ขึ้นไป เรียกว่า บอลมิล ส่วนหม้อขนาดเล็ก เรียก จาร์มิล การผสมเปียกเป็นวิธีที่นิยมกันมาก เพราะให้ประสิทธิภาพในการผสมได้ดี

3.2 การผสมหมาด เป็นการผสมวัตถุคิบหรือดินที่มีความเหนียว จับตัวเป็นก้อน โดยนำมาบดผสมกับดินหรือวัตถุคิบอื่นๆ ให้คลุกเคล้ากันได้ดี

3.3 การผสมแห้ง เป็นการผสมวัตถุคิบขณะแห้งเป็นผงละเอียด สามารถนำมาผสมกับวัตถุคิบอื่นๆ ที่มีความชื้น หรือแห้งใกล้เคียงกันในหม้อบดหรือหม้อผสม วัตถุคิบจะไหลรวมตัวผสมกันโดยไม่ต้องใช้น้ำเป็นตัวประสาน

4. การแยกเหล็กออกจากเนื้อดิน โดยปกติแล้วเนื้อดินจะมีแร่เหล็กผสมอยู่ การเตรียมดินสำหรับทำผลิตภัณฑ์ จำเป็นต้องแยกเหล็กออกจากดิน ด้วยการใช้เครื่องมือแยกเหล็ก ซึ่งอาศัยหลักการเปลี่ยนกระแสไฟเป็นแม่เหล็กผ่านกริต แล้วให้น้ำดิน ไหลผ่าน แม่เหล็กจะทำหน้าที่ดูดเหล็กในน้ำดินออกเครื่องแยกเหล็กมีหลายแบบ เช่น แบบให้น้ำดินไหลผ่านท่อ หรือแบบให้น้ำดินไหลลงด้านล่าง เป็นต้น การนำน้ำดินมาแยกเหล็กควรผ่านการบด ผสมมาก่อน จึงนำมาแยกเหล็กในภายหลัง

5. การหมักดิน หลังจากการเตรียมวัตถุดิบด้วยการบด ล้าง ผสมและแยกเหล็กแล้ว จะได้ดินที่มีความเหนียวตัวยังไม่ค่อยดีนัก ยากต่อการขึ้นรูป จึงควรนำดินไปหมักก่อนในอ่างปูน หรือโอ่งดิน ใส่น้ำให้ดินมีความชุ่มอยู่เสมอช่วยให้ดินมีความเหนียวดียิ่งขึ้น การแช่หมักดินยิ่งนานเท่าใดยิ่งเพิ่มความเหนียวให้แก่ดินมากขึ้น

6. การอัดดิน เป็นการนำน้ำดิน ให้กลายเป็นเนื้อดินปั้นโดยใช้เครื่องอัดดิน น้ำดินที่เหลวจะถูกดูดผ่านแผ่นอัดที่ประกอบด้วยผ้าใบและกรอบเหล็กเพื่อไล่น้ำออกน้ำจะถูกระบายออกทางช่องระบายน้ำและช่องน้ำทิ้ง จนเนื้อดินจับตัวเป็นแผ่นพร้อมที่จะนำไปนวดเพื่อใช้งานต่อไป เครื่องอัดดินมีหลายขนาดสามารถอัดดินได้ในเวลาเร็ว หากไม่ใช้เครื่องอัดดิน เราสามารถทำให้ดินเหลวหรือน้ำดินให้เป็นเนื้อดิน โดยใช้ น้ำดินเทบนแผ่นปูนพลาสติก เพื่อให้ปูนพลาสติกดูดซับน้ำไว้ ดินจะหมาดขึ้นและจับตัวเป็นเนื้อดินปั้น พร้อมที่จะนำไปนวดต่อไป

7. การนวดดิน เป็นการนวดเพื่อไล่ฟองอากาศออกจากเนื้อดิน และทำให้เนื้อดินผสมกันเป็นเนื้อเดียวกัน การนวดดินอาจทำได้หลายวิธี เช่น ใช้มือนวด ใช้เท้าเหยียบ ใช้ไม้ทุบหรือใช้เครื่องรีดดิน ซึ่งทำหน้าที่นวดดินและดูดฟองอากาศไปในตัว ดินที่ผ่านการรีด เมื่อนำไปนวดต่ออีกเล็กน้อย จะนำไปขึ้นรูปได้เลย ส่วนการนวดดินโดยไม่ใช้เครื่องมือ มีวัตถุประสงค์ในการนวดเพื่อให้เนื้อดินคลุกเคล้ากันได้ดี นวดเพื่อไล่ฟองอากาศ มักนวดในลักษณะก้นหอย และนวดเพื่อเตรียมการขึ้นรูป การนวดดินควรทำบนพื้นไม้ หรือพื้นปูนอุดซึมน้ำออกจากเนื้อดิน และป้องกันมิให้สิ่งเจือปนเข้าไปในเนื้อดิน เนื้อดินที่ผ่านการนวดที่ดีจะมีความชื้น และความเหนียวพอเหมาะต่อการนำไปขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ต่อไป

2.4.4 กรรมวิธีการขึ้นรูปประเภทต่างๆ

หมายถึง การขึ้นรูปโดยวิธีใช้มือ และเป็นที่นิยมใช้ส่วนใหญ่ในโรงเรียน ได้แก่ทั้งวิธีขึ้นรูปหลายวิธีด้วยกันกล่าวคือ

2.4.4.1 การขึ้นรูปแบบอิสระ

การขึ้นรูปแบบอิสระ เป็นแบบที่ง่ายและสะดวกมากเหมาะสมอย่างยิ่ง วิธีหรือหลักการเบื้องต้นในการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผาจะเป็นการเปิดโอกาสให้สร้างสรรค์งานตามที่ตนถนัด โดยอาศัยเครื่องมือเพียงเล็กน้อย วิธีขึ้นรูปแบบอิสระมีอยู่ 2 วิธีด้วยกัน กล่าวคือ

1. เมื่อนวดดินได้ที่แล้ว ทำดินเป็นก้อนกลม มีขนาดโตตามความเหมาะสมแล้วใช้

เอกส หัวแม่มือบีบดิน กดดินให้เป็นรูปทรงตามต้องการ และพยายามปั้นให้ความหนาใกล้เคียงกัน แล้วใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือชุดตกแต่งให้เรียบร้อย ส่วนไหนจะทำจับหรือส่วนประกอบอื่นๆ ควรรอให้ดินหมาดเสียก่อน เพราะจะช่วยให้การทรงตัวได้ดี เสร็จแล้วปล่อยให้แห้งตามหลักวิธีการ แล้วจึงตกแต่งให้เรียบร้อย

2. นำดินที่นวดได้ที่แล้วโดยทำเป็นก้อนกลม เหลี่ยม รูปทรงกระบอกตามที่เห็นสวยงามแล้วใช้เครื่องมือชุดเจาะให้กลวงมีความหนาใกล้เคียงกัน ปล่อยให้แห้งแล้วตกแต่งให้เรียบร้อย ควรแนะนำให้รู้จักการทำขาหรือก้น เพื่อสะดวกเวลานำไปเคลือบจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์ไม่ติดกับชั้นวาง ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความเรียบร้อย สวยงามดีขึ้น

2.4.4.2 การขึ้นรูปแบบขด

การขึ้นรูปแบบนี้เป็นที่นิยมกันแพร่หลายเช่นกัน สามารถขึ้นรูปตั้งแต่ชิ้นงานขนาดเล็กจนถึงโองน้ำขนาดใหญ่ มนุษย์เราได้รู้จักวิธีการทำแบบนี้กันมานานแล้ว วิธีขึ้นรูปในขั้นแรกทุบดิน บีบดินให้เป็นแผ่น ใช้เครื่องมือตัดให้เป็นแผ่นกลมหรือสี่เหลี่ยมตามต้องการ แล้วคลึงดินให้เป็นเส้นกลมยาว มีขนาดเล็กหรือโตตามความเหมาะสมของภาชนะที่ปั้น นำไปขบบนแผ่นที่เตรียมไว้ โดยใช้สลิปประสานรอยต่อ ใช้มือบิดหรือกดดินให้เข้ากันแน่นสนิท ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนสูงพอกับความต้องการแล้วแต่ผิวให้เรียบแล้วปล่อยให้แห้ง ถ้าเป็นภาชนะขนาดใหญ่ควรปล่อยให้แห้งอย่างช้าๆ มิฉะนั้นจะแตกง่ายได้ง่าย

ในการขึ้นรูปทรงกลม จะเป็นแจกันหรือภาชนะต่างๆ ควรแนะนำให้รู้จักวิธีการสร้างแบบเป็นเครื่องมือช่วยตรวจสอบให้รูปทรงกลมตามต้องการ ในขั้นแรกควรออกแบบผลิตภัณฑ์และรูปทรงโดยใช้กระดาษแข็ง หรือแผ่นโลหะบางๆ ใช้มีดหรือกรรไกรตัดตามแบบรูปที่ออกแบบไว้ก็จะได้แบบ ตามต้องการ แล้วนำไปใช้ประกอบ

2.4.4.3 การขึ้นรูปทรงแบบแผ่น

การขึ้นรูปทรงแบบแผ่น เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมีลักษณะเป็นเหลี่ยมหรือรูปทรงแปลกๆ วิธีทำในขั้นแรกใช้เครื่องมือลูกกลิ้งรีดดินให้เป็นแผ่นบนแผ่นปูนพลาสติก หรือแผ่นไม้อัดที่มีผ้าใบหุ้ม ความหนาของแผ่นที่รีดขึ้นอยู่กับภาชนะที่จะทำ แล้วใช้เครื่องมือตัดดินตามรูปแบบที่ต้องการ แล้วนำไปประกอบกันเข้า โดยรอให้ดินหมาดๆ เสียก่อน ใช้สลิปเป็นตัวประสานรอยต่อ ในขณะที่ขึ้นรูปทรงดินอาจจะยังไทรงตัวดี ควรใช้เศษดินค้ำยันรอให้ทรงตัวได้ดีเสียก่อนจึงค่อยนำออก

โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่มีรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยมหรือกลม เวลาฝังให้แห้งควรคว่ำไว้บนแผ่นปูนพลาสติก เพื่อป้องกันการบิดเบี้ยว แต่ถ้าภาชนะมีฝาควรประกบกัน ถ้าแยกออกจากกันแล้วเมื่อดินหดรตัวทำให้บิดเบี้ยวได้ง่าย

2.4.4.4 การขึ้นรูปแบบปั้นหมุน การขึ้นรูปด้วยปั้นหมุนเป็นการขึ้นรูปแบบทรงกลมโดยอาศัยเครื่องมือปั้นหมุน ในสมัยโบราณเป็นชนิดปั้นหมุนใช้แรงคนถีบ แต่ต่อมาได้วิวัฒนาการใช้กำลังไฟฟ้า มีทั้งชนิดแบบยืน แบบนั่ง ความเร็วที่ใช้ 2-3 จังหวะ ความเร็วรอบของปั้นหมุนที่เป็นมาตรฐานประมาณ 80 รอบต่อนาที โดยเฉพาะดินที่นำมาปั้นต้องเป็นดินชนิดที่มีความ

ไฟฟ้านี้ช่วยผ่อนแรงในการทำงานมาก จึงเป็นที่นิยมในปัจจุบันมีผลิตออกหลายแบบและราคาไม่แพงนัก

เครื่องมือใช้ในการขึ้นรูป โดยทั่วไปช่างปั้นมักประดิษฐ์ใช้เอง เพื่อให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และอาจมีผลิตจำหน่ายบ้าง ได้แก่

- เครื่องมือปั้นและตกแต่ง ส่วนใหญ่ทำด้วยไม้และไม้ผสมลวด มีรูปร่างต่างๆ กัน แต่ละแบบใช้ทำหน้าที่เฉพาะอย่าง

- ฟองน้ำ เศษผ้า หนัชม้วน ใช้ช่วยในการปั้นและตกแต่งความเรียบร้อย
- ลวดสังกะสี หรือเชือก สำหรับตัดชิ้นงานออกจากเป็นหมุน
- มีดปลายแหลม เข็มยาว ใช้สำหรับตัดส่วนที่ไม่ต้องการออกระหว่างปั้น
- ภาชนะใส่น้ำ ขนาดพอเหมาะสำหรับใส่น้ำช่วยการปั้น
- แผ่นรองปั้น ทำด้วยปูนปลาสเตอร์หล่อเป็นแผ่นกลมขนาดต่างๆ หนาประมาณ 1" – 1 1/2" หรือ ใช้กระเบื้องกระดาศ ไม้อัด ตัดเป็นแผ่นกลมขนาด 8" – 10" ใช้ติดบนหัวเป็น เพื่อรองรับชิ้นงาน คนที่ชำนาญแล้วไม่จำเป็นต้องใช้

2.4.4.5 หลักการขึ้นรูปด้วยเป็นหมุน

การขึ้นรูปด้วยเป็นหมุนใช้ได้กับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความเหมือนกันโดยรอบ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเส้นรอบวงที่มองจากด้านบนเป็นวงกลมเท่านั้น การขึ้นรูปเกิดจากความฝืดของการทำงานของมือที่ประสานกับเป็นหมุนที่หมุนรอบจุดศูนย์กลาง การขึ้นรูปทุกชนิดบนเป็นหมุนมีขั้นตอนพื้นฐานที่สำคัญ คือ การบังคับให้ดินที่จะขึ้นรูปอยู่ในศูนย์กลางของเป็นหมุน เรียกว่าการตั้งศูนย์ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำแผ่นรองปั้น ติดกับเป็นหมุนโดยยึดด้วยเศษดินและน้ำ กดให้ติดแน่นและอยู่ที่กึ่งกลางเป็นหมุน

2. นำดินที่ผ่านการนวดแล้วขนาดเท่าที่ต้องการทำให้เป็นรูปกลม ดึงลงที่กึ่งกลางแผ่นรองปั้น โดยหยอดน้ำเล็กน้อยบนแผ่นรองปั้นก่อนจะติดดิน การติดดินอาจใช้วิธีทุ้มดิน หรือติดแล้วกดให้แน่ใจว่าติดแน่น แต่งให้ดินอยู่ในรูปกลมและอยู่ในศูนย์กลางมากที่สุด

3. หมุนเป็นให้เร็วที่สุด ชูมือทั้งสองให้เปียก หยอดน้ำลงบนดินเพื่อเพิ่มความลื่น กดมือทั้งสองเข้าหาก่อนดินทั้งสองด้าน ใช้สันมือดันฐานก่อนดินเข้าหาศูนย์กลาง พยายามบังคับให้ดินทั้งหมดรวมอยู่ในศูนย์กลางของเป็นหมุน การกดดินขนาดเล็กอาจทำได้ง่าย สำหรับดินก้อนใหญ่ต้องเฉลี่ยแรงกดจากมือดังนี้

3.1 ชั้นแรกกดและดึงดินขึ้นให้เป็นรูปกรวย

3.2 ใช้สันมือกดยอดกรวยลง

3.3 ตะล่อนดินที่กดให้อยู่ในรูปครึ่งวงกลม

ระหว่างกดต้องสังเกต ถ้ามีความฝืดมากต้องล้างมือให้เปียก และดอกเปลี่ยนน้ำไม่ให้ชั้นเหมือนโคลน เมื่อกดดินอยู่ศูนย์กลางแล้วระหว่างเป็นหมุนอยู่ มือที่สัมผัสกับดินจะมีความรู้สึกว่ามี

เหนียวจึงจะช่วยให้การขึ้นได้ผลดี การขึ้นรูปแบบเป็นหมุนต้องอาศัยการฝึกฝนและทักษะพอสมควร จึงจะสามารถขึ้นรูปได้ดี

เป็นหมุน เป็นเครื่องใช้สำคัญในการขึ้นรูปวิธีนี้ สันนิษฐานว่าการนำเป็นหมุนมาใช้ อาจนำแบบอย่างมาจากเป็นทำงานของปฏิมากร เพราะการทำงานปฏิมากรรม ผู้ทำงานต้องทำงานได้รอบตัวปฏิมากรรมนั้น ซึ่งอาจเริ่มโดยตัวแทนรองรับที่ยกระดับให้เหมาะสมกับการทำงานแล้วพัฒนาให้แก่นั้นหมุนได้ เพื่อที่ปฏิมากรจะได้อยู่กับที่ไม่ต้องเดินรอบปฏิมากรรม การดำเนินการเช่นเดียวกันนี้นำมาใช้ได้คือการขึ้นรูปด้วยมือ โดยเฉพาะเครื่องปั้นดินเผาที่มีขนาดใหญ่ พัฒนาการของเป็นหมุนได้เปลี่ยนแปลงให้ทำเป็นหมุนที่หมุนได้ด้วยมือ โดยผู้ปั้นหมุนเองหรือมีผู้ช่วยหมุน การทำเป็นหมุนที่มีแกนต่อ ไปยังที่บังคับด้วยเท้าและพัฒนาจนกลายเป็นเป็นหมุนไฟฟ้าในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผาขนาดใหญ่บางประเภท เช่น โอ่งราชบุรี อ่างดินเผา กระถางต้นไม้ขนาดใหญ่ยังนิยมเป็นหมุนที่ควบคุมด้วยแรงคน โดยทำงานร่วมกันสองคน คนหนึ่งเป็นคนหมุนเป็น อีกคนหนึ่งเป็นคนปั้น ซึ่งคนทั้งสองต้องฝึกการทำงานให้ประสานกัน เพราะขั้นตอนการปั้นตั้งแต่เริ่มต้นจนปั้นเสร็จเรียบร้อย จะต้องควบคุมการหมุนของเป็นให้สัมพันธ์กัน บางขั้นตอนต้องหมุนเร็ว บางขั้นตอนต้องหมุนช้า สำหรับเป็นหมุนที่ออกแบบเพื่อการทำงานคนเดียวมีหลายแบบ บางคนชอบเป็นหมุนที่ควบคุมด้วยแรงคน บางคนนิยมเป็นหมุนไฟฟ้าขึ้นอยู่กับความสามารถและความพอใจของแต่ละคน ในกรณีที่ เป็นเป็นหมุนที่เตะด้วยเท้ามีทั้งประเภทที่เป็นที่เป็นแกนดิบด้วยเท้า และเป็นตุ้มน้ำหนักเตะด้วยเท้า ซึ่งพบว่าประเภทที่เป็นตุ้มน้ำหนักทำงานสะดวกและเป็นที่ยอมรับ ส่วนประกอบที่สำคัญของเป็นหมุนประเภทนี้มีหัวเป็น หรือแท่นหมุน เป็นแผ่นเหล็กหล่อรูปกลมแบนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 8” - 12” ผิวหน้าเรียบ หรืออาจมีเส้นแสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ที่ศูนย์กลางของแท่นหมุนด้านล่างยึดติดกับแกน เหล็ก ซึ่งปลายอีกด้านหนึ่งของแกนเหล็กยึดติดกับจุดศูนย์กลางของตุ้มน้ำหนัก ซึ่งมีลักษณะกลมแบนเช่นเดียวกับแท่นหมุน แต่มีขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 30” โครงเป็นสังกะสีและภายในหล่อปูนพลาสติก น้ำหนักของตุ้มน้ำหนักนี้ประมาณ 125 ปอนด์ เมื่อเตะตุ้มน้ำหนักให้หมุนตัวหัวเป็นด้านบนจะหมุนด้วย ถ้าตุ้มน้ำหนักหนักมากเกินไป จะต้องใช้แรงเตะมากและหยุดยาก ในทางกลับกันถ้าน้ำหนักเบาเกินไปอาจจะเตะให้หมุนง่ายแต่จะหยุดเร็ว ก็จะเสียเวลาการทำงานเช่นที่นั่งควรอยู่ห่างจากหัวเป็นพอประมาณ และมีความสูงพอเหมาะกับผู้นั้น เพราะถ้าขนาดสูงหรือต่ำเกินไปจะเสียสุขภาพผู้ปั้น โดยทั่วไปจะอยู่ใกล้เคียงกับระดับหัวเป็น ได้หัวเป็นควรมีกระเบระรองรับน้ำหนักระหว่างปั่นป้องกันการกระเด็นของน้ำและเศษดิน ซึ่งกระเบระรองน้ำนี้มีประโยชน์มากสำหรับผู้ฝึกหัด หรือผู้ปั้นที่ต้องใช้น้ำมาก

เป็นหมุนไฟฟ้า ส่วนประกอบสำคัญ คือ เป็นหมุนที่นั่ง กระเบระรองน้ำ มีลักษณะเช่นเดียวกับเป็นหมุนทั่วไป ยกเว้นการควบคุมการหมุนของหัวเป็นที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ส่วนใหญ่ใช้มอเตอร์ขนาด 1/2 - 1 แรงม้า มีสวิทช์ควบคุมการเปิดปิดและความเร็วรอบ นอกจากนี้ปัจจุบันจะทำตัวควบคุมการหมุนให้เปลี่ยนจากหมุนตามเข็มนาฬิกาเป็นหมุนทวนเข็มนาฬิกาได้ด้วยเป็นหมุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโครงการวิจัยเพื่อการพัฒนาชุมชน มีอยู่ผู้จัดทำไว้เพื่อประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดินหมูนึงอยู่กับที่ ถ้าดินยังเหวี่ยงออกนอกศูนย์กลางเป็น ก่อนการขึ้นรูปทุกครั้งจะต้องผ่านชั้น
ตอนตั้งศูนย์ข้างต้นแล้วจึงเริ่มการขึ้นรูปดังต่อไปนี้

4. ลดความเร็วแป้นหมุนให้เร็วปานกลางและช้าลงตามลำดับ

4.1 เจาะช่องที่ศูนย์กลางของก้อนดินด้วยน้ำมือ กดให้ลึกจนเกือบถึงแผ่น
รองปั้นประมาณให้เหลือดินหนาประมาณ ผู้ฝึกใหม่ยังไม่ชำนาญ อาจหยุดเครื่องแล้วใช้เข็มจิ้มดูเพื่อ
ตรวจความหนา

4.2 เปิดก้อนดินให้กว้างออกด้านข้างเท่ากับความกว้างของฐานภายใน
ของสิ่งที่จะผลิตสำหรับคนถนัดขวาให้ดึงออกด้านขวา (เป็นหมุนทวนเข็มนาฬิกา) คนถนัดซ้ายดึง
ดินออกด้านซ้าย (เป็นหมุนตามเข็มนาฬิกา) หรือดึงเข้าหาตัวตามแต่ถนัด ทั้งนี้เพื่อให้แรงดึงส่วน
ทางการหมุนของแป้น

4.3 ดึงดินด้านข้างขึ้นเป็นทรงกระบอกสูงเท่ากับความสูงของผลิตภัณฑ์ที่
จะผลิต แต่งภายในให้เรียบด้วยมือ หรือฟองน้ำ หรือเศษผ้าเช็ดน้ำภายในให้แห้ง

4.4 ตกแต่งรูปทรงของผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามความต้องการ เช่น อาจเป็น
ถ้วยที่ปากกว้างกว่าฐานก็ดึงดินออกด้านข้างทีละน้อย เผลยเนื้อดินให้สม่ำเสมอเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มี
ความหนาเท่ากัน ถ้าเป็นแจกันปากปิดก็กดดินเข้าหาศูนย์กลางด้วยมือทั้งสอง แต่งขอบปากผลิต
ภัณฑ์ให้เรียบร้อย

5. เมื่อปั้นผลิตภัณฑ์ได้รูปทรงตามต้องการแล้วต้องตกแต่งเก็บรายละเอียด
ให้เรียบร้อย เช่น ความหนาให้สม่ำเสมอ ความเรียบร้อยทั้งภายใน ภายนอก โดยเฉพาะส่วนขอบ
ปากต้องกลมด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมาดๆ หรือเศษผ้า สำหรับภาชนะปากปิด ต้องทำความสะอาดเรียบร้อย
ก่อนที่จะปิดส่วนปากและชุบดินส่วนเกินที่กองอยู่บริเวณฐานออกบ้าง

6. หยุดแป้นหมุน แกะแผ่นรองปั้นออกจากแท่นปั้น ปล่อยทิ้งไว้จนดินแห้งตัว
และมีความแข็งคล้ายหนัง แกะออกจากแผ่นรองปั้นแล้วคว่ำไว้บนพื้นเรียบ เพื่อให้ส่วนฐานได้แห้ง
ตัวสม่ำเสมอ

เมื่อผลิตภัณฑ์ที่ปั้นเรียบร้อยแล้ว จะมีความสมบูรณ์เรียบร้อยเฉพาะภายใน และส่วนภายใน
นอกเหนือฐาน จะตกแต่งฐานผลิตภัณฑ์อีกครั้งหนึ่งจึงจะได้ผลิตภัณฑ์สมบูรณ์แบบได้

7. ขั้นตอนในการตกแต่งฐานผลิตภัณฑ์

7.1 ทำความสะอาดแป้นหมุน

7.2 สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีปากกว้าง เช่น ชาม ถ้วย คว่ำ ผลิตภัณฑ์นั้นให้อยู่
ในศูนย์กลางของแป้นหมุน ยึดติดกับแป้นหมุนด้วยดินหมาด หมุนแป้นด้วยความเร็วปานกลางถึงช้า
ใช้เครื่องมือถวด หรือเหล็กชุดส่วนที่ไม่ต้องการออก ตกแต่งจนได้ส่วนฐานตามที่ต้องการ

7.3 นอกจากวิธีคว่ำผลิตภัณฑ์บนแป้นหมุน (7.2) แล้ว ในกรณีที่ตกแต่ง
ชิ้นงานที่มีขนาดเท่ากันจำนวนมาก อาจใช้วิธีปั้นดินเป็นรูปภายในของภาชนะนั้นเรียกว่า Chucks ที่

ไว้ให้หมากเกือบแห้ง เวลาตกแต่งคว่ำภาชนะบน Chucks แล้วตกแต่งฐานที่ละใบ ความชื้น Chucks กับภาชนะจะช่วยทำให้ภาชนะนั้นยึดตัวกัน ไม่ลื่น

7.4 ผลิตภัณฑ์บางประเภทมีปากแคบ หรือคอสูง ไม่สามารถคว่ำบนเป็นหมุนได้ มีวิธีช่วยในการตกแต่ง โดยปั้นฐานรองที่มีความสูงและปากเปิดเรียก Chums แล้วทิ้งไว้ให้หมาก คว่ำผลิตภัณฑ์ลงใน Chums นี้อีกทีหนึ่งแล้วจึงทำการตกแต่งฐาน หรืออาจปั้น Chums นี้หลายๆ ขนาด คือ มีความกว้างและความสูงขนาดต่างๆ เผื่อให้เรียบร้อย แล้วเก็บไว้ใช้ได้ตลอดไปก็ได้บางครั้งการปั้นภาชนะขนาดเล็กๆ เป็นจำนวนมาก ถ้าจะใช้ดินก้อนเล็กๆ มาตั้งศูนย์แต่ละครั้งทำให้เสียเวลา อาจใช้วิธีปั้นแยกจากดินก้อนใหญ่ ได้โดยมีขั้นตอนนี้ดังต่อไปนี้

เริ่มต้นด้วยการตั้งศูนย์ ของดินก้อนใหญ่ ตามขั้นตอนข้อ 3 เพื่อให้ดินส่วนใหญ่อยู่กึ่งกลาง เป็นหมุน แล้วบีบดินให้เป็นรูปกรวย แบ่งการตั้งศูนย์เฉพาะดินส่วนยอดกรวยให้ได้ขนาดพอเหมาะ ที่จะปั้นภาชนะที่ต้องการ แล้วดำเนินขั้นตอนการปั้น 4-5 เสร็จแล้วหมุนเป็นซ้าที่สุด ตัดส่วนที่ปั้นเรียบร้อยออกด้วยเชือก หรือหุคเป็นหมุนแล้วตัดส่วนที่ปั้นเรียบร้อยออกทิ้งไว้จนหมากแล้วตกแต่งตามขั้นตอน 6-7

2.4.4.6 การขึ้นรูปแบบใช้ใบมีด

การขึ้นรูปแบบใบมีด เป็นการผลิตแบบมาตรฐานและสามารถผลิตได้จำนวนมาก รวดเร็ว ส่วนใหญ่ ได้แก่ งาน ชาม ถ้วย วิธีผลิตอาศัยพิมพ์ และใบมีดตามลักษณะรูปร่างของผลิตภัณฑ์ กรรมวิธีผลิตอาศัยเป็นหมุนที่มีความเร็วสูง (120 รอบต่อนาที) มีแกนสำหรับใช้ใบมีดพิมพ์ที่เป็นแบบทำด้วยปูนพลาสติกหรือมีทั้งชนิดแบบภายนอก เช่น ประเภทงานแบบภายใน เช่น ประเภทถ้วย เป็นต้น ใบมีดสร้างด้วยเหล็กแข็ง ใช้จุดดินตามรูปร่างของพิมพ์ วิธีการขึ้นรูปถ้าเป็นการขึ้นรูปแบบภายนอก เตรียมดินเป็นแผ่นแล้วอัดไปบนแบบพิมพ์ เมื่อเวลาหมุนใบมีดจะทำหน้าที่ขูดไปตามรูปร่างของแบบพิมพ์ วิธีการขึ้นรูปแบบภายใน เตรียมปั้นก้อนกลม แล้วอัดลงในแบบพิมพ์ที่เตรียมไว้ใช้ใบมีดกดลงไปแบบในขณะที่หมุนดินจะถูกอัดตามแบบก็จะได้ด้วยตามต้องการ

การขึ้นรูปโดยวิธีใช้ใบมีดต้องคำนึงถึง

1. แบบพลาสติกต้องมีคุณสมบัติสม่ำเสมอ
2. เนื้อดินปั้นต้องมีคุณสมบัติสม่ำเสมอ
3. เนื้อดินปั้นต้องวางตรงจุดกึ่งกลางของแบบ
4. ความเร็วของเป็นหมุนต้องพอเหมาะ
5. ปริมาณของน้ำที่ใช้ระหว่างเครื่องทำงานต้องเหมาะสม
6. การตกแต่งต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ เพื่อผลิตภัณฑ์จะได้

หลุดออกจากแบบได้ง่ายและไม่เกิดการโค้งงอ

ในการขึ้นรูปแบบจิกเกอร์ควรใช้น้ำเข้าช่วยในการทำด้วย เพราะจะช่วยทำให้ผิวของดินเรียบร้อยดี พิมพ์ที่ใช้ในการผลิตแบบใบมีด ควรมีหลายพิมพ์เบะจำนวนมากเพียงพอ และพิมพ์ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แห้งสนิท แม่พิมพ์ ที่ใช้ในการผลิตพิมพ์สร้างด้วยปูนปลาสเตอร์ เช่นเดียวกัน เว้นแต่แม่พิมพ์ ไม่ต้องการให้ดูน้ำ ทาด้วยแล็คเกอร์ หรือเซลแลค เพื่อช่วยในการผลิตพิมพ์ได้รวดเร็วขึ้น

การขึ้นรูปด้วยใบมีดแบบภายในผลิตภัณฑ์เป็นถ้วยปากไม่กว้างมากนักแต่ต้องลึก บางทีออกแบบเป็นกลีบบัวภายนอกก็มี ซึ่งทั้งนี้แล้วแต่ผู้นิยม ชาวจีนนิยมสร้างพิมพ์จากดินที่เผาดินแล้ว ไว้ฝั่งผลิตภัณฑ์ไม่ให้บิดเบี้ยว ซึ่งนับว่า ได้ผลดีเหมือนกัน

2.4.4.7 การขึ้นรูปแบบใช้พิมพ์กด

การขึ้นรูปแบบพิมพ์กด ชนิดใช้มือกดต้องอาศัยพิมพ์ชนิดที่ทำด้วยปูนปลาสเตอร์แบบขึ้นเดียวหรือแบบสองชั้น ดินที่นำมาใช้ในการกดพิมพ์ นวดเป็นแผ่นและใช้เครื่องมือตัดตามรูปร่างของแบบที่จะพิมพ์ แล้วนำไปกดในพิมพ์ปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งก็จะได้แบบพิมพ์ตามต้องการ

พิมพ์แบบชนิดสองชั้น ใช้วิธีเดียวกันแต่เมื่อดินร้อนออกจากแบบเรียบร้อยแล้ว นำไปประกอบเข้าด้วยกันโดยใช้สติปเป็นตัวประสาน ก็จะได้รูปทรงตามต้องการ พิมพ์ที่ใช้ในการกดพิมพ์ควรตากให้แห้งสนิท จะช่วยให้สะดวกการกดพิมพ์ การทำความสะอาดพิมพ์ควรใช้ฟองน้ำเช็ด ห้ามนำมีดหรือเครื่องมือไปขูดออก จะทำให้แม่พิมพ์เป็นรอยเสียหายได้ง่าย

2.4.5 การตากแห้ง

ผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปแล้ว ยังคงมีความชื้นหลงเหลืออยู่ ก่อนนำไปเผาจึงต้องทำให้ผลิตภัณฑ์แห้งก่อน ด้วยการนำไปตากลมเพื่อให้ น้ำระเหยออกไป ซึ่งต้องระวังมิให้น้ำระเหยเร็วเกินไป อาจทำให้ผลิตภัณฑ์บิดเบี้ยว แตกร้าว ได้ จึงควรใช้ผ้าชุบน้ำหรือผ้าบางคลุมผลิตภัณฑ์ไว้ ปล่อยให้แห้งช้าๆ สม่ำเสมอทั่วกัน วนกันของผลิตภัณฑ์ที่มีความหนา ควรใช้ไม้หนุนหรือยกกระดับให้สูงขึ้น เพื่อให้ลมพัดผ่านได้สะดวก

การทำผลิตภัณฑ์ให้แห้งอีกวิธีหนึ่ง คือ การใช้เตาอบโดยเฉพาะซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิในการอบผลิตภัณฑ์ให้แห้งสม่ำเสมอ การอบจะให้น้ำระเหยออกช้าๆ ด้วยวิธีการต่างๆ กัน เช่น การให้ความร้อน การใช้พัดลมเป่าอากาศหมุนเวียนโดยผ่านขดลวดความร้อน เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ในห้องอบจะได้รับความร้อนโดยการนำความร้อนของอากาศ หรือการแผ่รังสี อากาศร้อนสัมผัสผลิตภัณฑ์ถ่ายเทความร้อนให้น้ำระเหยออกมา การเร่งการอบให้เร็วขึ้นทำได้ด้วยการเพิ่มอุณหภูมิ และเพิ่มความเร็วของการหมุนเวียนอากาศ อุณหภูมิที่ใช้ในการอบประมาณ $65^{\circ}\text{C} - 75^{\circ}\text{C}$

ตู้อบบางชนิดออกแบบเพื่อให้เกิดความสะดวกในการอบ เช่น ห้องอบแบบต่อเนื่อง ผลิตภัณฑ์จะถูกลำเลียงมาบนรถหรือสายพานนำเข้าห้องนอน ซึ่งเป็นอุโมงค์ขนาดเล็ก ผลิตภัณฑ์จะผ่านตามเส้นทางโดยถูกลมร้อนพัดผ่านตลอดเวลาจนผ่านออกมาอีกทางหนึ่ง ซึ่งผลิตภัณฑ์จะแห้งพอดี

ตู้อบอีกลักษณะหนึ่งออกแบบเพื่อใช้ออบผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปโดยเครื่องมือตัดโดยอบทั้งผลิตภัณฑ์และแบบปูนปลาสเตอร์ ด้วยการแผ่รังสีความร้อนซึ่งจะอบเฉพาะผิวผลิตภัณฑ์ความร้อนไม่ลงไปถึงแบบปูนปลาสเตอร์ซึ่งจะทำให้แบบปูนเสียหายได้ ตู้อบประเภทนี้จะใช้เวลาอบประมาณ 15 - 30 นาที จะได้ผลิตภัณฑ์ที่ยังแห้งไม่สนิท จากที่มีความชื้นประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ จะเหลือ

2 – 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเราสามารถถอดแบบ ปูนปลาสเตอร์ออกแล้วอบเฉพาะผลิตภัณฑ์ต่อไปได้

2.4.6.1 การชุบน้ำยาเคลือบ

การชุบน้ำยาเคลือบ เป็นกรรมวิธีตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยน้ำเคลือบชนิดต่างๆ เพื่อให้เกิดความสวยงาม การเคลือบทำได้ 2 ลักษณะ คือ เคลือบผลิตภัณฑ์แห้งที่ไม่ผ่านการเผา และเคลือบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาแล้ว ความหนาของน้ำเคลือบที่ชุบยังขึ้นกับอุณหภูมิที่เผาเคลือบ เช่น น้ำเคลือบที่เผาอุณหภูมิต่ำนิยมชุบเคลือบหนา ส่วนน้ำเคลือบที่เผาอุณหภูมิสูงนิยมชุบเคลือบบางกว่า เป็นต้น

2.4.6.2 วิธีการชุบเคลือบ แบ่งออกเป็น 4 วิธี คือ

1. ทาด้วยแปรง เป็นการใช้แปรงที่มีลักษณะขนยาว นุ่มอมน้ำได้มากทาน้ำเคลือบลงบนผลิตภัณฑ์ การทาไม่ควรทาทับซ้ำๆ ควรทาไปในทิศทางเดียวกัน ไม่ทาย้อนกลับ วิธีนี้เหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก แบบๆ ไม่เหมาะกับผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่

2. การจุ่มหรือชุบ เป็นการตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยการนำผลิตภัณฑ์ จุ่มลงในถังน้ำเคลือบ ก่อนจุ่มผลิตภัณฑ์ควรคนน้ำเคลือบให้ทั่วก่อนเพื่อมิให้น้ำเคลือบตกตะกอนวิธีนี้เหมาะแก่ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กจนถึงปานกลาง ที่สามารถถือได้เพียงคนเดียว และน้ำเคลือบต้องมีปริมาณมากพอที่จะจุ่มผลิตภัณฑ์ได้ทั้งใบ หากผลิตภัณฑ์เป็นแจกันให้เทน้ำเคลือบชุปภายในก่อนจึงชุปด้านนอกทีหลัง ขณะจับผลิตภัณฑ์ลงชุบควรให้มือสัมผัสผลิตภัณฑ์น้อยที่สุด เมื่อชุบแล้วจึงใช้น้ำเคลือบทาส่วนที่เป็นรอยมือจับ การเคลือบวิธีนี้เป็นที่นิยมมาก ให้ผิวเคลือบที่สม่ำเสมอดี

3. การเทราดเป็นการตกแต่งผลิตภัณฑ์โดยการเทราดน้ำเคลือบบนผลิตภัณฑ์ให้ทั่วๆ อาจเทราดหลายๆ ที ทับซ้อนกันก็ได้ เหมาะแก่ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กจนถึงปานกลาง และเหมาะกับน้ำเคลือบที่มีปริมาณน้อยไม่สามารถจุ่มผลิตภัณฑ์ในน้ำเคลือบได้

4. การพ่น เป็นการตกแต่งผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องพ่น ซึ่งจะให้ผิวเคลือบที่เรียบสม่ำเสมอดีมาก เหมาะแก่ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ และผลิตจำนวนมาก น้ำเคลือบที่ใช้พ่นควรผสมให้ค่อนข้างใสเพื่อความสะดวกในการพ่น และพ่นในตู้พ่นที่มีฝาปิด มิให้น้ำเคลือบฟุ้งกระจาย มีพัดลมดูดน้ำเคลือบให้ไปรวมในที่เดียวกันยิ่งดีมาก เพื่อมิให้เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

2.4.6.3 ชนิดของน้ำเคลือบ

น้ำเคลือบที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา มีหลายชนิด โดยมีหลักเกณฑ์ในการแบ่ง เช่น ลักษณะผิวเคลือบ ส่วนผสมของวัตถุดิบ อุณหภูมิที่เผา ชนิดของผลิตภัณฑ์ที่นำไปเคลือบและตามกรรมวิธีการผลิต เป็นต้น

2.4.6.4 น้ำเคลือบที่แบ่งตามอุณหภูมิที่เผา แบ่งออกได้ดังนี้

1. น้ำเคลือบไฟต่ำได้แก่น้ำเคลือบที่ใช้อุณหภูมิไม่สูงนักในการเผาเพื่อให้ น้ำเคลือบสุกตัวประมาณต่ำกว่า 1000°C น้ำเคลือบประเภทนี้จะมีวัตถุดิบที่ช่วยหลอมละลายในอุณหภูมิที่ต่ำ เช่น สารตะกั่วต่างๆ อาทิ ตะกั่วแดง ตะกั่วขาว ตะกั่วเหลือง ซึ่งสามารถละลายได้ในอุณหภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

510°C - 1120°C สารประกอบด่าง (Alkaline) เช่น บอแรกซ์ (Borax) แคลเซียมโบเรท (Calcium Borate หรือ Colemanite) โซดาแอส หรือ โซเดียมคาร์บอเนต (Soda Ash or Sodium Carbonate) ซึ่งมีจุดหลอมละลายประมาณ 7000°C - 1120°C การนำสารตะกั่วและด่างเป็นส่วนผสมในน้ำเคลือบควรทำเป็นฟริต (Frit) ก่อน เนื่องจากสารตะกั่วเป็นพิษต่อร่างกาย และด่างเป็นสารที่ละลายน้ำยากต่อการนำมาทำเป็นน้ำเคลือบ

น้ำเคลือบไฟดำนี้น้ำเคลือบจะมีความมันวาว สีสดใส แต่ไม่ค่อยแข็งแรง ไม่ทนต่อการขีดข่วน ไม่ทนต่อกรดและด่าง ไม่ค่อยยึดเกาะกับผิวผลิตภัณฑ์ จึงมีการรานและไหลตัวมาก การเผาจึงต้องระวังควบคุมอุณหภูมิให้น้ำเคลือบไหลติดพื้นเตา น้ำเคลือบไฟดำนิยมใช้เคลือบกระเบื้องมุงหลังคา วัสดุเคลือบตกแต่ง โบสถ์ วิหาร หรือผลงานทางศิลปะ เป็นต้น

2. น้ำเคลือบไฟปานกลาง ได้แก่ น้ำเคลือบที่ใช้อุณหภูมิในการเผาปานกลาง ประมาณ 1000°C - 1230°C นิยมใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ประเภทอิฐทนไฟ และ โบนไซนา ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อดินปั้นที่มีส่วนผสมของเถ้ากระดูกสูง เนื้อผลิตภัณฑ์มีความโปร่งแสง สีขาว แข็งแรงมาก ใช้อุณหภูมิในการเผาเคลือบประมาณ 1060°C - 1120°C น้ำเคลือบไฟปานกลาง จะมีความแข็งแรงน้อยกว่าน้ำเคลือบไฟสูง

3. น้ำเคลือบไฟสูง ได้แก่ น้ำเคลือบที่ใช้อุณหภูมิในการเผาสูงประมาณ 1230°C - 1460°C นิยมใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์ และพอร์สเลน น้ำเคลือบไฟสูงมีวัตถุดิบที่เป็นตัวช่วยหลอมละลาย (Flux) ได้แก่ หินฟันม้า (Feldspar) หินปูน หรือแคลเซียมคาร์บอเนต หรือไวติง (Lime or Calcium Carbonate or Whiting- Ca_2CO_3) จึงทำให้ผิวเคลือบมีความแข็งแรงมาก ทนต่อการขีดข่วน กรดและด่างได้ดี ยกเว้นกรดไฮโดรฟลูออริก (Hydrofluoric Acid - HF) ส่วนผสมของน้ำเคลือบมีคุณสมบัติคล้ายเนื้อดินพอร์สเลน และเผาในอุณหภูมิสูง ทำให้อุณหภูมิและเนื้อดินปั้นเชื่อมติดกันสนิท ไม่เกิดการรานหรือร่อน มีทั้งชนิดเคลือบด้านเคลือบใส เคลือบทึบ

2.4.6.4 น้ำเคลือบที่แบ่งตามวัตถุดิบที่ใช้ แบ่งออกได้ ดังนี้

1. เคลือบตะกั่ว (Lead Glazes) เป็นน้ำเคลือบที่มีส่วนผสมของตะกั่วออกไซด์ (Lead Oxide) เป็นหลัก ทำหน้าที่เป็นสารช่วยหลอมละลาย (Flux) อาจใช้ในน้ำเคลือบเดี่ยวๆ หรือผสมในน้ำเคลือบที่มีด่างตัวอื่นๆ ผสมอยู่ด้วย มีจุดสุกตัวแตกต่างกันตั้งแต่อุณหภูมิ 792°C - 1222°C แต่ที่นิยมเผากันมักอยู่ระหว่างอุณหภูมิ 1045°C - 1120°C ผิวเคลือบจะมีความมันวาววาวสะท้อนแสงได้ดี และมักจะมีการราน (Crazing) สีเคลือบมีความสดใสน่าดู สามารถเปลี่ยนแปลงได้มากมายโดยผสมออกไซด์ที่ทำให้เกิดสี หรือสีสำเร็จรูป เคลือบตะกั่วนิยมใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ศิลปะต่างๆ กระเบื้องมุงหลังคา กระเบื้องบุผนัง และอิฐโชว์ต่างๆ ไม่นิยมใช้เคลือบภาชนะใส่อาหาร เพราะเป็นเคลือบที่ไม่ทนต่อการขูดขีด กรด แม้กระทั่งกรดอ่อนๆ ในน้ำผลไม้และเครื่องดื่ม

การใช้เคลือบตะกั่วต้องระวังสารพิษจากตะกั่ว ไม่หายใจเอาฝุ่นหรือไอตะกั่วขณะเผาเข้าร่างกาย การใช้ตะกั่วในน้ำเคลือบจึงนิยมทำตะกั่วให้เป็นแก้วที่ไม่เป็นพิษโดยการทำให้เป็นฟริต (Frit) ก่อนจึงนำไปผสมในน้ำเคลือบ

การเผาเคลือบตะกั่วด้วยเตาฟืน แก๊ส หรือเตาน้ำมัน ต้องระวังควันไฟที่เผาในสภาวะเกิดควัน (Reducing Atmospheres) จะไปจับที่ผิวเคลือบจนเปลี่ยนเป็นสีเทาหรือดำ จึงควรใส่ผลิตภัณฑ์ลงในภาชนะบรรจุ หรือที่เรียกว่า จ้อ (Saggers) เพื่อบังเปลวไฟหรือควันไม่ให้โดนผลิตภัณฑ์โดยตรง อีกทั้งต้องระวังอุณหภูมิในการเผา อย่าให้เกิดจุดหลอมละลาย หากเกินเพียงเล็กน้อยน้ำเคลือบจะไหลติดพื้นเตาเพราะตะกั่วมีการไหลตัวได้ดี

โดยปกติเคลือบตะกั่วจะเป็นเคลือบที่ให้ผิวราบเรียบ เงางามสดใส แต่ถ้าหากผสมแบเรียมออกไซด์ (Barium Oxide) อลูมินาออกไซด์ (Alumina Oxide) จะทำให้เป็นเคลือบด้านหรือทึบได้ (สุรศักดิ์ โกสียพันธ์ 2531 : 28)

2. เคลือบเกลือ (Salt Glazes) หรือที่เรียกว่าเคลือบแบบ Gaseous process เป็นการเคลือบที่ลงทุนน้อย หาวัดดูคิง่าย ราคาถูก แต่วิธีการเคลือบต้องระมัดระวังมาก การเคลือบเริ่มจากการเผาเคลือบแบบธรรมดาทั่วไป เมื่อถึงอุณหภูมิที่ดินสุกตัวหรือที่เราต้องการจึงใช้เกลือแกง (Sodium Chloride-NaCl) ชนิดเม็ดหรือป่น โยนเข้าไปในช่องเตาเผา เมื่อเกลือโดนความร้อนจะเกิดปฏิกิริยาเป็นควันโซเดียมจำนวนมากไปเกาะที่ผลิตภัณฑ์ แล้วทำปฏิกิริยากับซิลิกาที่ผิวผลิตภัณฑ์จนกลายเป็นแก้วมัน (Glossy Silicates) ทำให้ผลิตภัณฑ์มีผิวมันวาว อุณหภูมิที่ใช้ในการเผาประมาณ $1168^{\circ}\text{C} - 1305^{\circ}\text{C}$ โดยเกลือจะเริ่มระเหยที่อุณหภูมิ 1100°C

การโยนเกลือควรโยนประมาณ 3 ครั้ง ครั้งแรกโยนเข้าไปเมื่อเผาถึงอุณหภูมิที่ต้องการแล้ว จำนวนเกลือมากน้อยตามจำนวนผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นควบคุมอุณหภูมิให้สูงขึ้นเท่ากับการโยนครั้งแรก จึงโยนครั้งที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ด้วยวิธีเดียวกัน เผาต่อไปจนควันหมดจึงปิดเตา ถ้าเผาไล่ควันไม่หมด จะทำให้ผลิตภัณฑ์สีหม่นไม่สดใส สีที่เกิดจากเคลือบเกลือจะขึ้นอยู่กับเนื้อดินป่นและสีของน้ำดินที่ตกแต่งไว้ (Englbe Slip)

เตาที่ใช้ในการเผาเคลือบเกลือ ควรเป็นเตาชนิดทางเดินลมร้อนลง (Down Draft Kiln) ขณะเผาควรลดแผ่นปิดทางลมร้อนลง เพื่อให้ไอระเหยของเกลือหมุนเวียนในเตาได้นาน ขณะที่เกลือทำปฏิกิริยากับผิวเคลือบ ก็จะทำปฏิกิริยาที่ผนังเตาด้วย จึงเกิดคราบเกลือเกาะติดผนังเตาทุกครั้งที่เรา จนใช้การไม่ได้ การใช้เตาเคลือบเกลือจึงไม่เหมาะที่จะใช้เผาเคลือบชนิดอื่นๆ

3. เคลือบขี้เถ้า (Ash Glazes) เป็นการทำน้ำเคลือบโดยใช้ขี้เถ้าไม้ชนิดต่างๆ มาผสมกับส่วนประกอบอื่นๆ เช่น หินปูน หินฟันม้า ดินขาว อาจเติมออกไซด์ที่ให้สี เช่น เหล็กออกไซด์ เพื่อให้เกิดสีที่สวยงามขึ้น สีในเคลือบขี้เถ้าจะไม่จุดฉาดนักอีกทั้งการเผาในบรรยากาศแบบที่มีอากาศมาก (Oxidation) แบบที่มีอากาศน้อย (Reduction) และในอุณหภูมิที่แตกต่างกันจะได้สีที่ต่างกัน ขี้เถ้าไม้ชนิดต่างๆ จะมีผลต่อการทำน้ำเคลือบที่แตกต่างกันไปด้วย แต่จะมีส่วนที่เหมือนกัน คือ มีซิลิกา (Silica) เป็นสารที่ทำให้เกิดแก้ว มีหินปูน (Lime) โพแทช (Potash) แมกนีเซีย (Magnesia) เป็นสารช่วยหลอมละลาย มีอลูมินา (Alumina) เป็นสารให้ความหนืดและทนไฟ และมีเหล็ก (Iron) เป็นสารให้สี ซึ่งมีมากน้อยแตกต่างกันตามชนิดของพืช ดังนั้น เมื่อนำขี้เถ้ามาบดละเอียดปนออก ผสมกับดิน และสารให้สีตามอัตราส่วนพอเหมาะ เผาในอุณหภูมิประมาณ 1220°C จะ

ได้นำเคลือบที่สวยงามมาก ขณะใช้จี้เตาผสมน้ำเคลือบควรระมัดระวัง อาจเกิดอาการแพ้คันได้ เนื่องจากจี้เตามีฤทธิ์เป็นด่าง

4. **เคลือบบริสตอล (Bristol Glazes)** เป็นน้ำเคลือบที่ถือกำเนิดจากประเทศอังกฤษ ใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ที่เนื้อดินไม่เป็นสีขาวเพื่อปกปิดผิวเนื้อดิน เป็นน้ำเคลือบที่คิดขึ้นเพื่อใช้ทดแทนเคลือบตะกั่ว โดยเพิ่มส่วนผสมของสังกะสีออกไซด์มากขึ้นและลดสารตะกั่วลง สังกะสีออกไซด์จะทำให้สีที่เป็นสารช่วยหลอมละลาย ช่วยให้น้ำเคลือบไหลตัวได้ดี สีสดใส จะให้สีตามสารให้สีที่ผสมลงไป เช่น สีเขียว จากทองแดงออกไซด์ (Copper Oxide) สีน้ำเงินจาก (Cobalt Oxide) หรือใช้ในลักษณะไม่มีสีก็ได้ คือ เป็นคราบขุนทึบ นิยมใช้เคลือบผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ ในลักษณะเผาครั้งเดียว หรือผ่านการเผาดิบแล้วก็ได้ อุณหภูมิในการเผาประมาณ $1162^{\circ}\text{C} - 1222^{\circ}\text{C}$

2.4.6.5 **น้ำเคลือบที่แบ่งตามลักษณะที่มองเห็น** เป็นการแบ่งตามลักษณะของผิวเคลือบเมื่อผ่านการเผาแล้ว เช่น

1. **เคลือบใส (Clear Glazes)** เป็นเคลือบโปร่งใสลักษณะเหมือนแก้วที่ฉายาดูดอยู่บนผลิตภัณฑ์ จึงมองเห็นเนื้อผลิตภัณฑ์ เคลือบใสจึงนิยมใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีการตกแต่งใต้เคลือบ (Underglaze Decoration) หรือผลิตภัณฑ์ที่ตกแต่งด้วยน้ำดิน (Slip) เหตุที่น้ำเคลือบมีลักษณะใสเนื่องจากไม่มีสารที่ทำให้ทึบแสงหรือมีเพียงเล็กน้อย สารที่ทำให้ทึบแสง เช่น ดินบุกออกไซด์ พลวงออกไซด์ สังกะสีออกไซด์ เป็นต้น เคลือบใสอาจจะมีสีอ่อนๆ ได้ เช่น สีเขียวอ่อน โดยการผสมทองแดงออกไซด์ (Copper Oxide) หรือน้ำตาลอ่อน โดยการผสมเหล็กออกไซด์ (Ferric Oxide) ไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

2. **เคลือบทึบ (Opaque Glazes)** เป็นเคลือบที่มีส่วนผสมของสารทึบแสง เช่น ดินบุกออกไซด์ พลวงออกไซด์ สังกะสีออกไซด์ โครมิกออกไซด์ เป็นต้น สารพวกนี้มีค่าดัชนีหักเหแสงน้อย การหักเหแสงเป็นไปอย่างไม่มีระเบียบทำให้แสงผ่านลงไปได้น้อย จึงทำให้ผิวเคลือบทึบมองไม่เห็นผิวผลิตภัณฑ์ สีของเคลือบทึบแสงขึ้นอยู่กับส่วนผสมของออกไซด์ต่างๆ ที่ให้สีแตกต่างกันหรืออาจใช้สีสำเร็จรูปผสมลงไปก็ได้

3. **เคลือบผลึก (Crystalline Glazes)** เป็นเคลือบที่เผาแล้วเกิดผลึกขึ้นในเคลือบหรือบนผิวเคลือบ ซึ่งอาจเป็นผลึกใหญ่ และผลึกเล็ก มีลักษณะผลึกแตกต่างกันตามสารที่ทำให้เกิดผลึกช่วงเวลาในการตกผลึก และช่วงเวลาในการเย็นตัวของเคลือบ การเผาเคลือบผลึกต้องระมัดระวัง การเผาไหม้ เนื่องจากเคลือบผลึกมีการไหลตัวมาก มักทำให้พื้นเตาเสีย เวลาวางผลิตภัณฑ์ จึงควรใช้แผ่นรองผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น แล้วจึงวางบนพื้นเตา ที่แผ่นรองควรทาอะลูมินาผสมดินให้หนากว่าปกติ การไหลตัวของเคลือบก่อให้เกิดผลึกที่สวยงาม และจะไหลตัวได้ดีที่สุดในช่วงเผาเย็นไฟ (Soaking)

เคลือบผลึกสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ใหญ่ คือ

3.1 **เคลือบที่มีผลึกใหญ่ (Macho Crystalline)** ได้แก่ เคลือบที่มีรูปผลึก

เอกสารให้ดูสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1 ผลึกกลุ่ม (Aventurine Glazes) หมายถึง ผลึกที่เกิดขึ้นในเคลือบมีลักษณะเป็นกลุ่ม มีทั้งกลุ่มเล็กและใหญ่ แต่ขนาดของผลึกมีขนาดเล็ก

3.1.2 ผลึกกระจาย (Crystalline Glazes) หมายถึง ผลึกที่เกิดในลักษณะกระจาย เกิดบนผิวเคลือบหรือฝังตัวอยู่ในเคลือบ บางชนิดเป็นมันวาว บางชนิดด้าน มีขนาดผลึกใหญ่

3.2 เคลือบที่มีผลึกเล็ก (Micro Crystalline) ได้แก่ เคลือบที่มีขนาดผลึกเล็กมาก ฝังอยู่ในผิวเคลือบไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ต้องมองด้วยกล้องจุลทรรศน์ หรือแว่นขยาย

4. เคลือบด้าน (Mat Glazes) เป็นเคลือบที่เผาแล้วมีผิวด้าน ไม่มันวาวผิวเรียบถึงหยาบเล็กน้อย เคลือบด้านสามารถทำได้โดยการเติมอลูมินา (Alumina) ลงในน้ำเคลือบเรียกน้ำเคลือบนี้ว่า อะลูมินาแมต (Alumina Mats) หรือเติมแบเรียมคาร์บอเนต (Barium Carbonate) แทนสารช่วยหลอมละลายเรียกน้ำเคลือบที่ได้ว่า แบเรียมแมต (Barium Mats) สีที่เกิดจะเป็นไปตามออกไซด์ให้สีที่ผสมในน้ำเคลือบ เคลือบด้านจะมีลักษณะแตกต่างจากผิวด้านที่เกิดจากการเผาหน้าเคลือบอื่นแล้วไม่สุกตัว (Underfired Glaze) การชุบน้ำเคลือบที่บางเกินไป ซึ่งผิวด้านดังกล่าวจะมีความหยาบ ระบายมือกว่าเคลือบด้าน

เคลือบด้าน แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

4.1 เคลือบด้าน (Mat Glazes) มีลักษณะผิวเคลือบด้านสนิทไม่มีความมันวาว

4.2 เคลือบด้านกึ่งมันวาว (Semi Mat Glazes) มีลักษณะผิวเคลือบกึ่งด้านกึ่งมันวาว มีความแวววาวเล็กน้อย

5. เคลือบราน (Crackle Glazes) เป็นเคลือบที่เผาแล้วมีลักษณะผิวเป็นรอยราน หรือที่เรียกว่าแตกลายงา เป็นผิวดาขาย มีทั้งชนิดลายราน หรือที่เรียกว่าแตกลายงา เป็นผิวดาขาย มีทั้งชนิดรานใหญ่ รานเล็กและรานเล็กที่ซ่อนอยู่ในรานใหญ่ เกิดได้ทั้งเคลือบผิวด้านและผิวมัน การเกิดรอยรานเกิดจากการขยายตัว และหดตัวของผิวเคลือบกับเนื้อดินต่างกัน หากดัดแปลงส่วนผสมของเนื้อดินและน้ำเคลือบให้มีเปอร์เซ็นต์การขยายตัวและหดตัวต่างกัน โดยการหาสารเคมีที่เป็นตัวช่วยหลอมละลายมาแทนตัวเดิมในน้ำเคลือบหรือในเนื้อดินนั้น ก็จะเกิดเป็นเคลือบรานที่มีลักษณะแตกต่างกัน การทำเคลือบรานจะได้ผลดีในเคลือบสีอ่อนถ้าเป็นเคลือบสีเข้ม จะไม่ค่อยเห็นรอยราน เมื่อเกิดรอยรานแล้วนิยมซ่อมรอยรานด้วยหมึกแดง หรือดำ โดยการทาหมึกลงบนผิวผลิตภัณฑ์เพื่อให้ดูชุ่มน้ำเข้าไปในรอยราน ส่วนชาวจีน นิยมแช่ด้วยน้ำชาแก่ให้ซึมเข้าไปในรอยราน

รอยรานนี้อาจพบได้ทั่วไปในเคลือบไฟต่ำ เช่น เคลือบตะกั่ว (Lead Glazes) เคลือบบอแรกซ์ (Borosilicate Glazes) และเคลือบสังคโลกของไทย เป็นต้น

6. เคลือบมันหรือเคลือบมุก (Luster Glazes) เป็นเคลือบที่มีผิวเคลือบมันวาวมาก

เป็นประกายคล้ายมุก เมื่อผสมสารให้สี เช่น เหล็กออกไซด์ นิกเกิลออกไซด์ จะได้เคลือบสีมุกที่มีความแวววาวสวยงามมาก เหมาะสำหรับใช้เคลือบผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ แจกัน ไม่นิยมใช้เคลือบภาชนะใส่อาหารเพราะน้ำเคลือบมุกมีส่วนผสมของสารตะกั่ว ซึ่งเป็นพิษอยู่มาก

2.4.6.6 น้ำเคลือบที่แบ่งตามกรรมวิธีการผลิต ได้แก่

1. เคลือบฟริต (Frit Glazes) การทำเคลือบฟริตใช้ในกรณีที่ส่วนผสมของน้ำเคลือบมีสารที่สามารถละลายน้ำได้ เช่น สารอัลคาไลน์ต่างๆ ได้แก่ บอแรกซ์ (Borax) โซเดียม (Sodium) โพแทสเซียม (Potassium) เป็นต้น หรือมีสารที่เป็นพิษ เช่น สารตะกั่ว จึงต้องทำให้เป็นฟริตก่อน เพื่อให้สารที่ละลายน้ำเป็นสารที่ไม่ละลายน้ำ และสารที่เป็นพิษไม่ให้มีพิษ โดยการนำสารที่ละลายน้ำหรือสารที่เป็นพิษ ผสมกับซิลิกา (Silica) และอลูมินา (Alumina) เล็กน้อยนำไปหลอมละลายในเตาหลอมฟริต เมื่อหลอมละลายจนเป็นของเหลวแล้ว จะปล่อยให้ไหลลงสู่ภาชนะที่บรรจุน้ำเย็น จับตัวเป็นผลึก แล้วจึงนำมาบดให้ละเอียดอีกครั้งด้วยหม้อบด จึงเรียกสารนี้ว่าฟริต (Frit) เพื่อนำไปใช้เป็นส่วนผสมในน้ำเคลือบตามปกติ อีกครั้งหนึ่ง

เคลือบฟริตใช้เผาในอุณหภูมิปานกลาง ประมาณ $1000^{\circ}\text{C} - 1230^{\circ}\text{C}$

2. เคลือบดิบ (Raw Glazes) เป็นการนำน้ำเคลือบที่ใช้วัตถุดิบหรือสารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น หินปูน หินฟันม้า หินเจียวหนุมาน มาผสมกันแล้วนำไปบดให้ละเอียด ใช้เป็นน้ำเคลือบได้เลย โดยไม่ต้องย่นำวัตถุดิบใดไปทำให้เป็นฟริตก่อน เพราะเป็นสารที่ไม่ละลายน้ำและไม่เป็นพิษ เป็นเคลือบที่ใช้กันทั่วไปในการทำเครื่องปั้นดินเผา

2.4.7 การเผา

การเผาเป็นขั้นตอนหลังจากผลิตภัณฑ์ผ่านการตกแต่งและตากแห้งแล้ว เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความคงทนถาวร ด้วยการใช้ความร้อนที่มีอุณหภูมิพอเหมาะแก่ลักษณะผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

ขบวนการเผา มีองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ

1. เตาเผา เตาเผาเป็นอุปกรณ์สำคัญในการผลิตเครื่องปั้นดินเผาทั้งชนิดเคลือบสี และไม่เคลือบสี เตาเผามีหลายแบบหลายชนิด การแบ่งชนิดของเตาเผาอาจแบ่งได้ตามวิธีการเผา ทางเดินของเปลวไฟ ชนิดของเชื้อเพลิง ลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือแบ่งตามรูปร่างของเตาเผา เช่น เตาเผาที่แบ่งตามทางเดินของเปลวไฟ แบ่งได้เป็น 3 ชนิดคือ

1.1 เตาเผาแบบระบายความร้อนขึ้น เป็นเตาที่สร้างขึ้นเพื่อให้ความร้อนไหลขึ้น โดยผ่านผลิตภัณฑ์ออกสู่ปล่องไฟ การสร้างง่ายและสะดวก มีชื่อเรียกต่างๆ กันตามลักษณะของเตา เช่น เตากลม เตาสี่เหลี่ยม เป็นต้น

1.2 เตาเผาแบบระบายความร้อนลง เป็นเตาที่ให้ความร้อนสูง เนื่องจากการออกแบบเตาให้ความร้อนหมุนเวียนอยู่ภายในเพื่อเพิ่มความร้อนในเตา แล้วจึงระบายออกสู่ปล่อง เตาประเภทนี้ต้องใช้อิฐทนไฟที่เหมาะสมในการสร้างเตาจึงจะได้เตาที่มีคุณภาพ

1.3 เตาอุโมงค์ เป็นเตาที่ให้ความร้อนโดยตรงหรือเอียงขึ้นเล็กน้อย เป็นเตารูปราง ยาวแบบอุโมงค์ ให้ความร้อนผ่านอุโมงค์เตาที่วางผลิตภัณฑ์อยู่แล้วจึงระบายออกสู่ปล่อง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เผา มักเป็นโถงใหญ่ขนาดใหญ่ เช่น เตาจีนที่ราชบุรี และลำปาง

ลักษณะการใช้เชื้อเพลิงของเตาเผาแต่ละชนิดยังแบ่งออกได้เป็น เตาฟืนเตาน้ำมัน เตาไฟฟ้า เตาแก๊ส เป็นต้น ซึ่งแต่ละชนิดจะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญ 4 ประการ ในการสร้างเตาเผาที่ดี คือ

- ให้อุณหภูมิตามที่กำหนดและรักษาความร้อนให้คงที่ได้ตามต้องการ
- ให้อุณหภูมิได้ทั่วภายในเตาเผา และเร่งความร้อนได้อย่างทั่วถึง
- สามารถควบคุมการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาทางเคมีทางภาชนะในเตาเผาได้
- เตาให้ได้อุณหภูมิสูง โดยใช้เชื้อเพลิงแต่น้อย

2. วิธีการเผา คือ การให้ความร้อนแก่ผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์แข็งแรง ทนทาน ด้วยการใส่เตาเผาในลักษณะต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น การเผา มี 2 วิธีดังนี้ คือ

2.1 การเผาดิบ คือ การเผาผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตกแต่งและตากแห้งแล้ว โดยการเพิ่มความร้อนให้แก่ผลิตภัณฑ์ที่ละน้อยอย่างช้าๆ และสม่ำเสมอ ไม่ควรเร่งความร้อนเร็วเกินไป จะทำให้ผลิตภัณฑ์แตกร้าวได้ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ ควรยืดระยะเวลาในการเผาออกไปให้นานขึ้นกว่าปกติ การเผาดิบโดยทั่วไปใช้ไฟต่ำประมาณ $750^{\circ}\text{C} - 850^{\circ}\text{C}$ ใช้ระยะเวลาในการเผาประมาณ 8 - 10 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงปิดเตาทิ้งไว้ให้เตาเย็นลงนาน ประมาณ 12 - 24 ชั่วโมง เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ค่อยๆ เย็นตัวลง จึงนำออกจากเตาเผาได้

2.2 การเผาเคลือบ คือ การเผาผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาดิบและนำไปชุบน้ำเคลือบแล้ว เพื่อให้ น้ำเคลือบละลายเป็นเนื้อเดียวกัน เคลือบติดผิวผลิตภัณฑ์ให้เกิดความแข็งแรง ทนต่อการขีดข่วน ทนต่อกรดและด่าง และก่อให้เกิดความสวยงาม ตามลักษณะของน้ำเคลือบแต่ละชนิด การเผาเคลือบต้องให้อุณหภูมิตามข้อกำหนดของน้ำเคลือบแต่ละชนิด มิฉะนั้นจะก่อให้เกิดความเสียหายได้ เช่น การเผาไฟสูงเกินไปทำให้น้ำเคลือบไหลเยิ้มลงมาติดพื้นเตา หรือชั้นรองได้ หากเผาไม่ถึงตามกำหนดจะทำให้น้ำเคลือบไม่สุกตัวไม่มีความมันวาว หรือความงามตามต้องการ การวางผลิตภัณฑ์ชุบเคลือบลงในเตาต้องมีชั้นรองที่ทาคด้วยวัสดุทนไฟ เช่น อลูมินาผสมดินขาว เพื่อป้องกันมิให้น้ำเคลือบไหลมาติดชั้นรอง หรือใช้ขาตั้ง รองผลิตภัณฑ์ และวางผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นให้ห่างกัน จะวางชิดติดกันหรือทับซ้อนกันเหมือนเผาดิบไม่ได้ เพราะเมื่อน้ำเคลือบละลายจะทำให้ผลิตภัณฑ์ติดกัน

การเผาเคลือบควรศึกษาถึงคุณลักษณะของน้ำเคลือบแต่ละชนิดว่าควรให้อุณหภูมิในการเผาเท่าใด ควรเร่งหรือยี่นอุณหภูมิ เท่าใดซึ่งจะแตกต่างกันออกไป เมื่อเผาได้อุณหภูมิตามต้องการแล้วควรเผาเย็นอุณหภูมิอีกประมาณ 20-30 นาที เพื่อให้การเผาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงปิดเตาทิ้งไว้ให้เตาเย็นนานประมาณ 16-24 ชั่วโมง จึงค่อยนำผลิตภัณฑ์ออกจากเตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า (ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น) อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเผาเคลือบยังมีวิธีการเผาภายในบรรยากาศการเผาที่แตกต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

2.2.1 การเผาเคลือบภายในบรรยากาศออกซิเดชัน (Oxidation) หมายถึง การเผาในบรรยากาศที่มีอากาศหรือก๊าซออกซิเจนเพียงพอในการเผาไหม้ เป็นการเผาที่สมบูรณ์ เตาที่เผาในบรรยากาศออกซิเดชัน คือ เตาไฟฟ้า

2.2.2 การเผาเคลือบภายในบรรยากาศรีดักชัน (Reduction) หมายถึง การเผาในบรรยากาศที่มีอากาศหรือก๊าซออกซิเจนน้อย เป็นการเผาที่ไม่สมบูรณ์ ขณะเผาจะเกิดเขม่าควัน ซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณของออกซิเจน ถ้าออกซิเจนน้อยเขม่าควันจะมาก ถ้าออกซิเจนมาก เขม่าควันจะน้อย เตาที่เผาในบรรยากาศรีดักชันได้ดี คือ เตาแก๊ส เตาน้ำมัน เตาฟืน

การเผาในบรรยากาศที่แตกต่างกันดังกล่าว มีผลต่อการเผาเคลือบ ที่จะให้สีน้ำเคลือบแตกต่างกันตามบรรยากาศการเผา น้ำเคลือบบางชนิดต้องเผาในบรรยากาศออกซิเดชัน น้ำเคลือบบางชนิดต้องเผาในบรรยากาศรีดักชัน จึงจะให้สีตามต้องการ เช่น การเผาเคลือบเครื่องสังคโลก (เคลือบสีเถ้า) ของกรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม เผาที่อุณหภูมิ $1200^{\circ}\text{C} - 1250^{\circ}\text{C}$ ด้วยวิธีลดออกซิเจน (Reduction) จะได้สีเขียว หากเผาด้วยวิธีเพิ่มออกซิเจน (Oxidation) สีเคลือบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองจนถึงน้ำตาลขึ้นอยู่กับปริมาณของเหล็กออกไซด์ที่ผสมอยู่

2.4.7 การออกแบบตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา

เครื่องปั้นดินเผาเมื่อผลิตออกมาตามรูปทรงที่ต้องการแล้ว ยังนิยมตกแต่งลวดลายบนเครื่องปั้นดินเผาด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้เกิดความสวยงามและมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นเครื่องชี้ถึงความเจริญรุ่งเรืองทางปัญญาและศิลปะของคนในชาติ อันสืบต่อมาเป็นศิลปวัฒนธรรมประจำชาติ

การออกแบบตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา หมายถึง การออกแบบตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาให้มีลวดลายต่างๆ ที่สวยงามสอดคล้อง เหมาะสมกับรูปทรงและเรื่องราวของผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยคำนึงถึงพื้นที่ ขนาด สัดส่วน ช่องไฟ หน้าที่การใช้สอย เป็นประการสำคัญ

2.4.8 วิธีการตกแต่งลวดลายเครื่องปั้นดินเผา

การตกแต่งลวดลายเครื่องปั้นดินเผา สามารถทำได้ด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้

1. การขีด เป็นการตกแต่งลวดลายโดยใช้เครื่องมือ มีคมขีดขีดลวดลายต่างๆ บนผลิตภัณฑ์ การขีดลวดลายกระทำในขณะที่เนื้อดินยังหมาดๆ รอยขูดขีดจะทำให้เกิดความรู้สึกมีมิติสวยงามน่าดู เช่น เคลือบสีเขียวไข่กา ลวดลายที่ใช้อาจใช้ในลักษณะเส้นเล็ก เส้นโต ลายขรุขระ เพื่อให้เกิดเรื่องราวตามแบบ การขูดขีดอาจขูดเป็นเส้นเล็ก เวลาเผาเคลือบจะเห็นเป็นเส้นชัดเจน เน้นความสวยงามและความต้นลึกของเส้นในตัว ลวดลายประเภทนี้จะคงทนถาวรไม่มีการลบเลือน จึงเป็นวิธีที่นิยมกันมากวิธีหนึ่ง

2. การปั้นลายนูน หมายถึง การตกแต่งลวดลายที่มีลักษณะนูนด้วยการปั้นดินเป็นลวดลายต่างๆ ตามต้องการ ซึ่งสามารถทำให้เกิดความสวยงามได้เช่นกัน การทำลายนูนอาจใช้วิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แกะพิมพ์แบบแผ่นปูนปลาสเตอร์ ตามแบบที่ต้องการแล้วจึงนำลวดลายนั้นมาประกอบกับผลิตภัณฑ์อีกทีหนึ่ง วิธีการนี้เป็นวิธีที่นิยมกันมากและสามารถผลิตได้รวดเร็วและได้ปริมาณมาก การปั้นลวดลายปูนอาจปั้นเป็นรูปสัตว์ พืช ใบไม้ พื้นผิววัตถุ เช่น ผ้ายับ เชือก เป็นต้น

3. การเอ็นโกบ เป็นการตกแต่งโดยวิธีใช้น้ำดินซึ่งมีความแตกต่างกับสีเนื้อดินนั้น น้ำดินอาจเตรียมขึ้นโดยตรงที่ทำเป็นสีต่างๆ แล้วนำไปชุบหรือป่นในผลิตภัณฑ์ ในขณะที่ดินยังหมาดๆ ช่วยให้การเกาะตัวของเนื้อดินดีขึ้น หลังจากนั้นจึงแกะลวดลายเอาส่วนที่ไม่ต้องการออก ทำให้เห็นความแตกต่างของสีได้ชัดเจน เกิดความสวยงาม ข้อสำคัญที่ควรคำนึง คือ เนื้อดินปั้นกับน้ำคิบที่นำมาตกแต่งต้องมีความหนืดใกล้เคียงกัน

การเอ็นโกบ อาจใช้วิธีเขียนบนผลิตภัณฑ์ก็ได้ซึ่งนิยมใช้ในสมัยโบราณ ทำให้เห็นความแตกต่างของสีผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน

4. การแกะลวดลาย เป็นการแกะลวดลายบนพื้นผิวของผลิตภัณฑ์โดยแกะเอาส่วนที่ไม่ต้องการออก มองเห็นลวดลายในลักษณะลอยตัวได้ชัดเจน และสูงเสมอระดับเดียวกับพื้นผิวทำให้มองเห็นกลมกลืน และสวยงามมาก การแกะทำให้มีช่องไฟลึก และว่างบางตอนตามลักษณะของลวดลาย ซึ่งช่องว่างเหล่านี้จะนำแก้วสีหรือกระจกสีต่างๆ ใส่ในช่องว่างเพื่อเพิ่มความสวยงามมากยิ่งขึ้น ข้อสำคัญลวดลายที่แกะไม่ควรแกะให้ลึกจนเกินไป อาจทำให้บิดเบี้ยวได้ในเวลาเผาผลิตภัณฑ์

5. การเคลือบ หมายถึง การตกแต่งด้วยวิธีการชุบเคลือบหลายๆ สีในผลิตภัณฑ์เดียวกัน ซึ่งอาจทำได้ด้วยวิธีต่างๆ เช่น การชุบน้ำเคลือบ การเทราด การระบายสี ซึ่งแต่ละวิธีมีเทคนิคต่างๆ โดยเฉพาะ หรือจะใช้วิธีผสมผสานกันก็ได้ตามต้องการ

6. การเขียนสีใต้เคลือบ หมายถึง การตกแต่งด้วยการใช้สีเขียน ระบาย วาด เป็นรูปต่างๆ ตามต้องการด้วยสีที่ใช้เขียนเครื่องปั้นดินเผา โดยเฉพาะมีทั้งสีทนความร้อนสูงและชนิดธรรมดา สีที่นิยมเขียนใต้เคลือบส่วนใหญ่ใช้สีน้ำเงิน หรือที่เรียกกันว่าลายคราม ลักษณะการเขียนนิยมเขียนลายเส้นโปร่ง เว้นให้มีช่องไฟซึ่งทำให้กลมกลืน สีใต้เคลือบชาวจีนนิยมเขียนบนผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เผา ทำให้ระบายสีอ่อนแก่ (Value) ได้ดี สีที่เขียนต้องผสมน้ำมันกลีเซอริน เพื่อให้เขียนขึ้นเนื้อสีสม่ำเสมอคิส่วนการเขียนสีใต้เคลือบบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาคิบแล้ว มักนิยมเขียนเป็นลายเส้นคมชัด โดยไม่ต้องมีการไล่น้ำหนักอ่อนแก่ จะทำได้สะดวกกว่า เพราะเนื้อผลิตภัณฑ์ดูดซับสีเร็ว ยกต่อการเกลี่ยน้ำหนักสี

7. การเขียนสีบนเคลือบ เป็นการตกแต่งที่พำขึ้นหลังจากเผาเคลือบแล้ว มักนิยมเขียนบนผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า เบญจรงค์ ลวดลายเป็นเอกลักษณ์ไทย พื้นเป็นสีดำ มีลวดลายทองบ้าง เครื่องเบญจรงค์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำกันมาตั้งแต่สมัยอยุธยาตอนปลายและได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เพราะสามารถเผาสีทอง เงิน นาค ได้สวยงามดงาม ต่างจากสมัยก่อนที่ใช้โลหะหุ้มประกอบผลิตภัณฑ์ เช่น ตามขอบจุกฝา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การใช้ลายสำเร็จรูป เป็นการตกแต่งลวดลายจากแบบสำเร็จรูปที่พิมพ์ไว้บนรูป ลอก ด้วยสีที่ใช้ในการตกแต่งเครื่องปั้นดินเผาโดยเฉพาะ เมื่อต้องการตกแต่งในส่วนใดก็นำรูปลอก มาติดบนผลิตภัณฑ์ตามต้องการ รูปลอกนี้มีทั้งชนิดติดบนผลิตภัณฑ์ได้เลยและชนิดเมื่อติดแล้วต้อง นำไปเผาอีกครั้งหนึ่ง วิธีการนี้นิยมมากในโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตด้วย งาน ชาม แจกัน เป็นต้น

9. การพิมพ์ เป็นการตกแต่งโดยการแกะลวดลายบนแม่พิมพ์โลหะ ไม้ หรือยาง แล้วนำไปกดลงบนผลิตภัณฑ์ในขณะที่ยังหมาดอยู่ จะเกิดเป็นลวดลายกลับซ้ายเป็นขวา การพิมพ์ อาจพิมพ์ในลักษณะต่อเนื่องหรือผูกเป็นลวดลายตามต้องการ หลังจากนั้นจึงนำไปเผาดิบ และเผา เคลือบต่อไป

10. การพ่นสี เป็นการตกแต่งด้วยการเจาะลวดลายบนกระดาษให้ทะลุเป็น ช่องโปร่ง นำไปทาบนผลิตภัณฑ์แล้วพ่นสีตามต้องการ อาจประยุกต์แบบที่จะพ่นด้วยการใช้วัสดุ ธรรมชาติ เช่น ใบไม้รูปทรงโปร่งๆ นำไปวางทาบนผลิตภัณฑ์ แล้วพ่นสีด้วยวิธีการเดียวกัน การ พ่นอาจพ่นทับซ้อนกันหลายครั้ง หรือเลื่อนแบบเปลี่ยนตำแหน่งในการพ่นแต่ละสี จะได้ลวดลาย และมิติที่สวยงามยิ่งขึ้น

11. การใช้กระบวนการถ่ายรูป เป็นการตกแต่งตามวิธีล้างอัดรูปทั่วไป โดยการนำ ผลิตภัณฑ์เคลือบด้วยน้ำยาไวแสง แล้วฉายแสงผ่านฟิล์มลงบนผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นจึงนำไปล้าง ตามกระบวนการล้างรูป จะได้ภาพตามต้องการ

12. การใช้สีผง โดยการใช้สีผงผสมกับพาราฟิน นำไปตั้งไฟอ่อนๆ ให้สีผงละลาย แล้วใช้พู่กัน เชือก กิ่งไม้ หรือวัสดุอื่นใด จุ่มสีผงเขียนลวดลายตามต้องการ บางส่วนอาจจะเว้นว่าง ไว้ตามความเหมาะสมนำไปเคลือบทับและเผาเคลือบต่อไปส่วนใดที่ไม่ได้เขียนด้วยสีผงสีเคลือบจะ ดิดสี ส่วนใดที่ทาสีผงสีเคลือบจะหลุดลอกออกเป็นเนื้อผลิตภัณฑ์ วิธีการนี้นิยมกันมากในประเทศ จีน สมัยราชวงศ์ถัง และในอังกฤษ

2.4.9 การใช้สีตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา

สีเป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อการรับรู้คุณค่าความงาม มนุษย์มีปฏิกิริยาตอบสนอง ต่อสีต่างๆ อันแสดงถึงความชอบหรือไม่ชอบสีนั้นๆ การออกแบบสีเพื่อใช้ตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา จึงมีความสำคัญเช่นเดียวกับการออกแบบลวดลาย ในบทนี้จะกล่าวถึงสีที่ใช้ในงานเครื่องปั้นดินเผา หลักการเลือกสีตามหลักการทัศนศิลป์ เพื่อให้ผู้ออกแบบนำไปประยุกต์ใช้ในการตกแต่งเครื่อง ปั้นดินเผาให้เกิดความสวยงาม

2.4.10 สีที่ใช้ในงานเครื่องปั้นดินเผา

สีที่ใช้ในการตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. สีที่เกิดจากออกไซด์ของโลหะ (Oxide) เป็นวัตถุดิบที่ทำให้เกิดสีโดยตรง ใช้เป็น ส่วนผสมในน้ำเคลือบ สีที่ได้อาจเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยตามส่วนผสม อุณหภูมิและบรรยากาศในการ เผา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สีสำเร็จรูป เป็นสีที่เตรียมขึ้นจากออกไซด์ที่ให้สีต่างๆ มาผสมกัน สามารถใช้ผสมในน้ำเคลือบได้เลยเรียกว่า สีในเคลือบ (In Glazes) หรือเตรียมไว้เพื่อใช้เป็นสีใต้เคลือบ (Under Glazes) สีบนเคลือบ (Over Glazes) หรือใช้สำหรับตกแต่งสลิป (Engobes) เป็นต้น

ออกไซด์ที่ให้สี

สีที่เกิดจากออกไซด์ของโลหะ จะมีออกไซด์ที่เป็นตัวให้สีต่างๆ ใช้ผสมในน้ำเคลือบด้วยเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน จะให้สีแตกต่างกัน อีกทั้งยังขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ และบรรยากาศในการเผา เช่น การเผาแบบออกซิไดซิง (Oxidizing) หรือรีดักชัน (Reduction) ซึ่งจะให้สีที่แตกต่างกันไปด้วย ออกไซด์ให้สีที่สำคัญมีดังนี้

1. เหล็กออกไซด์ (Iron Oxide) ที่นิยมใช้คือ ออกไซด์เหล็กสีแดง (Red Iron Oxide – Fe_2O_3) และออกไซด์เหล็กสีดำ (Black Iron Oxide – Fe_3O_4) มีวิธีใช้ดังนี้

- ใช้ในเคลือบตะกั่ว 8 เปอร์เซ็นต์ จะให้สีแดงดำ
- ใช้ 10 กรัม ผสมกับแมงกานีสไดออกไซด์ (Manganese Dioxide) 10 กรัม จะให้สีเขียวปนเทา
- ใช้ 8 กรัม ผสมกับทองแดงออกไซด์ (Copper Oxide) 8 กรัม จะให้สีเขียวแอปเปิล (ทรงพันธ์ วรรณมาศ 2530 : 103)
- หากใช้เหล็กออกไซด์ผสมในน้ำเคลือบมากไป จะได้เคลือบที่เป็นผลึกเล็กๆ เป็นจุดใต้เคลือบสีทอง และได้สีม่วง (Purple Red) กับสีเกล็ดทองเล็กๆ (Gold Fleck)
- ถ้าเผาในบรรยากาศรีดักชัน จะให้สีเขียวแบบเซลาดอน หรือสีเขียวปนเทา (สุรศักดิ์ โกลิยพันธ์ 2531 : 17)

2. ทองแดงออกไซด์ (Copper Oxide) ที่นิยมใช้คือ ทองแดงออกไซด์ สีดำ (Black Copper Oxide หรือ Cupric Oxide – CuO) ทองแดงออกไซด์สีแดง (Red Copper Oxide – หรือ Cuprous Oxide - Cu_2O) และในรูปของทองแดงคาร์บอเนต (Copper Carbonate – CuCO_3) มีวิธีการใช้ดังนี้

- ทองแดงคาร์บอเนต ใช้ผสมในน้ำเคลือบใสหรือทึบ ตั้งแต่ 1 – 6 เปอร์เซ็นต์ จะให้สีเขียว โดยเผาในบรรยากาศออกซิเดชัน
- หากใช้ทองแดงผสมในน้ำเคลือบเกิน 6 เปอร์เซ็นต์ จะทำหน้าที่เป็นตัวช่วยหลอมละลาย (Flux) และทำให้ผิวเคลือบด้านเหมือนโลหะ
- ทองแดงคาร์บอเนต 10 กรัม ผสมแมงกานีสไดออกไซด์ 3 กรัม จะให้ผสมเขียวเหลือง
- ทองแดงคาร์บอเนต 30 กรัม ผสมแมงกานีสไดออกไซด์ 5 กรัม จะให้สีเขียวอ่อน (ทรงพันธ์ วรรณมาศ 2530 : 103)
- ใช้ในเคลือบตะกั่ว 1 – 6 เปอร์เซ็นต์ จะให้สีเขียว แอปเปิล หรือเขียวใบหญ้า

- ใช้ในน้ำเคลือบอัลคาไลน์ (Alkaline Glazes) ที่มีโซเดียมออกไซด์สูง มีลูมินาน้อย และไม่มีตะกั่วหรือสังกะสีออกไซด์ปนอยู่ เเผาในบรรยากาศรีดักชันจะให้สีแดง (Copper Red)

- นิยมใช้ผสมในน้ำเคลือบไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ โดยมีติบูกออกไซด์ผสมด้วยจะทำให้เกิดสีเขียวขึ้น (สูตรศักดิ์ โกสิยพันธ์ 2531 : 16 – 17)

3. โคบอลต์ออกไซด์ (Cobalt Oxide) นิยมใช้ในรูปของ โคบอลต์คาร์บอเนต (CoCO_3) และ โคบอลต์ออกไซด์ (Co_2O_3) มีวิธีการใช้ดังนี้

- เป็นสารให้สีรุนแรง ใช้ผสมในน้ำเคลือบประมาณ 05 เปอร์เซ็นต์ จะให้สีฟ้า - น้ำเงิน

- ใช้ผสมกับไททาเนียมไดออกไซด์ (Titanium Dioxide หรือ Rutile) เเผาอุณหภูมิสูง จะให้สีเขียว

- หากใช้โคบอลต์ออกไซด์ 20 กรัม ผสมในน้ำเคลือบใส 1,000 กรัม จะให้สีน้ำเงินกลางๆ ถ้าผสม 30 กรัม ในน้ำเคลือบใส 1,000 กรัม จะให้สีน้ำเงินเข้มออกดำ

- ไม่ควรใช้เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ หากใช้มากจะทำหน้าที่เป็นตัวทอนไฟ

4. นิกเกิลออกไซด์ (Nickel Oxide) นิยมใช้ในรูปของนิกเกิลออกไซด์สีเขียว (Green Nickel Oxide – NiO) นิกเกิลออกไซด์สีดำ (Black Nickel Oxide – Ni_2O_3) และนิกเกิลคาร์บอเนต (Nickel Carbonate – NiCO_3) มีวิธีการใช้ดังนี้

- ใช้ประมาณ 2 – 5 เปอร์เซ็นต์ ในน้ำเคลือบที่มีแมกนีเซีย จะให้สีเขียวที่มีแบเรียม จะให้สีน้ำตาล ที่มีหินปูน จะให้สีน้ำตาลแดง

- ใช้ผสมกับสังกะสีออกไซด์ (Zinc Oxide) จะให้สีน้ำเงิน

- สีที่มีนิกเกิลผสมอยู่จะไม่ค่อยสดใส

- นิกเกิลจะเป็นตัวช่วยให้สีของออกไซด์ตัวอื่นมีสีอ่อนลง หรือเปลี่ยนแปลงไป

5. ไททาเนียมไดออกไซด์ (Titanium Dioxide) นิยมใช้ในรูปของไททาเนียมไดออกไซด์ (TiO_2) มีวิธีการใช้ดังนี้

- ใช้ประมาณ 3 – 5 เปอร์เซ็นต์ จะให้สีน้ำตาลแดง

- ใช้ 10 เปอร์เซ็นต์ จะให้สีขาวตลกผลึก

- ใช้ 10 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับทองแดงออกไซด์ 5 เปอร์เซ็นต์ จะให้สีนวลปนเขียวอ่อน

- ใช้ 10 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับโคบอลต์ออกไซด์ 3 เปอร์เซ็นต์ และทองแดงออกไซด์ 1 เปอร์เซ็นต์ จะให้สีเขียวขี้ม้า

- ใช้ไททาเนียมไดออกไซด์ (Rutile) 3 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับทองแดงคาร์บอเนต 1 เปอร์เซ็นต์ จะให้สีงาช้าง (ทรงพันธ์ วรรณมาศ 2530 : 103)

6. แมงกานีสไดออกไซด์ (Manganese Dioxide) นิยมใช้ในรูปของแมงกานีสไดออกไซด์ (MnO_2) และแมงกานีสคาร์บอเนต (Manganese Carbonate – MnCO_3) มีวิธีการใช้ดังนี้

- ใช้ประมาณ 5 – 10 เปอร์เซ็นต์ จะให้สีม่วง ถึงสีน้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้ผสมในน้ำเคลือบอัลคาไลน์ จะให้สีม่วง
- ใช้ผสมร่วมกับทองแดงออกไซด์ หรือโคบอลต์ออกไซด์ จะให้สีดำ
- ใช้ในน้ำเคลือบที่มีออกไซด์ของเหล็กสูง จะได้เคลือบที่มันวาว (Luster)
- ถ้าใช้ปริมาณมากเกินไปจะทำให้ผิวเคลือบเกิดตำหนิเป็นฟองอากาศ
- ใช้แมงกานีสไดออกไซด์ 30 กรัม โคบอลต์ 5 กรัม เหล็กออกไซด์ 10 กรัม ทองแดงออกไซด์ 10 กรัม ผสมกันจะให้สีน้ำตาลดำ
- ใช้แมงกานีสไดออกไซด์ 10 กรัม เหล็กออกไซด์ 30 กรัม ใส่ในน้ำเคลือบใส 1,000 กรัม จะให้สีน้ำตาลส้ม
- ใช้แมงกานีสไดออกไซด์ 30 กรัม เหล็กออกไซด์ 10 กรัม ใส่ในน้ำเคลือบใส จะให้สีน้ำตาลอ่อน

7. โครมิกออกไซด์ (Chromic Oxide) นิยมใช้ในรูปของโครเมียมคาร์บอเนต $[Cr_2(CO_3)_3]$ โพแทสเซียมไดโครเมต $(K_2Cr_2O_7)$ และเหล็กโครเมต $(FeCrO_4)$ เป็นสารที่ให้สีรุนแรง มีวิธีการใช้ดังนี้

- นิยมใช้ประมาณ 2 – 5 เปอร์เซ็นต์
- ใช้ผสมในน้ำเคลือบไฟต่ำ อุณหภูมิต่ำกว่า $894^{\circ}C$ (Cone 010)
- ใช้ผสมในน้ำเคลือบไฟสูง จะให้สีเขียว
- หากมีสังกะสีออกไซด์ปนอยู่ด้วย จะให้สีน้ำตาล
- ใช้ผสมในเคลือบตะกั่วที่มีอลูมินาและซิลิกาเล็กน้อย เเผาที่อุณหภูมิประมาณ $884^{\circ}C$ $894^{\circ}C$ (Cone 012 - Cone 010) จะให้สีแดงเข้ม หรือเผาที่อุณหภูมิประมาณ $999^{\circ}C$ (Cone 06) จะให้สีน้ำตาล ถ้าเผาที่อุณหภูมิประมาณ $1120^{\circ}C$ (Cone 02) จะให้สีเขียว
- ใช้เป็นส่วนผสมในการทำสีได้เคลือบ โดยผสมกับดินบุกออกไซด์ เเผาที่อุณหภูมิประมาณ $1200^{\circ}C$ จะได้สีชมพู จนถึงแดง ถ้ามีสังกะสีออกไซด์ปนอยู่ด้วย จะให้สีน้ำตาล (สูตรศักดิ์ โกลิยพันธ์ 2531 : 16)
- ใช้โครเมียม 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมแมงกานีส 6 เปอร์เซ็นต์ จะให้สีน้ำตาลปนเทา (ทรงพันธ์ วรรณมาศ 2530 : 103)

8. พลวงออกไซด์ (Antimony Oxide) นิยมใช้ในรูปของแอนติโมนีออกไซด์ (Sb_2O_3) มีวิธีการใช้ดังนี้

- ใช้ประมาณ 3 – 5 เปอร์เซ็นต์ ถ้าใช้เดี่ยวๆ ไม่ผสมกับสารให้สีอื่น ๆ จะไม่ให้สีหรือสีไม่ชัดเจนนัก
- ใช้ผสมกับเหล็กออกไซด์ หรือตะกั่วออกไซด์ จะให้สีเหลืองและสีส้มแก่
- หากใช้เกิน 6 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้น้ำเคลือบด้านคล้ายโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ยูเรเนียมออกไซด์ (Uranium Oxide) นิยมใช้ในรูปของยูเรเนียมดำ (Black Uranium Oxide – UO_2) และ โซเดียมยูเรเนต (Sodium Uranate – $Na_2 O.UO_3$) มีวิธีการใช้คือ

- ใช้ประมาณ 5 – 8 เปอร์เซ็นต์ จะให้สีส้มแกมแดง จนถึงเหลืองมะนาว
- ใช้ผสมในเคลือบตะกั่วจะให้สีแดง
- ใช้ในเคลือบอัลคาไลน์ จะให้สีเหลือง
- ใช้ผสมกับคีนุก และเซอร์โคเนียมออกไซด์ จะได้สีเหลืองอร่ามจนถึงสีส้มและสีแดงสด
- ใช้เผาในเคลือบอุณหภูมิสูงจะให้สีดี หากเผาในบรรยากาศแบบรีดักชันจะให้สีไม่คงที่ สารที่ให้สีต่างๆ เหล่านี้ ใช้ผสมในน้ำเคลือบ ซึ่งจะให้สีแตกต่างออกไปบ้างตามอัตราส่วนที่ผสม อุณหภูมิที่เผา สภาพบรรยากาศในการเผา อีกทั้งยังสามารถผสมออกไซด์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป เพื่อให้เกิดสีใหม่ขึ้นอีก เป็นต้น

2.4.11 สีสำเร็จรูป

สีสำเร็จรูป เป็นสีที่สามารถนำไปผสมในน้ำเคลือบ แล้วเผาเพื่อให้เกิดสีตามต้องการ หรือเตรียมเพื่อไว้เป็นสีใต้เคลือบ สีบนเคลือบ หรือไว้เป็นสีสำหรับตกแต่งสลีป สีสำเร็จรูปนี้จะให้ค่าสีมาตรฐาน คงที่ สีเรียบ ดีกว่าสีที่เกิดจากออกไซด์ที่ให้สี ซึ่งบางครั้งได้สีไม่เรียบ เปลี่ยนแปลงง่าย อีกทั้งออกไซด์บางประเภทละลายน้ำได้ หรือสลายตัวได้ด้วยการใช้งานในลักษณะการผลิตจำนวนมาก ที่ต้องการค่าสีคงที่สม่ำเสมอ จึงนิยมใช้สีสำเร็จรูปมากกว่าสีที่เกิดจากออกไซด์ให้สี

การเตรียมสีสำเร็จรูป เป็นการนำสารที่ให้สีตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปมาผสมกัน โดยคำนึงถึงการบดสาร อุณหภูมิและบรรยากาศในการเผาช่วงเวลาในการเผา การเตรียมสีสำเร็จรูป สามารถเตรียมได้ดังนี้

1. การผสมสาร เป็นการผสมสารให้สีคลุกเคล้ากันได้ดี โดยการใช้หม้อบด ซึ่งจะเป็นการผสมสารและบดสารในเวลาเดียวกัน เพื่อให้สารต่างๆ ละเอียดผสมเป็นเนื้อเดียวกัน และทำปฏิกิริยาขณะเผาได้อย่างสมบูรณ์ สีที่ได้จึงจะสม่ำเสมอ การผสมสารที่ไม่เข้ากันดี จะทำให้สีไม่ตรงตามความต้องการ การผสมสารทำได้ 2 วิธีคือ

1.1 การผสมแห้ง เป็นการผสมและใช้บดโดยไม่ใช้น้ำเป็นตัวช่วยทำละลาย เป็นวิธีสะดวก รวดเร็ว เพราะไม่ต้องนำกลับมาทำให้แห้งอีกครั้งหนึ่ง

1.2 การผสมเปียก เป็นการผสมและบด โดยใช้น้ำเป็นตัวช่วยละลายสาร สารบางอย่างละลายน้ำได้ เมื่อนำมาบดเปียกจะทำให้บดง่ายกว่าการบดแห้ง เมื่อบดแล้วต้องทำให้แห้ง ก่อนจะไปเผา ขณะที่รอสารผสมแห้ง สารที่ละลายน้ำได้จะแยกตัวจับกันอยู่บนผิวหน้าของสารที่ผสมนั้น จึงต้องนำกลับมาบดแห้งอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้สารคลุกเคล้ากันได้ดี เพื่อจะนำไปเผาต่อไป

2. การเผา สารที่ผสมกันเป็นเนื้อเดียวกันแล้วจะบรรจุใส่ภาชนะดินเผามีฝา

ปิด เรียกว่า ครุชเชิล โดยจะนำไปเผา ณ อุณหภูมิหนึ่งที่จะทำปฏิกิริยากัน รวมตัวเข้าเป็นสารผสม ชนิดใหม่ มีสีใหม่เกิดขึ้น การเผาจะเกิดปฏิกิริยา 2 อย่าง คือ

2.1 การสลายตัว เมื่อสารถูกความร้อนก๊าซต่างๆ จะสลายตัวระเหยออกมา เช่น คาร์บอนเนต ซัลเฟต การที่ก๊าซระเหยออกจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปใช้งาน เพราะถ้ามี สารพวกนี้อยู่จะทำให้ผิวเคลือบเกิดฟองหรือเป็นจุดได้

2.2 การรวมตัว สารที่ให้สีและสารที่ไม่ให้สี จะมีการรวมตัวกัน ขณะเผาเมื่อก๊าซ ต่างๆ ระเหยออกไปแล้ว จะก่อให้เกิดสารใหม่ที่มีสีเกิดขึ้น

การเผาสารให้สีแต่ละสีจะมีช่วงอุณหภูมิในการเผาต่างกัน การนำไปใช้จริง จึงควรระวัง การไม่คงที่ของสี เช่น การเผาในอุณหภูมิที่ไม่สูงพอทำให้เกิดปฏิกิริยาไม่สมบูรณ์ทำให้ได้สีไม่ดีพอ หรือการเผาที่อุณหภูมิสูงเกินไป สีก็จะเปลี่ยนไปเช่นกันรวมทั้งบรรยากาศในการเผาที่มีส่วนสำคัญ เช่น สารที่มีส่วนผสมของคาร์บอนเนต บรรยากาศในการเผา ควรเผาแบบออกซิไดซิ่ง และใช้ความดันต่ำ เพื่อให้ก๊าซระเหยออกมาได้สะดวก

3. การบด สารผสมเมื่อผ่านการเผาแล้วจะจับตัวเป็นก้อนจึงต้องนำมาบดอีกครั้ง หนึ่งก่อน การบดในช่วงนี้นิยมบดด้วยวิธีบดเปียก ด้วยหม้อบด ซึ่งจะทำให้สารละเอียดและสะอาด กว่าบดด้วยวิธีอื่น

4. การล้าง สารที่บดแล้วจะต้องนำมาล้างให้สารละลายหรือสิ่งเจือปนละลายออกมา เพื่อให้สีที่แน่นอน คงตัว ถ้าล้างไม่สะอาด พวกสารละลายและสิ่งเจือปนอื่นๆ จะมีผลทำให้เกิด ฝ้าขาวบนผิวเคลือบ หรือสีที่ตกแต่งไว้โดยเฉพาะสีที่ได้จากโครเมียมออกไซด์ ซึ่งไวต่อสารเจือปน มาก การล้างสาร ทำได้โดยนำสารใส่ลงในภาชนะที่เป็นแก้วใส เทน้ำร้อนหรือน้ำธรรมดาลงไป คน ให้ทั่ว แล้วปล่อยให้สารตกตะกอนจนน้ำใส จะเห็นมีฝ้าลอยอยู่ผิวน้ำ รินน้ำทิ้ง ทำเช่นนี้หลายๆ ครั้ง จนน้ำใสไม่มีฝ้าลอยที่ผิวน้ำ จึงนำไปอบแห้งต่อไป สีบางชนิดเวลาล้างครั้งแรกอาจต้องใช้กรด เพื่อ ขจัดสารละลายได้ดีขึ้น โดยการหยดกรดลงในน้ำที่ใช้ล้าง 2 - 3 หยด คนให้ทั่ว ปล่อยให้จมน้ำใส แล้วรินออก หลังจากนั้นจึงล้างด้วยน้ำธรรมดาต่อไปจนน้ำใสไม่มีฝ้า

5. การทำให้แห้ง สีที่ล้างแล้วจะต้องทำให้แห้ง ควรทำให้แห้งอย่างช้าๆ ในอุณหภูมิ ต่ำ เพื่อไม่ให้น้ำที่อยู่ในสีเดือด การทำให้ร้อนเร็วเกินไปจะทำให้เกิดฟองอากาศในเนื้อสี โดยเฉพาะ การใช้สีในการพิมพ์จะให้น้ำมันที่ผสมสีเข้ากันได้ไม่ค่อยดีนัก เป็นต้น

6. การบด สีที่ผ่านการล้างและทำให้แห้งแล้ว จะต้องผ่านการบดให้ละเอียดในขั้น สุดท้ายอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้สีละเอียดที่สุด เพื่อการนำไปตกแต่งจะได้สีที่เรียบสวยงาม การบดขั้นสุด ท้ายนี้จะใช้วิธีบดแห้ง

สีที่ผ่านขบวนการทั้งหมดขั้นที่ได้นี้ เรียกว่า สีสำเร็จรูปเมื่อผ่านขั้นตอนดังกล่าวแล้วจะได้สี ที่คงตัว แต่ทั้งนี้ต้องระมัดระวังขั้นตอนในการเตรียมสีเป็นอย่างดีทุกขั้นตอน

2.4.12 ประเภทของสีสำเร็จรูป สามารถแยกได้ตามลักษณะของส่วนประกอบของสารเป็น 4 ประเภท คือ

1. สี Uvarovite เป็นสีที่ประกอบด้วย สารประเภทต่าง (RO) 3 โมเลกุลกลาง (R_2O_3) 1 โมเลกุล และกรด (RO_2) 3 โมเลกุล เช่น สี Victoria Green มีสูตรว่า $3 CaO \cdot Cr_2O_3 \cdot 3 SiO_2$
2. สี Sphere เป็นสีที่ประกอบด้วย สารประเภทต่าง 1 โมเลกุล กรด 2 โมเลกุล เช่น สี $CaO \cdot SnO_2 \cdot SiO_2$ หรือ $CuO \cdot TiO_2 \cdot SiO_2$ สีประเภทนี้ ได้แก่ พวก Chrome – Tin Pink
3. สี Perwoshite เป็นสีที่ประกอบด้วย สารประเภทต่าง 1 โมเลกุล กรด 1 โมเลกุล เช่น $CaO \cdot TiO_2 \cdot CaO \cdot SnO_2$
4. สี Spinal เป็นสีที่ประกอบด้วยสารประเภทต่าง 1 โมเลกุล กรด 1 โมเลกุล เช่น $CaO \cdot Al_2O_3$, $ZnO \cdot Al_2O_3$, $MgO \cdot Al_2O_3$ แต่มีบางสูตรใช้ต่างและกรดมากกว่า 1 โมเลกุล ก็จัดเป็นสี Spinal ได้เช่นกัน (สูตรศักดิ์ โกสียพันธ์ 2531 : 21 – 22)

การนำสีสำเร็จรูปไปใช้

สีสำเร็จรูปที่เตรียมขึ้นเอง หรือซื้อมาจากโรงงาน สามารถนำมาใช้ในลักษณะต่างๆ กัน ดังนี้

1. ใช้ผสมในเคลือบ (Inglaze Stains) สีที่ใช้ผสมในน้ำเคลือบสามารถใช้ได้ทั้งออกไซด์ให้สีและสีสำเร็จรูป ผสมลงในน้ำเคลือบ ตามเปอร์เซ็นต์ที่กำหนดขึ้น ซึ่งจะให้สีแก่อ่อนหรือเปลี่ยนแปลงได้บ้างตามอุณหภูมิ และบรรยากาศที่เผา บางครั้งสีและน้ำเคลือบอาจจะไม่เข้ากัน ทำให้สีเปลี่ยนได้ เช่น สี Chrome Alumina Pink จะให้สีได้ดี ในน้ำเคลือบที่มีลูมินาออกไซด์ (Al_2O_3) และสังกะสีออกไซด์ (ZnO) สูง และมีแคลเซียมออกไซด์ (CaO) น้อย เป็นต้น

2. ใช้เป็นสีตกแต่งใต้เคลือบ (Underglaze Stains) ใช้สำหรับตกแต่งบนผลิตภัณฑ์ดิบ (Green Ware) หรือผลิตภัณฑ์ที่เผาดิบแล้ว (Biscuit Ware) โดยเขียนเป็นลวดลายต่างๆ ตามต้องการ โดยการนำผงสีผสมน้ำ หรือผสมน้ำมันกลีเซอริน เพื่อให้เขียนได้ลื่นสะดวก ต่อจากนั้นจึงนำไปชุบเคลือบใส (Clear Glaze) และเผาต่อไป เมื่อเผาเสร็จแล้วสีจะติดคงทนถาวรอยู่ใต้เคลือบ

3. ใช้เป็นสีตกแต่งบนเคลือบ (Overglaze Stains) เป็นการตกแต่งลวดลายบนผลิตภัณฑ์หลังจากการเผาเคลือบแล้ว จึงนำไปเผาอีกครั้งหนึ่ง ด้วยอุณหภูมิประมาณ $700^\circ - 900^\circ C$ สีจะติดบนผิวเคลือบได้แนบสนิท แต่มีความทนทานน้อยกว่าสีใต้เคลือบ

4. ใช้ผสมในเนื้อดินปั้น (Body Stains) เป็นการใส่ผงสีผสมในเนื้อดินปั้น เพื่อให้เนื้อดินมีสีแปลกไปจากเดิม การใช้สีผสมในเนื้อดินต้องใส่ในเปอร์เซ็นต์สูง จึงจะให้สีเข้มชัดตามต้องการ

2.4.13 การเตรียมสีใต้เคลือบ

สีใต้เคลือบ จัดเตรียมขึ้นเพื่อใช้เขียนตกแต่งผลิตภัณฑ์ดิบ และผลิตภัณฑ์ที่เผาเคลือบแล้ว โดยนำสีไปผสมน้ำหรือน้ำมันกลีเซอริน เพื่อให้เขียนได้ลื่น สะดวกขึ้น การเขียนสีใต้เคลือบบนผลิตภัณฑ์ดิบสามารถเขียนให้มีน้ำหนักอ่อนแก่ ได้ดีกว่าผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว เพราะผิวผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว จะดูดซึมสีได้รวดเร็ว ทำให้เกลี่ยสีได้ไม่ค่อยดีนัก ซึ่งนิยมเขียนลักษณะลายเส้น ที่มีน้ำหนักเคียวมากกว่าสีใต้เคลือบที่นิยมใช้เขียนลวดลาย คือ สีน้ำเงิน ใช้เขียนเป็นลวดลายธรรมชาติ ลายประคิษฐ์ เรียกกันทั่วไปว่า “ลายคราม” เมื่อเขียนลวดลายเสร็จตามต้องการแล้ว จึงนำไปชุบเคลือบใส แล้วเผาเคลือบต่อไป

การเตรียมสีบนเคลือบ

สีบนเคลือบ เป็นสีที่เตรียมขึ้นเพื่อใช้เขียนตกแต่งบนผิวผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว การเตรียมสีบนเคลือบเตรียมได้จากการนำสีสำเร็จรูปผสมกับสารช่วยลอมละลาย เพื่อช่วยลดจุดลอมละลายของสีให้ต่ำลง สารช่วยลอมละลายที่ใช้ส่วนมาก ได้แก่ สารตะกั่ว หรือบอแรกซ์ออกไซด์ โดยนำมาลอมในรูปของฟริต บดให้ละเอียดแล้วผสมกับผงสี จะได้สีบนเคลือบที่ใช้อุณหภูมิในการเผาประมาณ $700^{\circ}\text{C} - 900^{\circ}\text{C}$ สีบนเคลือบก่อนนำไปใช้ ต้องผสมกาวหรือยางไม้ เพื่อช่วยให้สีเกาะผลิตภัณฑ์ได้ดียิ่งขึ้น

การเตรียม เพื่อใช้ผสมสีบนเคลือบ ทำได้โดยการนำส่วนผสมต่างๆ ไปลอมให้เป็นฟริต (แก้ว) แล้วนำมาผสมสีตามส่วนที่ต้องการบดให้ละเอียด เพื่อให้ได้สีบนเคลือบที่ดี เขียนได้สะดวก

การใช้สีตกแต่งผลิตภัณฑ์

การใช้สีตกแต่งผลิตภัณฑ์สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การผสมสีลงในเนื้อดิน หรือผสมลงในน้ำเคลือบ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เป็นสีเดียวกันตลอด
2. ใช้สีเขียนลวดลายลงบนผลิตภัณฑ์ ภาชนะที่เขียนควรเป็นสีขาว เพื่อให้ลวดลายที่เขียนปรากฏเด่นชัด ถ้าเป็นสีเขียนใต้เคลือบควรผสมน้ำมันกลีเซอริน เพื่อให้เขียนลื่น สะดวก ถ้าเป็นสีเขียนบนเคลือบควรผสมกาวอารบิก เล็กน้อย เพื่อให้สีเกาะบนผิวเคลือบได้ดี
3. ใช้ประทับตราลายบนผลิตภัณฑ์ สีที่ใช้ประทับตรานี้จะต้องละเอียดมาก ทาลงบนกระจก แล้วนำตราลายแต่ละสีบนแผ่นกระจก และประทับบนภาชนะ จะได้เป็นภาพหรือเครื่องหมายต่างๆ ตามต้องการ
4. การพ่นสีลงบนภาชนะ โดยใช้เครื่องพ่น การพ่นอาจพ่นให้เสมอกันทั้งใบหรือพ่นไล่น้ำหนักอ่อนแก่ หรือทำแผ่นกระดาศ หรือโลหะฉลุเป็นลวดลายต่างๆ วางแนบกับผลิตภัณฑ์และพ่นสีทับจะได้ลวดลายตามที่ฉลุไว้ เป็นต้น (ทวี พรหมพฤกษ์ 2524 : 126)

การออกแบบสี

การออกแบบสี หมายถึง การเลือกใช้สีในการตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้เกิดความสวยงาม โดยยึดหลักการต่างๆ ในการเลือกใช้สี ซึ่งสามารถแบ่งหลักการเลือกใช้สีได้ดังนี้

1. การใช้สีตามความเป็นจริง หมายถึง การใช้สีเขียนภาพหรือตกแต่งผลิตภัณฑ์ ให้เหมือนจริงตามที่สิ่งนั้นปรากฏ เช่น ผลิตภัณฑ์เป็นกระปุกออมสิน ลูกมั่งคุด การตกแต่งสี อาจใช้สีพ่นให้เหมือนจริงตามธรรมชาติ เป็นต้น

2. การใช้สีอนุรักษ์ หมายถึง การใช้สีที่ศึกษาจากของดั้งเดิมที่ทำกันมาช้านาน ในลักษณะการลอกเลียนแบบของเก่า ถือได้ว่าเป็นการอนุรักษ์งานศิลปวัฒนธรรมของไทย เช่น การเขียนลวดลายสีแดงตามแบบอย่างเครื่องปั้นดินเผา บ้านเชียง จ. อุดรธานี การเขียนลวดลายตามแบบอย่างเครื่องเบญจรงค์ อันประกอบด้วย สี 5 สี คือ ดำ แดง ขาว เขียว (คราม) เหลือง หรือการเขียนลวดลายไทย สีครามสีเดียว เป็นต้น

3. การใช้สีตามหลักทฤษฎีทางทัศนศิลป์ หมายถึง การเลือกใช้สีตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้เกิดภาพหรือลวดลาย โดยยึดหลักทฤษฎีทางทัศนศิลป์ ช่วยในการกำหนดวางโครงสี เพื่อให้คำสีที่ปรากฏ ส่งผลในการรับรู้ด้านต่างๆ เช่น สดใส สว่าง ชรมิ เป็นต้น

2.5 เครื่องปั้นดินเผาในสมัยรัตนโกสินทร์

ลักษณะเฉพาะสมัยรัตนโกสินทร์ (พ.ศ. 2325-2475) รัชกาลที่ 1 ให้ช่างหลวงเขียนลายเบญจรงค์ ลายกันหอย รูปครุฑ เทพนม



ภาพที่ 3 ขามฝาเบญจรงค์ ลายครุฑ ลายกันหอย และตัวละครเรื่องรามเกียรติ์ในช่องกระจกบนพื้นแดงขอบบนของฝาและขอบก้นขามเป็นสีแดงในสมัยรัชกาลที่ 2

2.5.1 เครื่องเบญจรงค์ เป็นเครื่องปั้นดินเผาชนิดเขียนลวดลายบนเคลือบ คำว่า “เบญจรงค์” แปลว่า ห้าสี อาจจะมีตั้งแต่ 3-8 สีขึ้นไป เช่น สีแดง เหลือง ขาว ดำ เขียว และสีอื่น ๆ อีกเครื่องเบญจรงค์ของไทยในอดีตนั้นมาจากประเทศจีนโดยตรง และอีกส่วนหนึ่งทางราชสำนักกรุงสยามสมัยอยุธยาในแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์มหาราช เริ่มสั่งทำมาจากจีนโดยเฉพาะ โดยมีรูปแบบเป็นขามรูปบัว โถ ฝาตักแต่งเขียนลวดลายเป็นลายไทย เช่น ลายเทพนม ต่อมาในสมัย รัตนโกสินทร์รัชกาลที่ 1 พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกได้ส่งชาวไทยไปดูงานการทำเครื่องเบญจรงค์ที่ประเทศจีนเพื่อนำมาผลิตเองในประเทศไทย

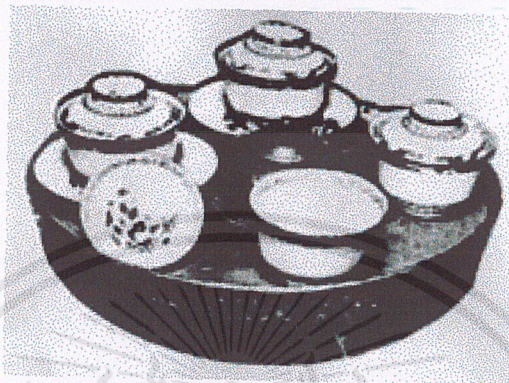
มาภายหลังจึงเกิดความนิยมเครื่องเบญจรงค์แพร่หลายมากขึ้น และมีการพัฒนากรรมวิธีการผลิตโดยใช้สีทองตัดเส้น และเขียนลวดลายเรียกว่า “ลายน้ำทอง” นับเป็นงานหัตถกรรมที่อาศัยฝีมือ ความชำนาญ และใช้เวลานานในการเขียนลวดลายตกแต่งให้ประณีตสวยงาม จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับตกแต่งภายในสถานที่ ซึ่งต้องการความหรูหราสวยงามในบรรยากาศแบบไทย และเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกให้แก่ชาวต่างประเทศ แหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในท้องที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดลำปาง

2.5.2 เครื่องถ้วยเบญจรงค์และลายน้ำทอง

2.5.2.1 การทำเครื่องถ้วยเบญจรงค์และลายน้ำทอง หมายถึง ขั้นตอนวิธีตกแต่งผลิตภัณฑ์ชนิดที่เคลือบสำเร็จรูปแล้ว มาเขียนลวดลายลงสีเคลือบโดยผ่านความร้อนอีกครั้งหนึ่งในอุณหภูมิไม่สูงมากนัก

2.5.2.2 การตกแต่งด้วยสีบนเคลือบ ไทยเราเรียกกันว่า **เบญจรงค์** ให้สีสด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใสและหลากหลาย ยิ่งถ้าเดินเส้นทองหรือลงพื้นทองด้วยแล้ว จะเพิ่มความสวยงามแพรวพราวมีคุณค่ายิ่งขึ้น เรียกกันว่าลายน้ำทอง ถ้าเป็นเอกลักษณ์ของไทยโดยตรงก็ว่าได้ ได้รับความนิยมนแพร่หลาย จัดได้ว่าเป็นของสูง ฝีมือประณีต โดยเฉพาะลวดลายและภาพเขียนในสมัยโบราณจะแฝงไปด้วยความหมายอันลึกซึ้ง เป็นสิริมงคลผู้เป็นเจ้าของและผู้พบเห็น อันเป็นคุณสมบัติพิเศษ นอกเหนือจะนำไปใช้และประหยัคอย่างธรรมดาที่ทำได้



ภาพที่ 4 ชุดน้ำชา สมัยรัชกาลที่ 5 ลายวัดพระแก้ว

2.5.2.3 ประวัติความเป็นมาของเบญจรงค์และลายน้ำทอง

ตามประวัติศาสตร์เชื่อกันว่าไทยเรารู้จักและทำกันมานาน ตั้งแต่สมัยตอนปลายของกรุงศรีอยุธยา มูลเหตุที่สำคัญคือการติดต่อค้าขายกับชาวจีนในสมัยนั้น ในช่วงแรก ๆ เข้าใจกันว่า เป็นเครื่องราชบรรณาการและเป็นสินค้าแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน จนได้รับความนิยมนแพร่หลายและความต้องการอย่างกว้างขวาง ประกอบกับนิสัยคนไทย เรารักศิลปะและความเป็นช่างอยู่บ้างแล้ว จึงไม่มีอุปสรรคหรือข้อสงสัยใด ๆ กลับเป็นที่ชื่นชอบและสนองความต้องการของคนในยุคนั้น ถึงกับได้มีการนำผลิตภัณฑ์เบญจรงค์ชนิดด้วยโอโหซามไปตกแต่งอาคารสถาปัตยกรรมทางศาสนาก็มี นอกจากนี้ยังได้มีการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ที่เคลือบแล้วสีขาว (White ware) มาตกแต่งลวดลาย และบางทีก็ส่งช่างไปควบคุมดูแล ถ้าเป็นของในราชสำนักฝีมือค่อนข้างประณีต ดังปรากฏหลักฐานอยู่ทุกวันนี้ตั้งแต่สมัยอยุธยาตอนปลาย จนถึงปัจจุบัน เท่าที่หลักฐานปรากฏเป็นตัวอย่างดังรายการต่อไปนี้

โอเบญจรงค์เขียนลาย

อาจจะเป็นยุคแรกที่เข้ามาในประเทศไทย ลวดลายแบบก้านแย่ง พื้นสีเหลือง รูปทรงเตี้ยปากกว้างผายออก ก้านแย่งสีเขียว ประกอบดอกไม้ ปากขอบบน สีน้ำตาลแดง ขอบล่าง 2 ชั้น สีน้ำเงินกับสีน้ำตาลแดง ลายปากขอบเป็นลายกระฉิง คัดเส้นด้วยสีดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชามทรงบัวเบญจรงค์

เป็นผลิตภัณฑ์เนื้อดินสีขาวพอร์สเลน รูปทรงแปดกว้างก้นลึกยกขาสูง ตกแต่งด้วยลายเทพพนม ด้วยเส้นสีแดงและสลับลวดลายด้วยดอกไม้สีแดง ใบสีเขียว พื้นสีเหลือง จัดเป็น เบญจรงค์ยุคแรก ๆ ที่สั่งทำจากจีนโบราณพุทธศตวรรษที่ 23

ตลับสูงพร้อมฝาเบญจรงค์

เป็นตลับทรงหกเหลี่ยม มีฝาถูกทำเป็นรูปสิงโต เขียนลวดลาย ก้านต่อดอก ในช่องกระจกรูปกลีบบัว พื้นสีเขียว ปากขอบและฝาขอบหุ้มด้วยโลหะทองแดง เป็นผลิตภัณฑ์ชุดแรก ๆ ดอกไม้สีชมพูและสีเหลืองตัดเส้นด้วยสีดำ ราวพุทธศตวรรษที่ 23-24

ชามทรงบัวเบญจรงค์

เป็นชามทรงปากผายก้นลึก มีฝาถูก ยอดฉัตร สองชั้น ชั้นเดียว มีทั้งจุดแหลมและจุดกลมแบน ตกแต่งด้วยลายเทพพนม สลับลายนรสิงห์ด้วยสีเหลือง สีน้ำตาลแดง พื้นสีดำมีลายเปลวไฟประกอบ ในราวพุทธศตวรรษที่ 24

ชามทรงมะนาวตัดเบญจรงค์

เป็นชามปากกว้าง ก้นลึก ยกขาสูง ตกแต่งด้วยลายสิงหะกาละ พื้นสีเขียวอ่อน ปากขอบตีเส้นสีน้ำตาลแดง ลายกระจัง ตัดด้วยเส้นสีดำ เป็นผลิตภัณฑ์ในสมัยรัตนโกสินทร์

ลายรดน้ำเบญจรงค์

เป็นกาน้ำมีฝารอบจุดกลม ตัวกากกว้าง ฐานเล็ก เขียนลายเทพพนม นรสิงห์ นางมัจฉา สลับด้วยลาวเปลวสีเหลือง ฝาสีเหลือง ปากไหล่ทาสีฟ้า เข้าใจว่าทำขึ้นในสมัยรัตนโกสินทร์

ชามทรงบัวพร้อมฝาเบญจรงค์

รูปทรงปากผาย ฝาถูกเป็นวงกลม เขียนลายกันแย่ง พื้นสีชมพู ขอบสีฟ้า เขียนลายดอกไม้สีแดง ก้านใบเขียว ทำในสมัยรัตนโกสินทร์

โถทรงมณฑปเบญจรงค์

เป็นโถทรงพี มีฝา แบบยอดฉัตร 2 ชั้น จุดปลายตัด เขียนลายพันธุ์ไม้ดอก พื้นสีน้ำตาลแดง ตัวโถปากมีขอบลาย 2 ชั้น สีเหลืองกับสีฟ้า ตัวฝารอบมีลวดลายเช่นกัน พื้นสีฟ้าทำในสมัยรัตนโกสินทร์

ชามทรงบัว พร้อมด้วยฝาลายน้ำทอง

เป็นชามปากกว้าง ก้นลึก เขียนลวดลายเป็นก้านต่อดอกสีชมพูอยู่ภายใน มีช่องกระจกรูปกลีบบัวขอบสีทองขอบปากฝาดเขียนลายข้าวหลามตัด สลับลายจุด ฝารอบหุ้มด้วยโลหะทองแดง สวยงามมากอีกแบบหนึ่ง ทำขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 4

โถทรงโกศ

รูปทรงสูงพร้อมฝา แบบยอดฉัตร 2 ชั้น จุดปลายตัด ตกแต่งลวดลายก้านต่อดอกหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียกว่า ลายป่าไม้หิมพานต์ ดอกสีแดง ก้านสีเขียว ลงพื้นสีน้ำเงินเข้ม ปากขอบสีน้ำตาลแดง มี ลวดลาย สั่งทำจากประเทศจีน อยู่ในระหว่างสมัยตอนต้นของสมัยรัตนโกสินทร์

ชามเบญจรงค์

รูปทรงปากผาย ก้นลึก เขียนลายพุ่มข้าวบิณฑ์ พื้นขาว ดอกไม้สีแดง ขอบก้นสีเหลือง สั่งทำจากประเทศจีน สมัยสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย เส้นผ่าศูนย์กลาง 22 ซม.

ชามฝาลายน้ำทอง

ตกแต่งลายเทพนม อยู่ในกรอบพื้นสีดำ ทำให้เห็นลวดลายเด่นชัด ปากขอบและฝาชอบ จะตีเส้นเขียนลวดลายกลมกลืนกันอย่างสวยงาม เครื่องประดับลายเทพนมใช้สีน้ำตาลแดง สั่งทำ จากประเทศจีนในสมัยต้นรัตนโกสินทร์ เส้นผ่าศูนย์กลาง 22 ซม.

ชามลายฝาน้ำทอง ลายดอกเบญจมาศ

ลงพื้นสีทองทั้งใบ ใต้รับการยกย่องว่ามีฝีมือสูง มีคุณค่าในเชิงศิลปะ การระบายสีดอกมี ลักษณะสีอ่อนแก่ ทำเหมือนธรรมชาติ มีสีชมพู สีฟ้าอ่อน ใบสีเขียว มีลักษณะอ่อนแก่ ตัดเส้น ด้วยสีดำ เป็นลายแบบธรรมชาติ เส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม

ชามฝาลายน้ำทอง ตกแต่งด้วยภาพไทยเป็นช่วงๆ

เรียกว่าลายครุฑจับนาค สั่งทำจากประเทศจีน สมัยพระพุทธเลิศหล้านภาลัย ขอบชาม และฝาชามจะใช้โลหะสีแดงหุ้มปากขอบ ลวดลายระหว่างภาพเป็นลายประดิษฐ์ด้วยสีเขียวตัดเส้น สีดำ เส้นผ่าศูนย์กลาง 22 ซม.

ชามฝาลายน้ำทอง รูปทรงค่อนข้างสูง เขียนลายเรียกว่า ลายเก็ดเต่า

สั่งทำจากประเทศจีนออกแบบจากไทย ภายในเก็ดเต่าจะเป็นดอกไม้ประดิษฐ์สีน้ำตาล แดง มีก้านสีขาว ทำให้...ลวดลายเด่นชัด เส้นผ่าศูนย์กลาง 14 ซม.

ชามฝาเบญจรงค์ ลายนกไม้

หมายถึง ลวดลายที่ใช้ตกแต่ง มีภาพนกและดอกไม้เขียนตกแต่งรอบทั้งใบ พื้นเป็นสีเขียว ดอกไม้สีเหลือง สีแดง สีออกม่วงๆ ตัดเส้นด้วยสีดำ ปากขอบ ฝาชอบ ห้อมด้วยโลหะทองแดง ลวดลายที่เขียนปากขอบทั้งฝาและตัวจะเขียนลวดลายแตกต่างกัน ทำให้กลมกลืนและสวยงาม เส้นผ่าศูนย์กลาง 22 ซม.

ชามลายน้ำทอง ลายนกไม้

ลงพื้นสีทองทั้งใบ สั่งทำจากประเทศจีน สมัยรัตนโกสินทร์ ดอกไม้สีชมพูและสีฟ้า มี ลักษณะสีอ่อนแก่ เขียนด้วยสีประกอบด้วยใบไม้และนก เขียนลายเป็นช่วง ๆ ไม่ผูกเป็นลายติดกัน กับปากขอบเป็นเส้นสีเขียวโดยรอบและหุ้มโลหะทองแดง เส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม.

ชามฝาเบญจรงค์ ลายก้านขด

ประกอบภาพหนูมานในช่องกระจกพื้นขาว สั่งทำจากประเทศจีน

สมัยพระพุทธเลิศหล้านภาลัยปากขอบและฝาชขอบจะตีเส้นคู่ ลงสีเขียวและสีน้ำตาลแดง เขียนลวดลายแตกต่างกันไป ภาชนะนี้จะหุ้มปากขอบฝาชขอบด้วยโลหะทองแดง เส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ซม.

ชามฝาเบญจรงค์ ลายก้นขด ตัดเส้นด้วยสีเขียวและสีดำ

มีภาพประกอบ มัจฉานุและนางสุพรรณมัจฉา เขียนลายทั้งภายในและภายนอก สั่งทำจากประเทศจีน สมัยพระพุทธเลิศหล้านภาลัย ปากขอบทั้งตัวและใช้สีเขียวประดับลวดลาย พื้นลายสีเขียวเหลือง เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 ซม.

ชามลายน้ำทอง ลายวิชาเยนทร์

ผูกลายอิทธิพลตะวันตก ฝีมือประณีต ปากขอบและฝาชขอบตีเส้นคู่ ลงพื้นด้วยสีดำและสีฟ้า ลวดลายดอกไม้ประดิษฐ์ ลายรอบตัวและฝาชามลงพื้นด้วยสีดำเช่นกัน เป็นสิ่งที่สั่งทำจากประเทศจีน ออกแบบลวดลายจากประเทศไทยสมัยคันทริน โกสินทร์ เส้นผ่าศูนย์กลาง 19 ซม.

ชามฝาลายน้ำทอง ลายเทพชุมนุม

ออกแบบลวดลายจากไทย พื้นสีน้ำเงิน ปากขอบทั้งตัวและฝาชจะตีขอบลงพื้นสีน้ำเงินและสีทอง ทำให้สวยงามเด่นชัดมาก มีประมาณไม่เกิน 10 ใบในประเทศไทย เส้นผ่าศูนย์กลาง 22.5 ซม.

ชามลายน้ำทอง นายนกไม้ พื้นสีทอง

ภายในเคลือบสีเขียวอมฟ้า (ไข่นกการเวก) นิยมเรียกว่าชามเจ้าตาก มีอักษรภาษาจีนระบุทำในสมัยราชวงศ์เซ็ง ตรงสมัยพระพุทธยอดฟ้า ลายดอกไม้เป็นเชิงประดิษฐ์ สีชมพู สีฟ้า มินก และใบไม้ ตัดเส้นด้วยสีดำ ปากขอบมีลวดลาย 2 ชั้น ใช้สีเข้ม ปากขอบหุ้มด้วยโลหะ

ชามลายน้ำทอง

เรียกชามนี้ว่าชามเยียรบับ สั่งทำจากประเทศจีน ออกแบบลวดลายจากประเทศไทย เป็นของล้ำค่า หาดูได้ยากยิ่ง ทั้งตัวและฝาชจะแบ่งลายเขียนเป็น 4 ช่อง (ช่องกระจก) ระหว่างช่องจะเป็นลายดอกไม้ใบไม้ทั่วทั้งใบ ดอกไม้จะให้สีน้ำเงินและสีเขียวเหลืองแสดงสลับกันไป ส่วนตัวลายเยียรบับจะใช้สีทอง ลบพื้นด้วยสีน้ำตาลแดง เส้นผ่าศูนย์กลาง 25 ซม.

ชามฝาลายน้ำทอง ลายนกไม้

บนน้ำทอง แบ่งขอบลายลงพื้นทองเช่นเดียวกัน ดอกไม้สีชมพูและฟ้าสลับกันทั่ว ๆ ไป ตัดเส้นด้วยสีดำ

เบญจรงค์ เป็นโลมีฝา รูปทรงวงรี

ตัวโถออกแบบให้มีขาประกอบอยู่ในตัว แบ่งตัวโถเป็นกลีบ ส่วนฝาโถออกแบบเป็นจุดคล้ายหัวแหวน ลดหลั่นเป็นชั้น ๆ มีจุดแหลมปลายยอด มีการตกแต่งลวดลายเป็นภาพนกไม้อยู่ในแนวตั้ง การตกแต่งในแบบแฟมิลีแวร์ต์ (Famille verte) หมายถึง การตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่เรียก

กันว่า พวกตระกูลเขียว ส่วนใหญ่จะเขียนเป็นสีเขียวเข้ม มีสีแดง สีส้มบาง ๆ เป็นสีแดงน ความสูงประมาณ 28.2 ซม. ทำให้สมัยตอนต้นของยุคครีตโกสินทร์

ถ้วยเบญจรงค์ เป็นโอทรงปากผาย

ปากขอบเน้นเส้นหนากลม เป็นแบบที่รับการยกย่องสวยงามอีกแบบหนึ่ง ภายในเคลือบสีเขียวอมฟ้า มีการตกแต่งลวดลายทั้งใบ มีภาพเทพนมอยู่ในกรอบ (ช่องกระจก) และมีภาพนรสิงห์สลักกันไป ระหว่างภาพทั้งสองจะมีลายเปลวเขียนเต็มพื้นด้วยสีดำ เว้นจังหวะช่องไฟได้สวยงามมาก ปากขอบถ้วยและก้นถ้วย จะตีเส้นแบ่งลายลงพื้นลายด้วยสีแดงน้ำตาล เป็นชามเบญจรงค์ที่มีมาในสมัยตอนปลายของอยุธยา มีความกว้างประมาณ 17.9 ซม.

โอลายเบญจรงค์ลายน้ำทอง รูปทรงกลม

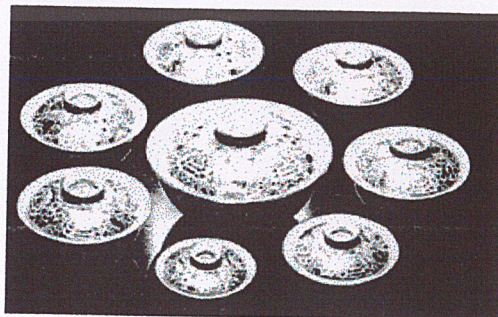
มีฝาประกอบ แบ่งเป็นชั้น ๆ ปลายแหลมตัด รูปทรงคล้ายดอกบัว มีการตกแต่งลวดลายรอบตัวโอและฝาสมัยตอนปลายของอยุธยา

ถ้วยเบญจรงค์ เป็นโอทรงกลม

ปากกว้าง มีฐานรองรับไปในตัว ปากถ้วยจะออกแบบทรงกลม มีลักษณะเป็นหยัก รอบตัวถ้วยตกแต่งด้วยลายดอกไม้ในแนวตั้ง ลงพื้นสีน้ำตาลแดง มีการตกแต่งแบบแฟมิลีโรส (Famille Rose) การลงสีลวดลายแบบอ่อนแก่ โดยใช้สีขาวผสม ได้รับอิทธิพลยุโรปสวยงามมาก

จากตัวอย่างดังกล่าวเบญจรงค์ที่พบในสมัยแรก ๆ มีทั้งชนิดลายหนูและลายเรียบ ภาชนะที่นิยมนำมาตกแต่งส่วนใหญ่ภาชนะที่มีฝา ได้แก่ ถ้วย โอ จานเชิง กระโถน กาน้ำ และชุดตั้งโต๊ะบูชา มีหลายขนาดลดหลั่นกันไปตามลำดับ ซึ่งมีผู้เรียกติดปากว่า สามใบเถา สี่ใบเถา เป็นต้น โดยเฉพาะโอมีรูปทรงแตกต่างกันไป มีชื่อเรียก เช่น ทรงแดงโม โอทรงโกศ โอทรงมะเฟือง โอปริก ส่วนฝาโอก็มีมากมาย เช่น ฝาโอทรงมณฑล ยอดลูกแก้วกลม

ลวดลายที่ใช้ตกแต่งผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ลายเทพนม ลายนรสิงห์ ลายกนก ลายเปลว ลายนกดอกไม้ เขียนลายชนิดที่ลงพื้นและไม่ลงพื้น และลงพื้นทอง ผลิตภัณฑ์เบญจรงค์บางแบบจะมีการตกแต่งภายในภาชนะครึ่งหนึ่ง อีกครึ่งหนึ่งจะเคลือบสีเขียวอมฟ้า เข้าใจว่าเป็นของใช้ในราชสำนัก



ภาพที่ 5 ชุดกาน้ำลายนรสิงห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนผลิตภัณฑ์เบญจรงค์ ฝีมือไม่ค่อยประณีตมากนัก ลวดลายที่เขียนเข้าใจว่าจีนเป็นผู้เขียน จะเป็นลายเทพนม ลายนรสิงห์ มีอิทธิพลจีน ลงพื้นสีเหลือง สีเขียว สีน้ำเงิน สีน้ำตาลแก่ เข้าใจกันว่าจีนเป็นผู้ผลิต ในเชิงการค้า ซึ่งมีให้เราพบเห็นกันโดยทั่วๆ ไป

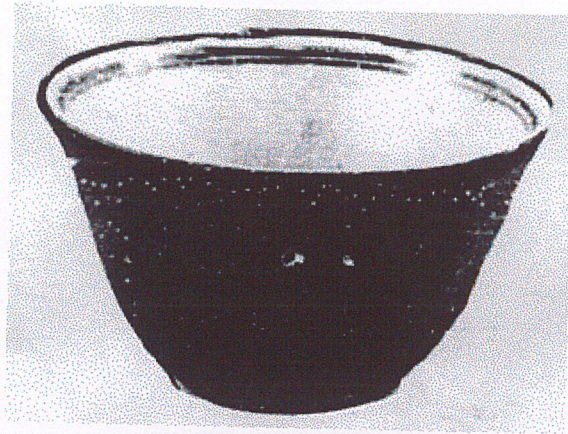
ในสมัยกรุงธนบุรี ตามประวัติศาสตร์ปรากฏว่ามีการสั่งซื้อภาชนะ ด้วยชาม จากจีนเช่นเดียวกับสมัยอยุธยา มีทั้งภาชนะธรรมดาและภาชนะที่เป็นเบญจรงค์ มีลักษณะลวดลายสีสันเหมือนแบบอยุธยา รูปทรงอาจแตกต่างกันบ้าง

สมัยรัตนโกสินทร์ได้วิวัฒนาการมาตามลำดับ และการค้าขายติดต่อขยายกันกว้างขวาง ได้มีภาชนะ เบญจรงค์ และลายน้ำทอง มีผลิตภัณฑ์และลวดลายประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่เหลือให้ศึกษามากมาย เช่น ลายดอกกุหลาบ ลายแบบจีน ลายดอกไม้จีน ในช่วงสมัยตอนต้นรัตนโกสินทร์มีข้อสังเกตว่า โดยเฉพาะสีทอง ลวดลายหรือลงสีพื้นทอง สีไม่ค่อยแวววาวมากนัก ทั้งนี้ก็อาจจะสลดใสและแวววาวมากกว่า



ภาพที่ 6 กาน้ำชาที่ได้รับอิทธิพลมาจากจีน

ลวดลายที่เขียนบนภาชนะที่เป็นเบญจรงค์และลายน้ำทอง ได้แก่ ลายพุ่มข้าวบิณฑ์ ลายก้านแย่ง ลายก้านกุด ลายดอกไม้ ลายกลีบบัว ถ้าเป็นลายจีน ได้แก่ ลายดอกไม้สีฤดู มีรูปสัตว์ ค้างคาว แมลงปอ และลายดอกพุดตาน ประกอบภาพ ฯลฯ โดยเฉพาะสมัยในรัชกาลที่ 5 มีผู้กล่าวกันว่า ทรงโปรดเกี่ยวกับภาชนะเครื่องปั้นดินเผาเป็นอันมาก โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์และประเภทพอร์สเลน มีผลิตภัณฑ์ประเภทพอร์สเลนประเภทลายคราม (Blue & White) ชนิดจีนเขียนแปลกๆ อยู่เป็นจำนวนมาก เป็นแหล่งที่สะสมและรวบรวมไม่มีที่แห่งใดในโลกเท่ากับเมืองไทยก็ว่าได้



ภาพที่ 7 ถ้วยเขียนลายดอกไม้ ชอบเขียนลายสองเส้น

ภาชนะที่เป็นเบญจรงค์และลายน้ำทอง ถึงกับได้มีการตั้งเตาเผาขึ้นเขียนสีบนเคลือบ มีทั้งลายน้ำทอง ผุกลาย ต่าง ๆ ทำได้สวยงามมาก แต่ส่วนใหญ่ทำเป็นของถ้วย ไม่ถึงขั้นจำหน่าย ทำกันในช่วงหนึ่งแล้วเลิกกันไป พอเป็นแบบอย่างเท่านั้น เช่น กระโถน ถ้วยน้ำชา เป็นต้น ในสภาพปัจจุบัน การทำเครื่องเบญจรงค์และลายน้ำทองกำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางประกอบกับอุปกรณ์เครื่องมือและเทคนิคใหม่ ๆ มากมาย ตลอดจนการแข่งขันกันอย่างกว้างขวาง และมีความเชื่อว่ามีแนวโน้มที่จะพัฒนาได้อีกมากทั้งใน ด้านคุณภาพ และปริมาณ โดยเฉพาะที่เป็นเอกลักษณ์ของไทย ซึ่งจะเป็นแนวทางในการแข่งขันกับตลาดโลกได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 8 ชุดน้ำชาพร้อมจานรองสมัยรัชกาลที่ 2

2.5.2 อุปกรณ์และวัตถุดิบ

การทำเบญจรงค์และลายน้ำทอง ซึ่งผู้ผลิตจำเป็นจะต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์และวัตถุดิบต่าง ๆ ที่จำเป็นใช้การทำงานมีมากมายหลายชนิด โดยเฉพาะสำหรับผู้สนใจที่จะตั้งโรงงานหรือผลิตโดยเฉพาะ หรือประเภทที่มีความสนใจอยากจะทำได้ โดยลงทุนไม่สูงมากนัก ผู้ผลิตควรฝึกฝีมือบ้างตามสมควร ควรหาความรู้และทำความเข้าใจ กรรมวิธีผลิตเพียงพอแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็สามารถจะดำเนินการได้ อุปกรณ์และวัตถุดิบที่สำคัญในขั้นต้น

1. ประเภทสียบนเคลือบ
2. เป็นหมุน (Decorating wheel)
3. ประเภทฟุ้งกัน
4. ผลิตภัณฑ์ที่เคลือบแล้ว
5. เตาที่ใช้ในการเผา

1. สียบนเคลือบ

สีที่นำมาใช้เขียนสียบนเคลือบ ส่วนใหญ่เป็นสีสำเร็จรูปแล้ว ซึ่งบริษัทผู้ผลิตมีให้เลือกใช้ครบทุกสี และเผาอยู่ในอุณหภูมิประมาณ $750-800^{\circ} \text{C}$ การนำสีมาใช้ควรศึกษารายละเอียดให้รอบคอบ สียบนเคลือบ ผลิตจำหน่ายหลายรูปแบบ เช่น ในรูปของสีหลอด สีเป็นแท่ง เป็นแบบปากกาและดินสอ สีที่เป็นผง (สีฝุ่น) เลือกใช้ตามความเหมาะสม

ผู้ใช้ในรูปแบบโรงงานอุตสาหกรรม ควรใช้สีประเภทเป็นผง จะประหยัดต้นทุนกว่า แต่ต้องนำมาเคลือบขึ้นใหม่ ๆ โดยมาผสมน้ำหรือน้ำมัน ก็ได้ การเคลือบสีผงที่ควรนำมาบดในภาชนะที่เป็นโกร่ง หรือหม้อบด จะทำให้สีละเอียดดีขึ้น เหมาะในการที่จะนำไปใช้งานจะใช้ น้ำหรือน้ำมันผสม เติมให้ปริมาณพอเหมาะ แต่ไม่ควรให้ข้น หรือเหลวเกินไป สีที่บดควรหมักแช่ค้างคืนจะเป็นการดี สำหรับสีที่ใช้น้ำเป็นตัวผสมละลาย ควรเติมประเภทกาวลงไปเล็กน้อย เพื่อให้ติดกันหรือเกาะกัน เมื่อสีแห้งสนิทแล้ว สีจะติดถนนบนผิวผลิตภัณฑ์ เวลาเมื่อไปจับต้อง สีจะไม่ได้ไม่หลุด หรือมีตำหนิใด ๆ

กาวที่ใช้ผลิตสียบนเคลือบที่ใช้น้ำเป็นตัวละลายเป็นพวกกลุ่มอินทรีย์สารอาจจะใช้กาวกระถินณรงค์ กาวยางมะขวิด ฯลฯ หรือกาวชนิดอื่น ๆ ที่มีความเหนียวพอ ในโรงงานอาจใช้กาวประเภท C.M.C. (Cesboxy methely Celulose) ซึ่งใช้ได้ผลดีใน อุตสาหกรรม สำหรับประเภทที่ใช้น้ำมันผสม (Medium oil) ซึ่งจะมีส่วนผสมของน้ำมันสนและกานพลู ซึ่งมีความเหนียวอยู่ในตัวอยู่แล้ว ข้อดีของการใช้สีผสมน้ำมัน คือ ทำให้การระบายสีในพื้นที่มาก ๆ จะเป็นตัวช่วยให้ระบายสีมีความสม่ำเสมอดี

สำหรับสีทองหรือสีเงิน เป็นที่นิยมนำมาใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มคุณค่าและความสวยงามซึ่งจะขาดเสียมิได้ และถ้าต้องการความแวววาวมาก ก็ต้องขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์ของทองเป็นส่วนสำคัญมากน้อยแค่ไหน ถ้าเปอร์เซ็นต์ของทองสูง ราคาก็ค่อนข้างแพงกว่าเท่าที่นิยมใช้ในบ้านเรา อยู่ในระหว่าง 12-20 เปอร์เซ็นต์ ชนิดของทองที่จำหน่ายในท้องตลาดมีประเภท fuester gold mat gold และ Bright gold สีทองที่ให้กับรสนิยมของไทยเรานิยมใช้ประเภท Bright gold ซึ่งให้ความมันแวววาวกว่า

การใช้สีทองตกแต่งผลิตภัณฑ์ จะใช้ภายหลังการเขียนสีอื่น ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว นอกจากจะเขียนลายน้ำทองโดยการเขียนเส้นหรือลงเส้นทองก่อน แล้วระบายสีอื่น ๆ ตามภายหลัง ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญการใช้สีทอง ควรใช้พู่กัน โดยเฉพาะห้ามใช้ปนกับสีอื่นจะทำให้ทองหมอง การทำความสะอาดพู่กันควรล้างด้วยน้ำมันทินเนอร์ทุกครั้งที่ใช้

2. แป้นหมุน

แป้นหมุนคือ มีความจำเป็นและสำคัญมากใช้ตีเส้นกลมบนผลิตภัณฑ์ ควรเลือกแป้นที่หมุนได้คล่องตัว เทียงตรง ได้ศูนย์ มีน้ำหนักดี (หมายความว่าเวลาหมุนรอบตัวได้นาน)

แป้นหมุนที่ดี บนแป้นหมุนจะตีเส้นรอบวง เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางผลิตภัณฑ์ ตั้งศูนย์ แป้นหมุนประกอบไปด้วยลูกปืน มีความคล่องตัว เส้นผ่าศูนย์กลางควรมีตั้งแต่ 10 นิ้วขึ้นไป ความสูงของแป้นหมุน 4-6 นิ้ว เลือกใช้ตามความเหมาะสม

3. พู่กัน

พู่กันที่นำมาใช้เขียนสีบนเคลือบ ควรเลือกพู่กันชนิดขนยาวอ่อนนุ่ม จะช่วยให้การอุ้มน้ำได้ดี มีประโยชน์ช่วยให้การเขียนได้นานขึ้น โดยมีต้องจุ่มสีหลายครั้ง เพื่อความสะดวก ผู้ใช้เองควรมีพู่กันหลายขนาด ตั้งแต่เบอร์ศูนย์ ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ทั้งปลายแหลมและปลายแบน ก็จะเป็นการดี

การใช้พู่กัน ควรใช้เฉพาะสีแต่ละสี จะทำให้สีไม่ปะปนกัน ทำให้สีสดใส โดยเฉพาะสีอ่อน ถ้าใช้ที่กันปนกันอาจทำให้สีหมองไม่สดใสเท่าที่ควร เช่น ประเภทพวงสีเหลือง สีชมพู เป็นต้น การใช้พู่กันแต่ละครั้ง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วควรทำความสะอาดทุกครั้ง ไม่ควรแช่พู่กันไว้ ทำให้ปลายพู่กันงอ ไม่สะดวกในการนำมาใช้ในโอกาสต่อไป การใช้สีประเภทน้ำมันใช้ทินเนอร์ล้างออก

4. ผลิตภัณฑ์ที่เคลือบแล้ว

วัตถุประสงค์ผลิตภัณฑ์ที่เคลือบแล้ว ควรเลือกผลิตภัณฑ์ชนิดที่เคลือบสีขาว และเป็นเคลือบชนิดเป็นมัน ซึ่งมีบ้างที่เลือกผลิตภัณฑ์สีน้ำเงิน นำมาตกแต่งด้วยสีทองก็มี

การเลือกผลิตภัณฑ์นำมาเขียน อาจจะมีคำหน้อยอยู่บ้าง เช่น สีเหลืองเป็นจุด ๆ แต่เมื่อนำมาลงสีแล้ว สีก็จะบังรอยคำหนาก็หายไปเอง ซึ่งอาจจะเลือกผลิตภัณฑ์ประเภทเกรตสองก็ได้ โดยเฉพาะเมื่อคืนนั้น จะเป็นประเภทเอิร์ทเทนแวร์ สโตนแวร์หรือพอร์สเลนก็ได้ ผิวที่ใช้ตกแต่งผลิตภัณฑ์ควรเลือกผิวเรียบ เนื้อเนียนก็จะเป็นการดียิ่ง

5. เตาที่ใช้เผาสีบนเคลือบ

เตาที่ใช้เผาสีบนเคลือบที่เหมาะสมที่สุด ควรเป็นเตาไฟฟ้า ชนิดฝาเปิดบน หรือเปิดหน้า ก็ได้ อุณหภูมิไม่จำเป็นต้องสูงมากนัก แต่ควรมีอุปกรณ์เครื่องวัดอุณหภูมิพร้อมเสร็จ ข้อดีของเตาไฟฟ้า มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน และชั่วโมงการควบคุมการเผาก็น้อยกว่าเตาชนิดอื่น มีอุปกรณ์ความปลอดภัยสูง บริเวณการตั้งเตาและการใช้บริการเนื้อที่น้อยกว่าเตาชนิดอื่น จะใช้ไฟฟ้าก็ได้ตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับเตาแก๊สหรือเตาน้ำมัน ถ้ามีความจำเป็นใช้เผาสิบนเคลือบก็สามารถทำได้ แต่ต้องมีหีบทนไฟ หรือยกเว้นเตาชนิดที่เป็นเตาเปิด การใช้เชื้อเพลิงแก๊สหรือน้ำมันก็ดี ทำให้เกิดเปลวไฟไปสัมผัสภาชนะที่ตกแต่งลวดลายทำให้สีขุ่นมัว ไม่สดใสเท่าที่ควร นอกจากนี้หีบทนไฟยังทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ใช้ในการเผา ซึ่งมีขีดจำกัดอยู่แล้ว และเวลาที่ใช้ในการเผาก็นานกว่าเตาไฟฟ้า

สิบนเคลือบบางสีอาจเผาในอุณหภูมิต่ำกว่า แต่บางสีอาจจะเผาในอุณหภูมิสูงกว่า ก่อนนำสีไปใช้ ทางที่ดีควรมีการทดสอบใช้เสียก่อนก็จะเป็นการดี ควรเลือกสีที่อุณหภูมิใกล้เคียงกัน แต่ถ้ามีความจำเป็นก็ควรเผาสีที่อุณหภูมิสูงก่อน แล้วค่อยเผาอุณหภูมิต่ำกว่าภายหลังได้

การเผาสีทองหรือลายน้ำทองร่วมกับสีอื่น ๆ บนเคลือบ มีหลักการที่สำคัญมากคือการเผาในช่วงแรก ๆ ต้องเผาไล่ ความชื้นออกไปเสียก่อน โดยอาศัยการเปิดฝาเตา แยมฝาเตาเสียก่อน และไม่ควรเร่งอุณหภูมิ กว่าความชื้นหมดไปแล้วปิดฝาเตาให้สนิท ดำเนินการเผาจนถึงอุณหภูมิที่ต้องการ

การเผาสีทองไม่ควรเผาพร้อมกับการเผาดิบ ทำให้ทองหมองได้ การเผาสิบนเคลือบที่เป็นผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ ควรใช้เวลาให้ช้าไปบ้าง การเร่งความร้อนให้รวดเร็วจนเกินไป ทำให้ผลิตภัณฑ์แตกเสียหายได้

2.5.2.1 รูปแบบและลวดลายของผลิตภัณฑ์เบญจรงค์และลายน้ำทองของไทย

ผลิตภัณฑ์เบญจรงค์และลายน้ำทองที่ได้ทำกันมาเป็นระยะเวลาานาน (200 กว่าปี) ตั้งแต่สมัยอยุธยาตอนปลายจนถึงรัตนโกสินทร์ จากการศึกษาและค้นคว้า เป็นผลิตภัณฑ์ที่เผาอุณหภูมิสูง คุณภาพดี มีทั้งชนิดสโตนแวร์ และพอร์สเลน เคลือบสีขาว มีรูปทรงมากมายหลายแบบ และขนาดแตกต่างกันไป ซึ่งพอสรุปเป็นหัวข้อรายละเอียด พอเป็นแนวทางการศึกษาดังรายการต่อไปนี้

รูปทรงของผลิตภัณฑ์

ชนิด ลวดลาย ที่ใช้ตกแต่ง

ภาพประกอบลาย

ลายปากขอบ (บายเจ็มขัด)

ฝาผลิตภัณฑ์

สิบนเคลือบ

ลักษณะแบบที่ใช้ตกแต่ง

2.5.3 รูปทรงของผลิตภัณฑ์

ภาชนะส่วนใหญ่จะออกแบบเป็นภาชนะเครื่องใช้สอยเป็นส่วนใหญ่ มีปากกว้าง มีทั้งชนิดมีฝาและไม่มีฝาประกอบรูปทรงภาชนะมีลักษณะโค้งผายออก เข้าใจว่าการขึ้นรูปด้วยวิธีเป็นหมุนและแบบหล่อ

ชามทรงบัว

โถชนิดไม่มีฝา

ตลับทรงสูง

กาน้ำ

ชามะนาวตัด

กระโถน

ถ้วยชา

พาน

โถปริก

โถทรงมะเฟือง

กระปุก

2.5.4 ลวดลายที่ใช้ตกแต่งบนผลิตภัณฑ์

ส่วนใหญ่จะใช้ตกแต่งผลิตภัณฑ์ภายนอก แต่บางแบบมีการตกแต่งภายในบ้าง ลวดลายที่นิยมมากที่สุดคือ

ลายก้านแย่ง

ลายพันธุ์พฤกษา

ลายเปลว

ลายสิงหะกาละ

ลายก้านต่อดอก

ลายพุ่มข้าวบิณฑ์

ลายเกล็ดเต่า

ลายวิชาเอนทร์

ลายเขียรบับ

ลายนกไม้พื้ทอง

ลายครุฑนาค

ลายเทพชุมนุมคำ

ลายก้านต่อดอก

ลายเทพชุมนุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลายดอกเบญจมาศพื้นทอง
ลายก้านขด
ลายดอกไม้พื้นขาว

1. ภาพประกอบลาย

ภาพเทพนม
ภาพนรสิงห์
ภาพหนุมาน
ภาพมัจฉานู และนางสุพรรณมัจฉา
ภาพนก
ภาพเรื่องลักษณะนาง

2. ภาพดอกไม้ประกอบลาย

ดอกเบญจมาศ
ดอกไม้ประดิษฐ์
ดอกพุดตาน
ดอกกุหลาบ

ช่องกระจก

หมายถึงการแบ่งช่องในผลิตภัณฑ์ที่จะตกแต่ง อาจจะแบ่งเป็น 3 ช่อง 4 ช่อง หรือหลายช่อง แล้วแต่ความสวยและเหมาะสม มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น

ช่องกระจกแบบกลีบบัว
ช่องกระจกแบบวงรี
ช่องกระจกแบบวงกลม
ช่องกระจกแบบใบโพธิ์
ช่องกระจกแบบกระจัง

ลายปากขอบ (เข็มขัด)

หมายถึง การเขียนลายที่แตกต่างไปจากตัวแบบ นิยมเขียนลายตกแต่งที่ปากขอบ ผ่าขอบ และส่วนล่างของผลิตภัณฑ์ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ลักษณะของลวดลายปากขอบ

แบบตีเส้นคู่ซ้อนกันสองชั้นเขียนลาย
แบบตีเส้นคู่ชั้นเดียวเขียนลาย
เขียนลวดลายแตกต่างกัน
ตีเส้นที่ขอบกว้าง โดยใช้สีเข้มกว่าพื้นลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายผลิตภัณฑ์

หมายถึงภาชนะต่าง ๆ ที่มีฝาประกอบ ออกแบบรับรูปทรงได้อย่างกลมกลืน ซึ่งมีลักษณะต่าง ๆ กัน

ฝาโค้งเป็นจุกยอดแหลมปลายตัด

ฝาโค้งยอดฉัตรหลายชั้น จุกยอดแหลม

ฝาโค้ง มีจุกแบนกลม

ฝาโค้งจุกกลมเป็นวงแหวน (ใช้ภาชนะถ้วยชาม)

2.5.5 สีสที่ใช้ตกแต่งบนเคลือบ

สีน้ำตาลแดง

สีน้ำเงินเข้ม

สีน้ำเงินอ่อน

สีเหลือง

สีเขียวอ่อน

สีเขียวแก่

สีน้ำเงิน

สีทอง (liquid gold)

2.5.6 ลักษณะแบบที่ใช้ตกแต่งลาย

เขียนลายโดยไม่ลงสีพื้น

เขียนลายลงสีพื้น (ถ้าลายสีอ่อน พื้นสีเข้ม ถ้าลายเข้ม พื้นสีอ่อน)

เขียนลายลงสีตัดเส้นด้วยสีดำ

1. การตกแต่งลวดลายแบบคอยโซเนีย เอณนามิล

เป็นวิธีการตกแต่งผลิตภัณฑ์บนเคลือบอีกแบบหนึ่งของจีน ซึ่งได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง ลักษณะของการตกแต่ง คือการเขียนที่เน้นเส้นลาย หรือกรอบลาย โดยใช้สีเข้ม เช่นสีดำ แล้วระบายสีในขอบเขตของภาพและลวดลาย

2. การตกแต่งลวดลายแบบแฟมิลล์โรสต์

เป็นวิธีตกแต่งผลิตภัณฑ์สีบนเคลือบ ที่ใช้สีให้เกิดความอ่อนแก่ของสี เป็นหลักในโครงการระบายสีเปรียบเสมือนการระบายสีแบบสีน้ำ แต่วิธีการของแฟมิลล์โรสต์ ใช้สีขาวบนเคลือบนำไปผสมสีต่าง ๆ ให้เกิดความอ่อนแก่ แล้วนำไปตกแต่งบนผลิตภัณฑ์ ทำให้มีความกลมกลืน มีความสวยงามอีกแบบหนึ่ง

2.5.7 หลักการเขียนลายเบญจรงค์และลายน้ำทอง

การเขียนลายเบญจรงค์และลายน้ำทอง เป็นการเขียนบนผลิตภัณฑ์ที่รูปทรงลอยตัว มีความยุ่งยากแก่ผู้ยังไม่ีประสบการณ์ ไม่เหมือนกับการเขียนภาพทั่ว ๆ ไปบนพื้นราบ การเขียนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องใช้อุปกรณ์และเทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้มีความประณีต การทำงานประเภทนี้ ต้องมีการฝึกทักษะพอสมควร จึงจะทำงานได้ผลดี

อุปกรณ์และเครื่องมือบางอย่างในการวางผลิตภัณฑ์ที่จะเขียนลาย เช่น การตีเส้นวงกลมสามารถปรับให้ได้ทิศทางที่จะถนัด นับว่ามีความจำเป็นอยู่มาก การทำงานที่มีรายละเอียดและความประณีตก็ต้องอาศัยอุปกรณ์เหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญด้วย ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ก็ไม่มีปัญหา มาก แต่เป็นผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่มีความจำเป็นมากยิ่งขึ้น

2.5.8 ขั้นตอนการเขียนลายเบญจรงค์และลายน้ำทอง สมควรพิจารณาในด้าน

คุณภาพและรูปร่าง

การคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้ในการตกแต่ง ต้องเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ เคลือบไม่นาน ไม่แตกร้าว ไม่ชำรุด หรือดำหนิใด ๆ

เลือกผลิตภัณฑ์ที่เผาอุณหภูมิสูง ถ้าเป็นชนิดพอร์สเลนได้ก็จะเป็นการดี

เลือกผลิตภัณฑ์ที่ผิวเรียบ เคลือบเป็นมัน ไม่ควรเลือกเคลือบด้าน เคลือบที่เป็นมันช่วยให้การลงสีและการลงสีทอง ทำให้สีเป็นมันติดผิวเคลือบได้ดี

การเลือกรูปทรงและรูปแบบที่จะนำมาตกแต่ง ควรได้พิจารณาให้เหมาะสมกับงานที่ตกแต่ง

สมัยรัตนโกสินทร์ พ.ศ. 2325 – ปัจจุบัน สมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ไทยยังคงใช้เครื่องปั้นดินเผาที่สั่งทำจากจีน เพราะราคาถูกและหาซื้อได้ง่ายในขณะเดียวกับในสมัยอยุธยา

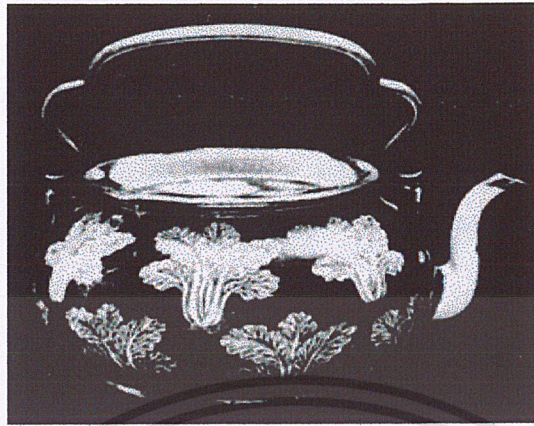
รัชกาลที่ 1 เริ่มพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้าน ช่างปั้นดินเผาของไทยพัฒนาฝีมือขึ้น จนใน



ภาพที่ 9 ชามตราไก่พบในสมัยรัชกาลที่ 2

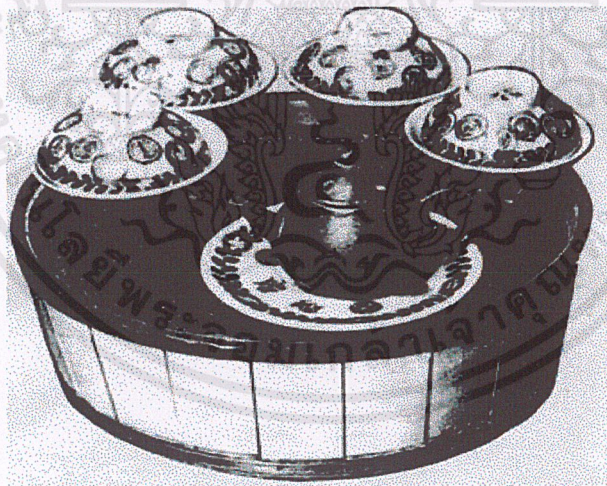
รัชกาลที่ 3 เริ่มลดจำนวนผลิตภัณฑ์ที่สั่งทำจากจีน แต่งานเครื่องปั้นดินเผาไทยได้แปรเปลี่ยนรูปแบบไปทำกระเบื้องประดับ และกระเบื้องมุงหลังคาเป็นจำนวนมาก เนื่องจากมีการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นฟูศาสนาในรัชกาลนี้ เช่น กระเบื้องประดับพระปราสาทวัดอรุณราชวราราม เป็นต้น



ภาพที่ 10 กาน้ำลายผักกาด พื้นสีน้ำเงินเน้นขอบและหูด้วยทองเหลืองในรัชกาลที่ 4

การทำ กระเบื้องลวดลงมีการเขียนลวดลายบนเคลือบลงบนภาชนะเคลือบสีขาวที่สั่งมาจากจีน และคิดค้นรูปแบบใหม่ขึ้น เช่น เครื่องตั้งโต๊ะหมับบูชา



ภาพที่ 11 ชุดน้ำชาสมัยในรัชกาลที่ 5

ในรัชกาลที่ 5 มีการทำเครื่องปั้นดินเผามากขึ้น ที่ช่างใหม่มีการทำภาชนะเคลือบสีดี เขียวแตกลายงา คล้ายเรื่องสังคโลกแต่มีสีอ่อนกว่า เนื้อดินหยาบกว่า ในรัชกาลนี้มีการตั้งเครื่องปั้นดินเผาพอร์สเลนจากต่างประเทศมากขึ้น เช่น จากจีน ญี่ปุ่น ฝรั่งเศส เนื่องจากทรงโปรดและมีสะสมไว้เป็นจำนวนมาก (ทวี พรหมพฤกษ์ 2523 : 14-15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันมีการผลิตเครื่องปั้นดินเผามากขึ้น ภาคเหนือศูนย์กลางที่จังหวัดเชียงใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือทำโดยทั่วไปในระบบอุตสาหกรรมในครัวเรือน เช่นที่ ด่านเกวียน จ.นครราชสีมา ภาคกลางทำโดยทั่วไปในลักษณะภาชนะขนาดใหญ่ เช่น การทำโอ่ง จ.ราชบุรี การทำหม้อดิน จ.อยุธยา ในระบบการศึกษาเริ่มบรรจุวิชาเครื่องปั้นดินเผาในสถาบันอุดมศึกษา เช่น มหาวิทยาลัยศิลปากร ท่าพระ คณะวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร คณะสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นต้น ในภาครัฐ มีการส่งเสริมด้วยการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขึ้นหลายแห่ง ตั้งสถาบันค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องปั้นดินเผา เช่นกรมวิทยาศาสตร์ สภาวิจัยแห่งชาติ ศูนย์วิจัยเครื่องปั้นดินเผา กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม เป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นที่คาดหมายว่าในอนาคตงานเครื่องปั้นดินเผาจะได้รับการพัฒนาดีขึ้น และเป็นสินค้าที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศไม่แพ้สินค้าอื่นใด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 รูปแบบทั่วไปของผลิตภัณฑ์บรรจุอาหาร

ลักษณะรูปทรงโดยทั่วไปของผลิตภัณฑ์ ประเภทนี้ส่วนใหญ่มีการใช้รูปทรงเรขาคณิต โดยตรงหรือนำมาผสมผสาน เนื่องจากรูปทรงเรขาคณิตมีความอ่อนช้อย เรียบง่าย ดูทันสมัยแปลกตา ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้ แต่ขณะเดียวกันการตกแต่งสีสันทัน และลวดลายก็จะต้องกลมกลืนกันกับรูปทรงด้วย ภาชนะ บรรจุอาหารมีรูปแบบมากมาย ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้ รูปแบบต่างๆ ดังนี้

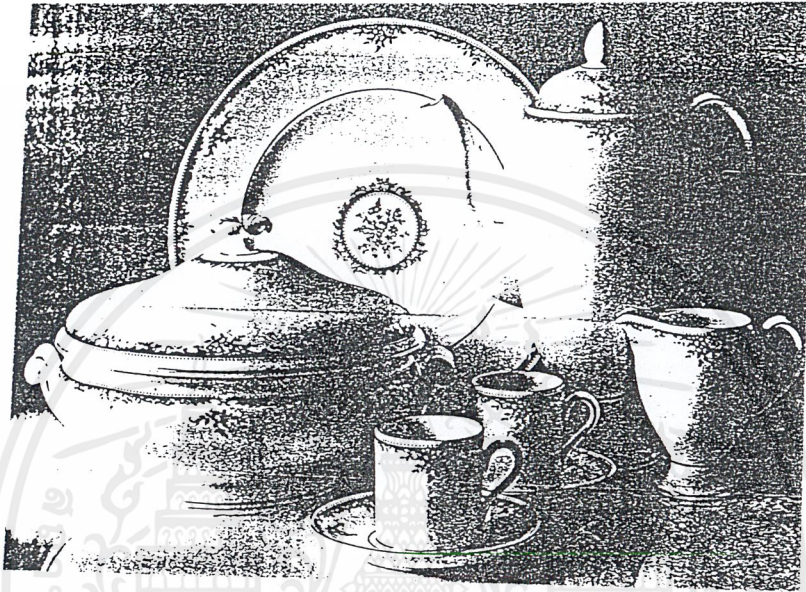
1. ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกหรูหรา ลักษณะของรูปทรงจะมีความอ่อนช้อย ส่วนมากจะใช้เส้นโค้งเข้ามาเกี่ยวข้องมีหยักที่ขอบจาน ตกแต่งด้วยการแกะนูนต่ำ ลวดลายละเอียด สีสันทันจะใช้สีที่ทำให้อ่อนช้อย



ภาพที่ 12 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกหรูหรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกเรียบง่าย** ลักษณะของรูปทรงจะให้ความรู้สึกนุ่มนวล ส่วนมากจะใช้รูปทรงเรขาคณิต เช่น ทรงกลม อาจมีเส้นโค้งเข้ามาร่วมด้วย การวางลวดลายจะมีเพียงเล็กน้อย คือวางที่ขอบของภาชนะ ใช้สีที่นุ่มนวลดูแล้วสบายตา ไม่รุนแรง มีการนำสีทองเข้ามาใช้ได้ ลักษณะของภาชนะจะดูแข็งแรง มั่นคงกว่าความหรูหรารูปที่ 12 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกเรียบง่าย



ภาพที่ 13 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกเรียบง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกแปลกตา** ลักษณะของรูปทรงจะใช้รูปทรงเรขาคณิต เข้ามาผสมผสาน ซึ่งสามารถทำให้ดูแปลกตาได้ เช่นการใช้เส้นโค้งร่วมกับเส้นตรง สามารถทำให้เกิดรูปแบบใหม่ และไม่ซ้ำซาก การตกแต่งลวดลาย สี สัน จะรุนแรงและสะดุดตา จะให้ผลสำเร็จสมบูรณ์นั้นผู้ออกแบบจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบพื้นฐานในการออกแบบเป็นอย่างดี



ภาพที่ 14 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกแปลกตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 สิ่งคล้อยในการออกแบบ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. **รูปแบบจากธรรมชาติ** คือสิ่งต่างๆ ที่เกิดโดยธรรมชาติ (FORM OF NATURE) เป็นที่มีชีวิตทั้งหลาย เช่น พืช สัตว์ สิ่งที่มีชีวิตทั้งหลายนี้มีอิทธิพลต่อมนุษย์มากมายจนไม่อาจจะหลีกเลี่ยงได้ ธรรมชาติเป็นสิ่งที่มนุษย์ได้นำมาเป็นแนวความคิดในการเริ่มต้นงานสร้างสรรค์งานออกแบบ โดยวิธีการถ่ายทอดความคิดโดยวิธีการลอกเลียนแบบธรรมชาติ เพื่อสนองความต้องการทางด้านอารมณ์และจิตใจ เช่น รูปแบบพืช สัตว์ แร่ธาตุ เป็นต้น

2. **รูปแบบจากรูปทรงเรขาคณิต** รูปทรงที่มนุษย์ได้ดัดแปลงมาจากสิ่งที่พบเห็นในธรรมชาติหรือรูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่นรูปทรงเรขาคณิต สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม วงรี หรือรูปทรงที่เกิดจากจุด เส้น รูปร่าง เป็นส่วนประกอบในการออกแบบ เมื่อออกแบบสามารถนำไปสร้างตามความคิดนั้นได้

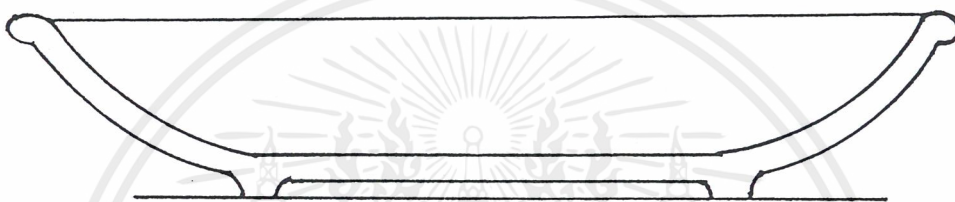
3. **รูปแบบจากลวดลายทางประวัติศาสตร์** คือการนำลวดลายทางประวัติศาสตร์มาประยุกต์ให้สอดคล้องกลมกลืนกับแบบแผน และอุดมคติทางความงาม ให้เป็นฉบับของเรา ในการออกแบบลวดลายเพื่อการตกแต่ง ลักษณะที่นิยมของศิลปะพื้นบ้านหรือศิลปะประจำชาติไว้เท่าที่จะค้นหาได้เพื่อจะได้ทราบถึงที่มาของรูปแบบและวิวัฒนาการของลวดลาย เช่น ลายเครือเถา ลายกนก ลายเทพนม ภาพสัตว์ในวรรณคดี อื่นๆ อีกมากมายแล้วนำลวดลายมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับกาลสมัย โดยรักษารูปแบบหรือเอกลักษณ์เพื่อแสดงความงามทางศิลปะท้องถิ่น หรือศิลปะประจำชาติให้ก้าวหน้าสืบ (สุภาวดี ยอดหงษ์ 2538 : 45-54)

2.8 รูปแบบทั่วไปของภาชนะประเภทจาน แบ่งได้ดังนี้คือ

1. จานลึก (HIGH COUP PLATE) จะมีลักษณะก้ำกึ่งระหว่างจานกับชาม ช่วงความโค้งของผนังจะค่อยๆ ลาดกลายเป็นช่วงท้องจานจะลดหลั่นไปอย่างนุ่มนวล ช่วงขาจานจะแคบ จานประเภทนี้ไม่นิยมใส่อาหาร โดยทั่วไปแล้วมักจะนำจานประเภทนี้ไปใช้ในลักษณะจานรองรับ ภาชนะอื่นๆ เหตุที่ไม่นิยมใส่อาหารเนื่องจากช่วงท้องจานจะลาดเอียงไม่เหมาะสมกับการใช้งาน ด้วยมีดและส้อม เนื่องจากคัดอาหารยาก สามารถตกแต่งลวดลายได้อีกด้วย

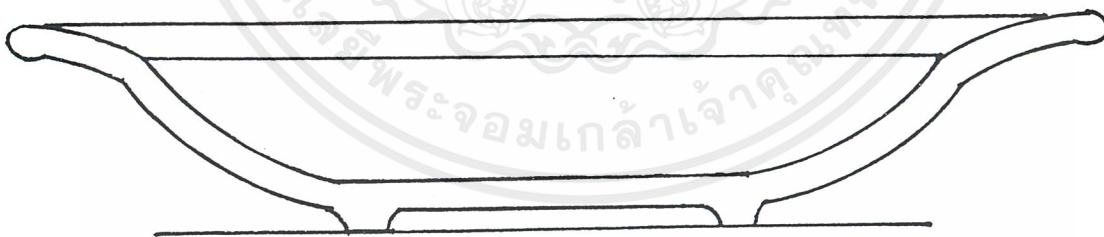
จานลึกจะมีด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

- จานลึกไม่มีขอบ จะหยิบจับไม่สะดวก เมื่อบรรจุอาหารจะทำให้นิ้วสัมผัสอาหาร



ภาพที่ 15 แสดงจานลึกไม่มีขอบ

- จานลึกมีขอบ จะหยิบจับได้สะดวกกว่าจานลึกแบบไม่มีขอบ และนอกจากนี้ยังสามารถตกแต่งลวดลายได้อีกด้วย



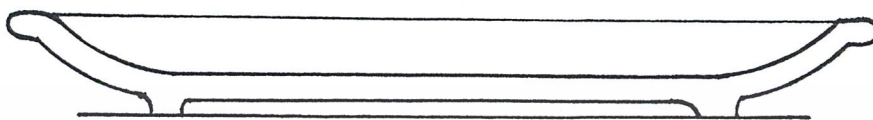
ภาพที่ 16 แสดงจานลึกมีขอบ

2. จานตื้น (LOW COUP PLATE) จานประเภทนี้จะแบนกว้างกว่าจานลึก ถึงแม้ว่าการลดหลั่นของส่วนโค้งอย่างรวดเร็วจะไม่ค่อยอ่อนช้อยอย่างประเภทแรก แต่มีผลให้ทำความสะอาดง่าย รูปร่างของจานเรียบง่ายและดูสะอาดตาเหมาะสำหรับการจัดเก็บ โดยการวางซ้อนและ

เป็นที่นิยมใส่อาหารเนื่องจากช่วงท้องงานเหมาะสมกับการใช้งานด้วยมีดและส้อม เนื่องจากตัดอาหารได้สะดวก

จานลึกจะมีด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

- จานตื้นไม่มีขอบ จะหยิบจับไม่สะดวก เมื่อบรรจุอาหารจะทำให้นิ้วสัมผัสอาหาร



ภาพที่ 17 แสดงจานตื้นไม่มีขอบ

- จานตื้นมีขอบ จะหยิบจับได้สะดวกกว่าจานลึกแบบไม่มีขอบ และนอกจากนี้ยังสามารถตกแต่งลวดลายได้อีกด้วย



ภาพที่ 18 แสดงจานตื้นมีขอบ

2.8.1 รูปทรงทั่วไปของภาชนะประเภทจาน แบ่งได้ดังนี้ คือ

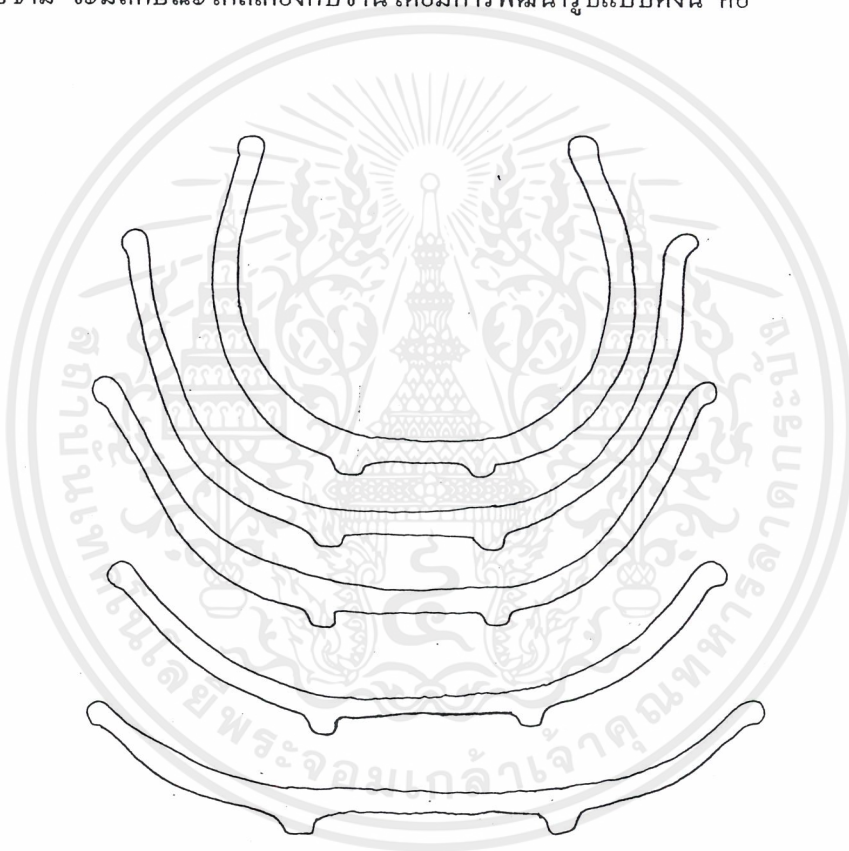
1. จานแบนกลม จะมีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้ดี เป็นสัดส่วน นิยมใส่อาหารทุกประเภท และสามารถใช้กับอาหารทั้งไทย จีน ฝรั่งเศส ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. งานแบบเหลี่ยม จะมีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้ดี เป็นสัดส่วนค่อนข้างดี แต่น้อยกว่างานกลม เนื่องจากแบบเหลี่ยมจะมีมุม รูปทรงของงานชนิดนี้จะดูแข็งแรงกว่าชนิดอื่น แต่สามารถออกแบบลวดลายให้ดูนุ่มนวลก็สามารถช่วยได้

3. งานแบบรี นิยมใส่อาหารที่มีลักษณะตามยาว เช่น ปลา ซึ่งจะช่วยให้อาหารดูเต็มงาน แต่รูปทรงชนิดนี้จะช่วยให้ดูอ่อนช้อยกว่าแบบอื่นๆ

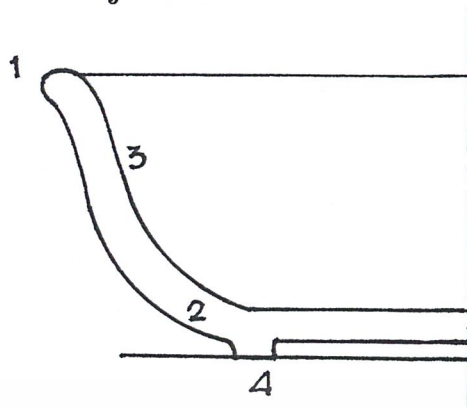
2.8.2 รูปแบบทั่วไปของภาชนะประเภทชาม เป็นภาชนะที่มีรูปทรงเปิด คือมีก้นสอบทำให้สามารถมองเห็นถึงลงไปได้ที่พื้นที่ภายในที่ปิดล้อม จบในตัว ในการออกแบบชาม แต่ละส่วนไม่ว่าจะเป็นขอบชาม จะมีลักษณะใกล้เคียงกับงาน โดยมีการพัฒนารูปแบบดังนี้ คือ



ภาพที่ 19 แสดงการพัฒนารูปแบบของชาม

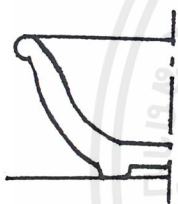
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.3 ส่วนประกอบที่สำคัญของชาม คือ

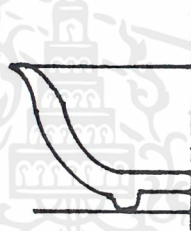


ภาพที่ 20 แสดงส่วนประที่สำคัญของชาม

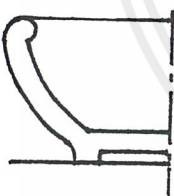
1. ปากชาม เป็นที่ทำให้หนาหรือเป็นปุ่ม เพื่อช่วยในการป้องกันการแตกและเป็นการเพิ่มความสะดวกในการจับ ส่วนปากชามเป็นส่วนที่เรามองเห็นและสัมผัสเป็นครั้งแรก ส่วนนี้สามารถทำได้หลายลักษณะ คือ



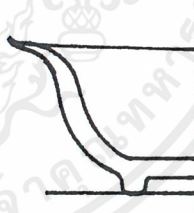
ทำเป็นขอบออกด้านนอก



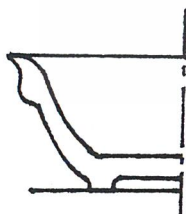
ทำเป็นขอบบางลง



ทำเป็นขอบด้านใน



ทำเป็นปีก



ทำเป็นส่วนยื่นออกมา



ทำให้ผนังเรียบเท่ากัน

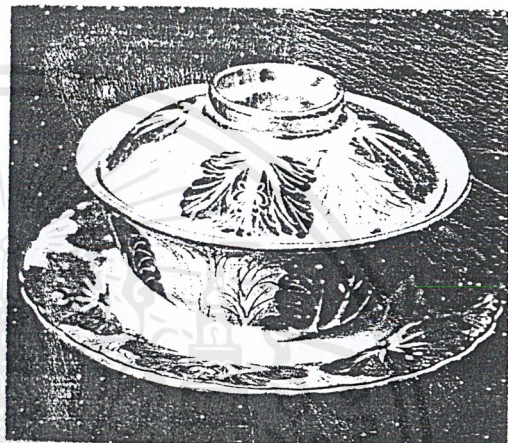
2. บริเวณผนังใกล้ๆ กับขาชาม บริเวณนี้ควรจะมีความหนามากกว่าผนังปกติเพื่อช่วยป้องกันการทรุดตัวลงมาขณะเผา

3. ส่วนผนังภายในชามต้องเรียบ จะช่วยให้ชามทำความสะอาดได้ง่าย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ขาขาม ขาจะเป็นส่วนที่ดูเด่นชัด ช่วยในการจับยกได้ง่าย ในการออกแบบให้ขามีลักษณะแปลกๆ จะช่วยให้ขามีลักษณะที่แปลกไปด้วยเช่นกัน แต่ในการออกแบบก็ควรคำนึงถึงตั้งแต่ขอบปากจนถึงขาด้วยเช่นกันจะต้องมีความสอดคล้องกันด้วย

2.8.4 รูปแบบทั่วไปของภาชนะประเภทขาม ขามโดยทั่วไปจะมีด้วยกัน 2 แบบ คือ แบบมีฝาปิด

จะประกอบด้วยตัวขาม ฝาขาม และ ขามแบบไม่มีฝาปิดจะประกอบด้วยตัวขามเพียงอย่างเดียว



ภาพที่ 22 แสดงรูปแบบขามแบบไม่มีฝาปิด

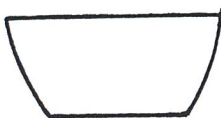
ภาพที่ 21 แสดงรูปแบบขามแบบมีฝาปิด

2.8.5 รูปทรงทั่วไปของภาชนะประเภทขาม จะมีความแตกต่างกันตรงเส้นที่นำมาออกแบบ ดังนี้ คือ

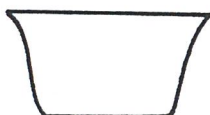
1. รูปทรงกึ่งทรงกลม (MEMISPMERE) ลักษณะนี้จะเป็นเส้นโค้งออกจากฐานตลอดขึ้นไปจนถึงปากขาม ลักษณะจะดูมิน้ำหนัก



2. รูปทรงที่เกิดจากความโค้งแบบพาราโบลา (PARABOLIC CURVE) โค้งแบบพาราโบลาค่อยๆ เปลี่ยนแปลงเป็นแนวเส้น ซึ่งส่วนฐานจะเล็กบางที่จะทำส่วนฐานต่อไปกับส่วนโค้งของผนังไปในตัว

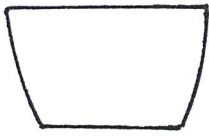


3. รูปทรงที่เกิดจากส่วนโค้งแบบตัวเอส (S CURVE) ลักษณะนี้จะเป็นการทำส่วนโค้งออกมาจากฐานเป็นรูปตัว S และปลายบานออก



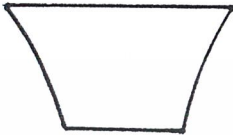
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. รูปทรงที่สร้างจากเส้นตรง ร่วมกับเส้นโค้ง ลักษณะนี้จะมีผนังตรงและมีส่วนโค้ง



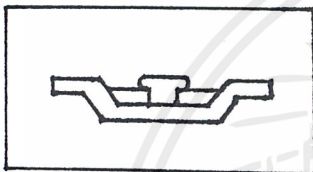
ตรงกัน ส่วนผนังตรงจะช่วยให้กวาดอาหารได้สะดวก

5. รูปทรงกรวย เป็นรูปแบบที่เปิดกว้างโดยแผ่ออกจากก้นจนถึงปากเป็นส่วนที่กว้างที่สุด

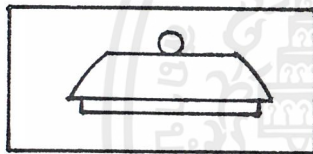


ให้ความรู้สึกเรียบง่าย รูปนี้ถ้าออกแบบฐานแคบจนเกินไปจะล้มง่าย และความจุน้อยกว่าทุกรูปทรง

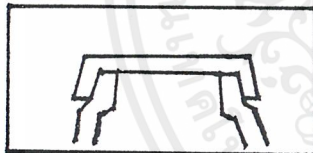
2.8.6 รูปแบบของฝาปิด สามารถจำแนกได้ 5 ประเภท คือ



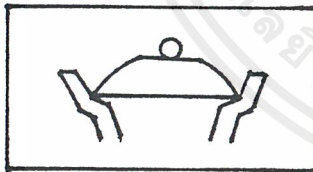
1. ฝาแบบจมลงไป



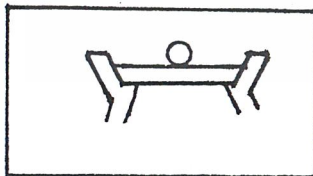
2. ฝาแบบมีปีกกระจายออก



3. ฝาแบบครอบ



4. ฝาแบบวางลงไป

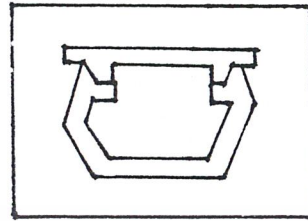
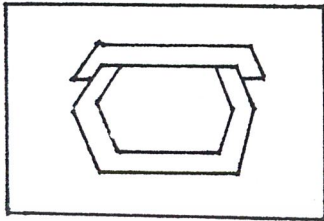


5. ฝาแบบแบน

ภาพที่ 23 แสดงรูปแบบของฝาปิด

2.8.7 ลักษณะการใช้งานเพื่อปิดภาชนะ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

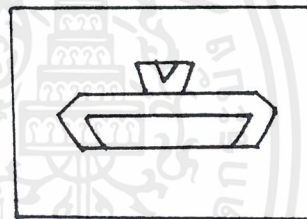
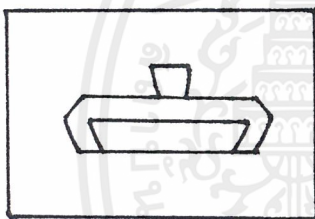
1. ลักษณะการจับทั้งฝา (CORER) ฝาเรียบไม่มีจุกจึงต้องทำให้ฝากว้างกว่าปากภาชนะ เพื่อการจับที่สะดวก มีทั้งฝารอบด้านในและด้านนอก



ภาพที่ 25 แสดงรูปแบบของฝารอบด้านนอก

ภาพที่ 24 แสดงรูปแบบของฝารอบด้านใน

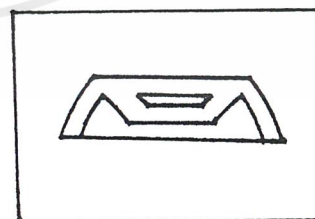
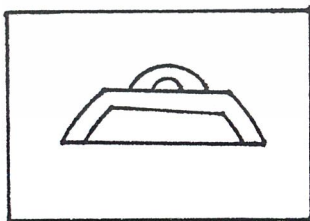
2. ลักษณะการจับฝามีจุก (KNOB) จุกสามารถทำได้หลายอย่าง ขึ้นอยู่กับการออกแบบ ไม่มีรูปแบบที่ตายตัว เช่น



ภาพที่ 26 แสดงรูปแบบของฝาจุกตัน

ภาพที่ 27 แสดงรูปแบบของฝาจุกมีรู

3. ลักษณะการเกี่ยว (MANDLE)



ภาพที่ 28 แสดงรูปแบบของห้วงเกี่ยวแบบลอยตัว

ภาพที่ 29 แสดงรูปแบบของห้วงเกี่ยวแบบซ่อนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 เทคนิคที่นำมาใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์ เทคนิคที่นำมาใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์ มีด้วยกัน 4 รูปแบบ คือ

1. **เทคนิคการแกะสลักลวดลาย** เป็นเทคนิคตกแต่งเชิงอนุรักษ์ ที่เริ่มใช้ในสมัยโบราณ พบปรากฏในศตวรรษที่ ศ.ศ. 20-21 ตรงกับสมัยสุโขทัย คือ การทำลายปูนหรือ ขูดออก ในขณะที่ดินหยาบ สะดวกในระบบอุตสาหกรรมคือ เป็นการแกะที่ต้นแบบ แต่จะทำให้เสียเวลาในการแกะมากและไม่เหมาะสมกับต้นแบบที่มีความละเอียดของลวดลายมาก การแกะมีความลึก 1-2 มม. ทำให้ไม่สะดวกในการทำความสะดวก

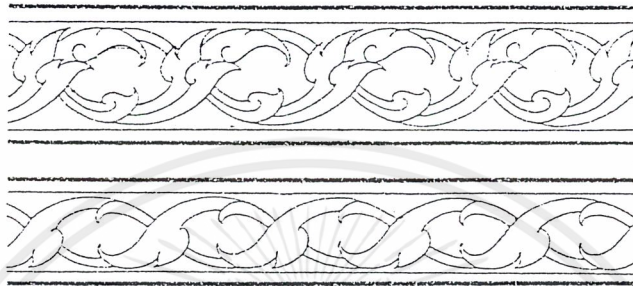
2. **เทคนิคแบบรูปบล็อกสติกเกอร์** คือกระดาษรูปบล็อกนิยมกันมากในระบบอุตสาหกรรม ปัจจุบัน เพราะสามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสีและ ลวดลายที่ละเอียด โดยกรรมวิธีการพิมพ์แบบซิลค์สกรีน เป็นกรรมวิธีการพิมพ์ที่ทันสมัย และยังสามารพิมพ์ลวดลายได้เหมือนรูปวาดอีกด้วย มีความสะดวกสบายในการผลิตในระบบอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก

3. **การตกแต่งแบบเขียนสีเบญจรงค์** เป็นเทคนิคตกแต่งเชิงอนุรักษ์ ที่เริ่มใช้ในสมัยอยุธยา และเริ่มได้รับความนิยมในสมัยรัตนโกสินทร์ เป็นการเขียนสีบนเคลือบนิยมนเขียนสี 5 สี คือ สีเขียว สีแดง สีดำ สีขาว สีเหลือง และนิยมเขียนใส่ภาชนะประเภท ชาม โถ ถ้วย ต้องอาศัยฝีมือและความอดทนในการเขียนลายเพราะเป็นลายที่ละเอียด ราคาสูง ไม่เหมาะสมสำหรับงานนำมาบริการกับร้านอาหารทั่วไป

4. **การตกแต่งแบบเนื้อดินปั้นและการใช้สีเคลือบ** คือ การทำในขณะที่เนื้อดินยังนุ่มๆ ผสมผสานคุณค่าให้กับสีที่ใช้ทาบนผิว ด้วยการตกแต่งผิวดินเป็น (TEXTURE) หรือลวดลายต่างๆ เป็นเทคนิคเชิงอนุรักษ์ พบที่บ้านเชียง ไม่สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้ เพราะไม่มีความสม่ำเสมอและความเที่ยงตรงของลวดลาย ต้นทุนการผลิตต่ำ

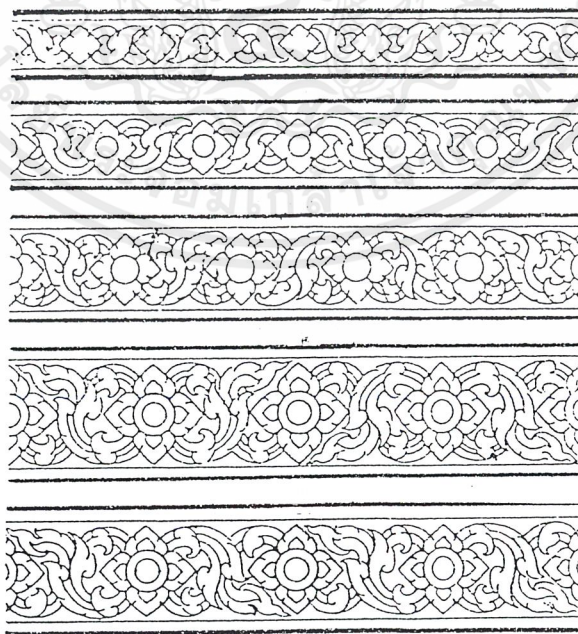
2.10 ข้อมูลทางด้านลวดลาย

2.10.1 ลายเกลียว มีอยู่หลายแบบด้วยกัน ลายเกลียวใช้เป็นลายติดต่อเหมือนลายหน้ากระดานก็ได้ ใช้เป็นลายเลื้อยขึ้นก็ได้ ถ้าจะทำเป็นลายซ้ายขวาต้องมีตัวห้ามลายตรงกลาง แล้วจึงออกลายเกลียวไปทางซ้ายและทางขวา การเขียนลายเกลียวจะเอาแกนชนิดใดมาประดิษฐ์ก็ได้แต่ต้องใช้เถาลายต่อสลับกัน



ภาพที่ 32 แสดงภาพลายเกลียว

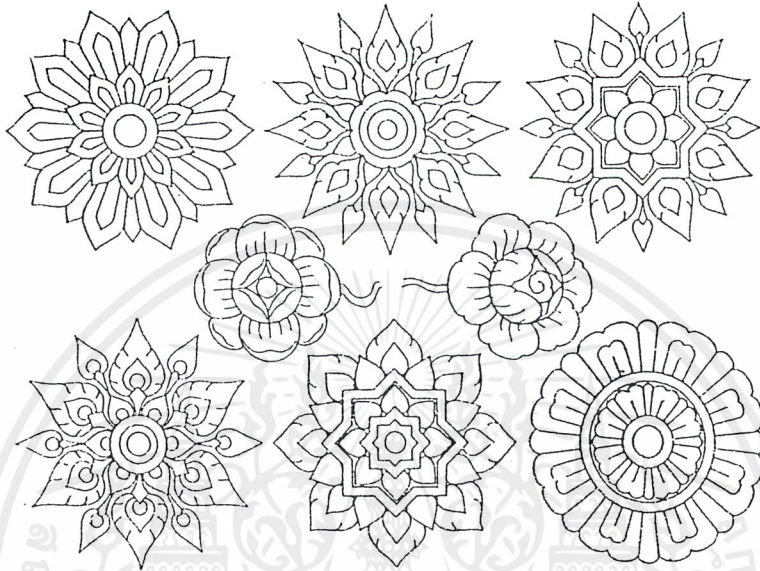
2.10.2 ลายหน้ากระดานก้านแย่ง มีตัวประจำยามคั่นเป็นที่ออกลาย และเป็นที่ห้ามลายไปในตัวมันเอง ระหว่างตัวประจำยามมีเถาลายและกนกยอด สลับกัน รวมเรียกว่า “ลายประจำยามก้านแย่ง” เป็นลายที่ขยายเนื้อที่ได้มากกว่าลายประจำยามก้ามปู และลายประจำก้านแย่งนี้มีวิธีการเขียนได้หลายอย่าง



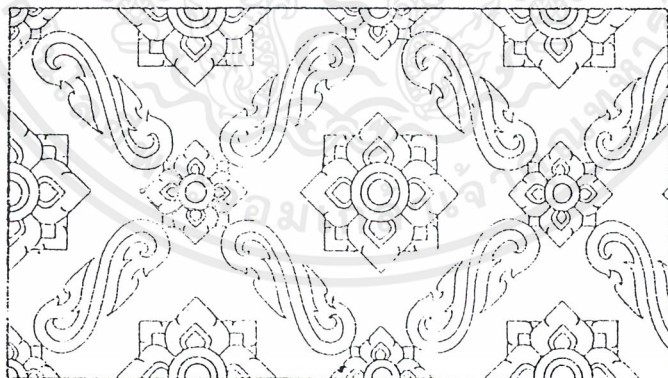
ภาพที่ 33 ภาพแสดงลายหน้ากระดานก้านแย่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.3 ลายดอกดวง ลายฟุ่ม และ ลายช่อ เป็นลายดอกลักษณะต่างๆ ซึ่งเรียกว่า ลายดอกลอยเป็นตัวลายสำหรับใช้เข้าประกอบกับลายอื่นๆ ให้เกิดเป็นลายชนิดต่างๆ ขึ้น เช่น เขียนลายประจายามก้านแย่งในระหว่างที่ว้าของก้านแย่งก็เอาดอกลอยสี่กลีบมาใส่ประกอบเข้าไป ก็กลายเป็นลายประจายามก้านแย่ง

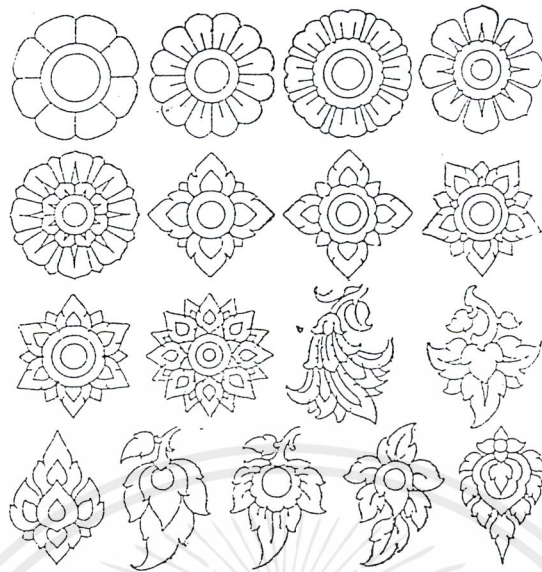


ภาพที่ 34 ภาพแสดงลายดอกดวง ลายฟุ่ม และ ลายช่อ

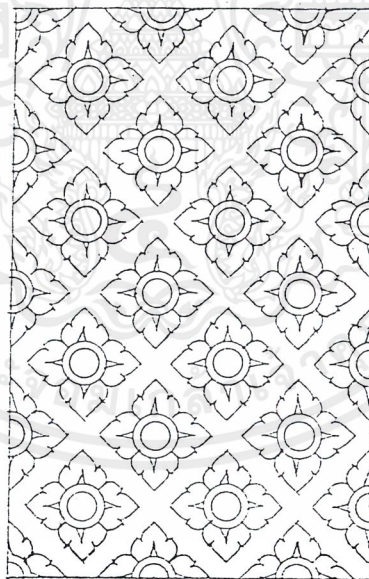


ภาพที่ 35 ภาพแสดงลายดอกลอยก้านแย่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

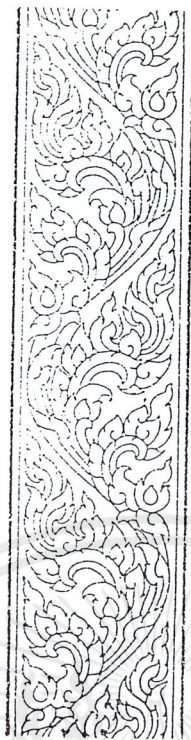


ภาพที่ 36 ภาพแสดงลายดอกดวงประเภทต่างๆ



ภาพที่ 37 ภาพแสดงการประกอบลายดอกลอยใบเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 38 ภาพแสดงลายเก็ยวนกละเอียด



ภาพที่ 39 ภาพแสดงลายก้านต่อเถาเลื้อยใบเทศยอดกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 40 ภาพแสดงลายดอกลอยหน้าขบพุ่มทรงข้าวบิณฑ์



ภาพที่ 41 ภาพแสดงลายเทพพนม
(สิทธีศักดิ์ ธัญศรีสวัสดิ์กุล 2539)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11 เทคนิคการใช้สี ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการใช้สีมี ดังนี้

1. **สีกับรูปร่าง** สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีชนิดเดียวกันใช้กับของที่มีรูปร่างเหมือนกันก็จะแตกต่างกัน แขนงกลมหรือทรงกลมจะมีสีเข้มกว่าลูกบาศก์เพราะสามารถสะท้อนแสงได้ดี ทำให้จุดที่สะท้อนกับจุดที่อยู่ข้างหลังตัดกันอย่างรุนแรง จึงทำให้สีที่อยู่ในด้านหลังเข้มกว่า

2. **สีกับพื้นผิว** ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวขรุขระหรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูปทรงพื้นผิว หากไม่ต้องการให้เห็นง่ายให้ใช้สีด้านหรือสีอ่อน

3. **สีและวัสดุ** วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมี 5 ประเภท คือ

1. สีต่างๆ แลคเกอร์และเคลือบ มีหลายสี
2. โลหะ พวกชุบโครเมียม นิกเกิล ชุบอลูมิเนียม มีสีที่แตกต่างกัน
3. พลาสติก มีสีต่างๆ มากมาย
4. เครื่องเคลือบดินเผา มีสีหลายสี และสามารถควบคุมได้ เหมือนจริงได้ไม่ยากนักทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ
5. แก้ว ทำได้หลายสี

2.11.1 ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อผลิตภัณฑ์

ขนาด

- 1.1 สีอ่อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ใหญ่ขึ้น
- 1.2 สีเข้ม ทำให้ผลิตภัณฑ์เล็กลง
2. น้ำหนัก
 - 2.1 สีอ่อนและสีร้อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา
 - 2.2 สีเข้มและสีเย็น ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก
3. ความแข็งแรง
 - 3.1 สีร้อน ทำให้รู้สึกแข็งแรงมาก
 - 3.2 สีเย็น ทำให้รู้สึกไม่แข็งแรง
4. อุณหภูมิ
 - 4.1 4.1 สีร้อน ทำให้รู้สึกร้อนแรงไม่สบายใจ
 - 4.2 สีเย็น ทำให้รู้สึกสดชื่น สงบ เยือกเย็น สบายใจ
5. ความสะอาด
 - 5.1 สีขาว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด
 - 5.2 สีอ่อน เช่นสีงาช้าง สีเหลืองอ่อน สีเขียวอ่อน สีฟ้าอ่อน ให้ความรู้สึกนุ่มนวล

สะอาดตา

6. ความภูมิฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1 สีเทาเป็นสีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานที่สุดและอาจจะเพิ่มความโดดเด่นด้วยสีร้อนก็ได้

2.11.2 การดึงดูดความสนใจทางสายตา

ขึ้นอยู่กับลักษณะปริมาณการใช้ สีที่สามารถดึงดูดความสนใจเป็นสีที่สามารถเห็นได้ง่าย เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งส่วนนี้นับว่าเป็นส่วนที่สำคัญมาก เพราะว่าจะเป็นส่วนแรก que ผู้บริโภคได้พบเห็นและช่วยในการสร้างความทรงจำของตัวผลิตภัณฑ์แก่ผู้บริโภคอีกด้วย ดังนั้นการเลือกใช้สีให้แตกต่างจากผลิตภัณฑ์คู่แข่งในตลาดก็เป็นส่วนช่วยเสริมให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น การที่จะให้คนสนใจไม่เพียงแต่การใช้สีสะดุดตา และสีที่มีอยู่ในความนิยม แต่ต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

1. การใช้สีตัดกัน
2. การใช้สี
3. การใช้สีแตกต่างจากสีที่ผลิตภัณฑ์คู่แข่งใช้อยู่
4. การที่มีผลิตภัณฑ์ของชนิดเดียวกันตั้งแต้อยู่เป็นจำนวนมากๆ ทำให้คนเห็นได้ชัดเจนและเกิดความสนใจ
5. การใช้สีสะท้อนแสงซึ่งสะดุดตามาก แต่ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์สูง และเป็นสีที่มีความรุนแรง

2.11.3 จิตวิทยาการใช้สีกับโภชนาการ

ลักษณะของสีที่ใช้กับโภชนาการ มีหลักการในการเลือกใช้โดยคำนึงถึงความสะอาดที่ถูกต้องอนามัยเป็นอันดับแรก โภชนาการทั่วไปจึงนิยมใช้สีโทนสีอ่อนกันเป็นส่วนมาก สถานที่หรือลักษณะผู้ใช้ก็เป็นส่วนสำคัญ เช่นโภชนาการสำหรับเด็กอาจจะใช้สีสดใส เพื่อดึงดูดความสนใจเด็กให้รับประทานอาหาร หรือโภชนาการที่ใช้สำหรับงานแพทย์ก็อาจจะใช้สีฉูดฉาดเพื่อให้ความรู้สึกที่สนุกสนาน นอกจากนี้ข้อจำกัดในด้านวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตก็เป็นตัวกำหนดสีของโภชนาการได้เช่นกัน

2.11.4 อิทธิพลของสีกับความรู้สึก

สีที่ให้ความรู้สึกกับการมองเห็นแตกต่างกัน โดยอาจจะกล่าวย่อๆ ได้คือ

1. ความรู้สึกเรื่องขนาด การมองเห็นวัตถุสีอ่อนจะทำให้รู้สึกว่ามีวัตถุใหญ่กว่าวัตถุสีเข้ม
2. น้ำหนัก สีที่มีผลต่อวัตถุในเรื่องของน้ำหนัก คือวัตถุสีอ่อนจะให้ความรู้สึกที่มีน้ำหนักเบากว่าวัตถุสีเข้ม
3. ความแข็งแรง น้ำหนักและความแข็งแรงจะมีส่วนเกี่ยวข้องกันและจะใช้หลักการเดียวกัน สีอ่อนจะให้ความรู้สึกนุ่ม สงบ เบา กว้าง
4. อุณหภูมิ ความรู้สึกของสีในด้านนี้จะมีมากและจะเห็นได้ชัดเจน คือ สีใน

โทนร้อนจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ความรู้สึกเย็นลง

5. ความสะอาด สีที่ให้ความรู้สึกเรื่องความสะอาด สีขาวเป็นสีที่เหมาะสมที่สุด สีงาช้าง จัดว่าเป็นสีที่แสดงถึงความสะอาด และสุขลักษณะได้ เพราะว่าเป็นสีที่ใกล้เคียงกับสีของ นำนคริม ดังนั้น สีขาวจึงนิยมนำมาใช้กับสิ่งของที่ต้องการให้ดูสะอาด เช่น ของใช้ในโรงพยาบาลหรือในร้านอาหารก็เช่นกัน ปัจจุบันถึงแม้จะมีการใช้สีอื่นขึ้นมาบ้างก็จะเป็นสีลักษณะที่ เจือสีขาวอยู่ด้วยนั่นเอง

6. ความภูมิฐานสง่างาม ถ้าต้องการให้สิ่งของออกมาในลักษณะนี้ต้องหลีกเลี่ยง สีร้อนที่มีความรุนแรง ยกเว้นจะใช้ประกอบเป็นส่วนน้อยเพื่อความสะดุดตา หรือดึงดูดความสนใจ สีเทาเป็นสีที่แสดงความรู้สึกนี้ได้ดีที่สุด สีที่เลือกใช้ได้ก็คือ เทาอมน้ำเงิน เทาอมม่วง เทาอมน้ำเงินเข้ม อาจมีสีสดตัดกันเล็กน้อยก็ได้

7. ความรู้สึกส่งเสริมให้โดดเด่น ลักษณะนี้จะเห็นได้ชัดจากวัตถุที่มีสีตัดกัน จะมองแยกจากกันได้ชัดเจน เช่น เรือใบสีแดงที่ลอยอยู่กลางทะเล หรือ วิวตัวสีขาวในทุ่งหญ้า ตรงกันข้ามกับสีที่มีความกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมจะทำให้ดูอำพรางแยกกันได้ยาก

8. สีให้ความรู้สึกเฉพาะตัว เช่น สีเขียวมีน้ำใช้ประจำเครื่องแบบทหารหรือสี ประจำของสถานที่ กิจการ บริษัท หน่วยงานหรือโรงเรียนต่างๆ สีเหล่านี้จะมีที่มาและความหมายเฉพาะตัวของแต่ละที่ไป

9. ความหรูหรา ลักษณะนี้จะใกล้เคียงกับความรู้สึกภูมิฐาน สง่างาม แต่สีที่จะ ทำให้ดูหรูหรามากขึ้น และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ก็คือ สีทอง ซึ่งจะเห็นได้ในเครื่องประดับ ต่างๆ ตลอดจนให้ความรู้สึกสูงส่ง เป็นสีที่ใช้มากที่สุดในช่วงของเครื่องใช้ในระดัพระมหากษัตริย์ทีเดียว

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยโครงการ ออกแบบชุดเครื่องใช้เครื่องปั้นดินเผาบนโต๊ะอาหาร สำหรับโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ จำเป็นต้องมีการวางแผนการดำเนินงานเป็นขั้นตอน ตามลำดับ เพื่อให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย โดยมีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 วิธีการสำรวจข้อมูลและรวบรวมข้อมูล

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้สำรวจและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น ข้อมูลภาคเอกสารและภาคสนาม (การสัมภาษณ์และการศึกษาจากของจริง)

3.3.1 การรวบรวมข้อมูลภาคเอกสาร

การค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ ตำรา รวมถึงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากห้องสมุด ของสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานต่างๆ เพื่อความสะดวกในการค้นคว้าหาข้อมูลจึงจำเป็นต้องมี หนังสือขอความอนุเคราะห์ทางคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ไปยังหน่วยงานที่ต้องการศึกษาข้อมูล นั้นๆ วิธีการค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาทำการคัดเลือกเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้อง แล้วทำการสรุป และจัดลำดับความสำคัญเพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงประกอบเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป

3.3.2 การรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

ข้อมูลในภาคสนามนี้ทางผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยต่างๆ เพื่อเป็นการสรุปข้อคิดเห็น ความต้องการและทัศนคติต่างๆ ที่ใช้ในการประกอบการอ้างอิงเพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูลในการ ทำการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งรายนามผู้ให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์โดยผู้วิจัย ได้ทำการสัมภาษณ์ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้จัดการจันทร์เกษมปาร์ค สถาบันราชภัฏจันทร์เกษม
2. นักศึกษาโปรแกรมวิชาการจัดการ โรงแรม

วิธีการสัมภาษณ์

- ตั้งจุดประสงค์ในการสัมภาษณ์
- พิจารณานบุคคลที่ต้องการสัมภาษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำการนัดหมายผู้ที่ต้องการสัมภาษณ์
- ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์
- ตั้งคำถามในการสัมภาษณ์
- แสดงหนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อขออนุญาตทำการสัมภาษณ์
- ดำเนินการสัมภาษณ์
- บันทึกการสัมภาษณ์

3.2 การศึกษาจากของจริง

การศึกษาจากของจริงได้แก่ การศึกษาเกี่ยวกับเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารภายในโรงแรม ในสังกัดสถาบันราชภัฏที่ใช้อยู่และที่มีใช้อยู่ตามท้องตลาดทั่วไป รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะใกล้เคียง ตลอดจนสถานะแวดล้อมและพฤติกรรมการใช้งาน ตั้งแต่การเลือกใช้วัตถุดิบ การผลิต ความเหมาะสมในการใช้งาน และสรุปถึงปัญหาและความต้องการ เพื่อเป็นแนวทางในการ ออกแบบให้ได้ตรงตามความต้องการมากที่สุด

3.2.1 แหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลที่ได้มาในรูปแบบต่างๆ ล้วนแต่เป็นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

3.2.1.1 ข้อมูลบุคคล

1. ผู้จัดการจันทระเกษมปาร์ค สถาบันราชภัฏจันทรเกษม
2. นักศึกษาโปรแกรมวิชาการจัดการ โรงแรม

3.2.1.2 ข้อมูลสถานที่

1. สถาบันราชภัฏจันทรเกษม
2. สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
3. ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. หอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาจากกลุ่มเป้าหมายทั่วไปและสถาบันราชภัฏ มาทำการ เรียงลำดับความสำคัญประมวลค่าถึงเหตุผลโดยเลือกนำเอาตัวเลือกตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปจัดทำ การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

3.3.1 รวบรวมข้อมูล

- ข้อมูลความต้องการของผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

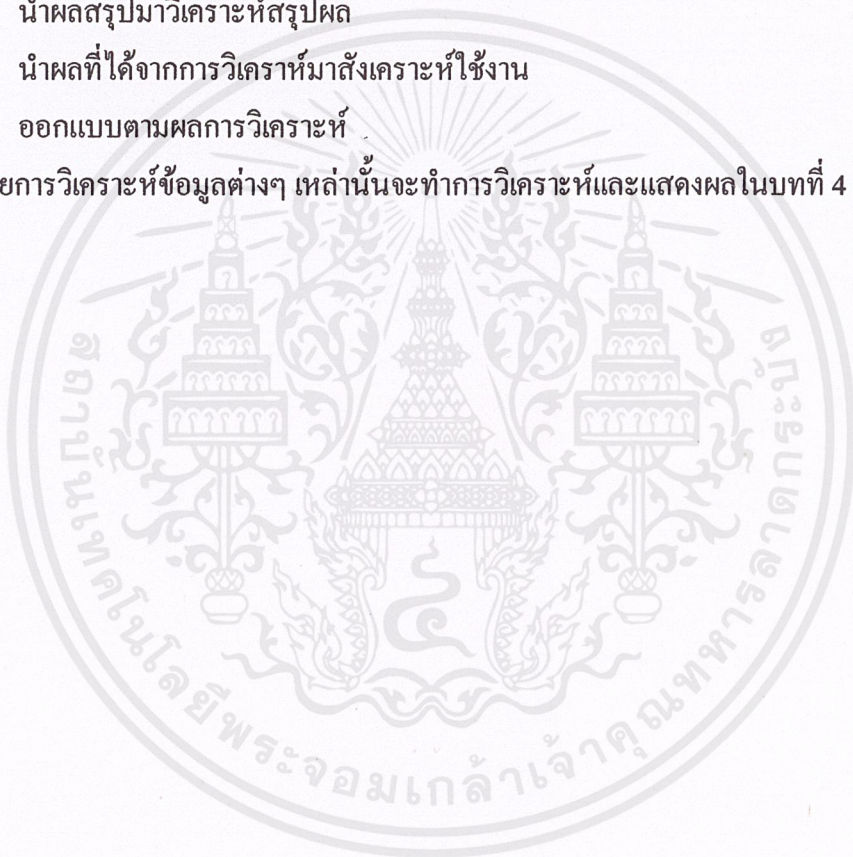
- ข้อมูลความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผา
- ข้อมูลของทางสถาบันราชภัฏ
- ข้อมูลความคิดเห็นของสถาบันราชภัฏที่มีต่อเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผา
- ข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานจริงของทางสถาบันราชภัฏ
- ข้อมูลทางด้านกรรมวิธีการผลิตจริงในระบบอุตสาหกรรม

3.3.2 สรุปข้อมูลแต่ละส่วน

โดยลำดับเฉพาะส่วนที่สำคัญเพื่อสรุปไว้ท้ายข้อมูลนั้นๆ เพื่อง่ายในการวิเคราะห์การใช้งานต่อไป

- นำผลสรุปมาวิเคราะห์สรุปผล
- นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสังเคราะห์ใช้งาน
- ออกแบบตามผลการวิเคราะห์

โดยการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้จะทำการวิเคราะห์และแสดงผลในบทที่ 4 ต่อไป



การถ่ายทอดความคิดโดยวิธีการลอกเลียนแบบธรรมชาติ เพื่อสนองความต้องการทางด้านอารมณ์ และจิตใจ เช่น รูปแบบพืช สัตว์ แร่ธาตุ เป็นต้น

2. รูปแบบจากรูปทรงเรขาคณิต รูปทรงที่มนุษย์ได้ดัดแปลงมาจากสิ่งทีพบเห็น ในธรรมชาติหรือรูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่นรูปทรงเรขาคณิต สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม วงรี หรือรูปทรงที่เกิดจากจุด เส้น รูปร่าง เป็นส่วนประกอบในการออกแบบ เมื่อออกแบบสามารถนำไปสร้างตามความคิดนั้นได้

3. รูปแบบจากลวดลายทางประวัติศาสตร์ คือการนำลวดลายทางประวัติศาสตร์ มาประยุกต์ให้สอดคล้องกลมกลืนกับแบบแผน และอุดมคติทางความงาม ให้เป็นฉบับของเรา ในการออกแบบลวดลายเพื่อการตกแต่ง ลักษณะที่นิยมของศิลปะพื้นบ้านหรือศิลปะประจำชาติไว้เท่าที่จะค้นหาได้เพื่อจะได้ทราบถึงที่มาของรูปแบบและวิวัฒนาการของลวดลาย เช่น ลายเครือเถา ลายกนก ลายเทพนม ภาพสัตว์ในวรรณคดี อื่นๆ อีกมากมายแล้วนำลวดลายมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับกาลสมัย โดยรักษารูปแบบหรือเอกลักษณ์เพื่อแสดงความงามทางศิลปะท้องถิ่น หรือศิลปะประจำชาติให้ก้าวหน้าสืบ

สรุป จากผลการวิเคราะห์จึงเลือกรูปแบบที่ 3 คือ รูปแบบจากลวดลายทางประวัติศาสตร์ เพราะเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบคือจะรูปแบบที่มีลวดลายเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวและสามารถแสดงความงามทางศิลปะท้องถิ่น หรือศิลปะประจำชาติให้ก้าวหน้าสืบได้อีกด้วย

4.1.3 การวิเคราะห์รูปแบบทั่วไปของภาชนะประเภทจาน แบ่งได้ดังนี้คือ

1. **จานลึก** จะมีลักษณะก้ำกึ่งระหว่างจานกับชามช่วง ความโค้งของผนังจะค่อยๆ ลาดกลายเป็นช่วงท้องจานจะลดหลั่นไปอย่างนุ่มนวล ช่วงขาจานจะแคบ จานประเภทนี้ไม่นิยมใส่อาหาร โดยทั่วไปแล้วมักจะนำจานประเภทนี้ไปใช้ในลักษณะจานรองรับภาชนะอื่นๆ เหตุที่ไม่นิยมใส่อาหารเนื่องจากช่วงท้องจานจะลาดเอียง ไม่เหมาะสมกับการใช้งานด้วยมีดและส้อม เนื่องจากตัดอาหารยาก

สามารถตกแต่งลวดลายได้อีกด้วย

2. **จานตื้น** จานประเภทนี้จะแบนกว้างกว่าจานลึก ถึงแม้ว่าการลดหลั่นของส่วนโค้งอย่างรวดเร็วจะไม่ค่อยอ่อนช้อยอย่างประเภทแรก แต่มีผลให้ทำความสะอาดง่าย รูปร่างของจานเรียบง่ายและดูสะอาดตาเหมาะสำหรับการจัดเก็บโดยการวางซ้อนและเป็นที่ยอมรับใส่อาหาร เนื่องจากช่วงท้องจานเหมาะสมกับการใช้งานด้วยมีดและส้อม เนื่องจากตัดอาหารได้สะดวก

- จานแบบไม่มีขอบ จะหยิบจับไม่สะดวก เมื่อบรรจุอาหารจะทำให้นิ้วสัมผัสอาหาร
- จานแบบมีขอบ จะหยิบจับได้สะดวกกว่าจานลึกแบบไม่มีขอบ และนอกจากนี้ยังสามารถตกแต่งลวดลายได้อีกด้วย

สรุป จากผลการวิเคราะห์เลือกใช้รูปแบบที่ 2 คือ จานตื้น เพราะมีผลให้ทำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวันไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1.1 การวิเคราะห์รูปแบบทั่วไปของผลิตภัณฑ์บรรจุอาหาร ภาชนะบรรจุอาหารมีรูปแบบมากมาย ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้ รูปแบบต่างๆ ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกหยาบหยาบ ลักษณะของรูปทรงจะมีความอ่อนช้อย ส่วนมากจะใช้เส้นโค้งเข้ามาเกี่ยวข้องมีหยักที่ขอบจาน ตกแต่งด้วยการแกะนูนต่ำ ลวดลายละเอียด สีสรรจะใช้สีที่ทำให้อ่อนช้อย

2. ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกเรียบง่าย ลักษณะของรูปทรงจะให้ความรู้สึกนุ่มนวล ส่วนมากจะใช้รูปทรงเรขาคณิต เช่นทรงกลม อาจมีเส้นโค้งเข้ามาาร่วมด้วย การวางลวดลายจะมีเพียงเล็กน้อย คือวางที่ขอบของภาชนะ ใช้สีที่นุ่มนวลดูแล้วสบายตา ไม่รุนแรง มีการนำสีทองเข้ามาใช้ได้ ลักษณะของภาชนะจะดูแข็งแรง มั่นคงกว่าความหยาบ

3. ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกแปลกตา ลักษณะของรูปทรงจะใช้รูปทรงเรขาคณิตเข้ามาผสมผสาน ซึ่งสามารถทำให้ดูแปลกตาได้ เช่นการใช้เส้นโค้งร่วมกับเส้นตรง สามารถทำให้เกิดรูปแบบใหม่ และไม่ซ้ำซาก การตกแต่งลวดลาย สี สัน จะรุนแรงและสะดุดตา

สรุป จากผลการวิเคราะห์จึงเลือกรูปแบบที่ 2 คือ ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความรู้สึกเรียบ เพราะเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ คือเป็นแบบที่เรียบง่าย ดูแข็งแรง การวางลวดลายจะมีเพียงเล็กน้อย คือวางที่ขอบของภาชนะ ใช้สีที่นุ่มนวลดูแล้วสบายตา ไม่รุนแรง ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับภาชนะที่ใช้ภายในโรงแรม

4.1.2 **สิ่งคลอใจในการออกแบบ** ในการออกแบบนั้น จะให้ผลสำเร็จสมบูรณ์นั้นผู้ออกแบบจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบพื้นฐานในการออกแบบเป็นอย่างดี สิ่งคลอใจในการออกแบบ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. **รูปแบบจากธรรมชาติ** คือสิ่งต่างๆ ที่เกิดโดยธรรมชาติ เป็นที่มีชีวิตทั้งหลาย เช่น พืช สัตว์ สิ่งที่มีชีวิตทั้งหลายนี้มีอิทธิพลต่อมนุษย์มากมายจนไม่อาจจะหลีกเลี่ยงได้ ธรรมชาติ

เป็นสิ่งแรกที่มนุษย์ได้นำมาเป็นแนวความคิดในการเริ่มต้นงานสร้างสรรค์งานออกแบบ โดยวิธีเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสะดวกสบาย รูปร่างของจานเรียบง่ายและดูสะอาดตาเหมาะสำหรับการจัดเก็บโดยการวางซ้อน และเป็นที่ยินยอมใใส่อาหารเนื่องจากช่วงท้องงานเหมาะสมกับการใช้งานด้วยมิดและล้อม เนื่องจาก คัดอาหารได้สะดวก

4.1.4 การวิเคราะห์รูปทรงทั่วไปของภาชนะประเภทจาน แบ่งได้ดังนี้ คือ

1. จานแบนกลม จะมีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้ดี เป็นสัดส่วน นิยมใใส่อาหารทุกประเภท และสามารถใใช้กับอาหารทั้งไทย จีน ฝรั่งเศส ได้
2. จานแบบเหลี่ยม จะมีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้ดี เป็นสัดส่วนค่อนข้างดี แต่น้อยกว่าจานกลม เนื่องจากแบบเหลี่ยมจะมีมุม รูปทรงของจานชนิดนี้จะดูแข็งแรงกว่าชนิดอื่น แต่สามารถออกแบบลวดลายใให้ดูนุ่มนวลก็สามารช่วยใได้
3. จานแบบรี นิยมใใส่อาหารที่มีลักษณะตามยาว เช่น ปลา ซึ่งจะช่วยให้อาหารดูเต็มจาน แต่รูปทรงชนิดนี้จะช่วยให้ดูอ่อนช้อยกว่าแบบอื่นๆ

สรุป จากผลการวิเคราะห์เลือกใใช้รูปแบบที่ 1 คือ จานแบนกลม เพราะว่าจะมีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้ดี เป็นสัดส่วน นิยมใใส่อาหารทุกประเภท และสามารถใใช้กับอาหารทั้งไทย จีน ฝรั่งเศส ได้

4.1.5 การวิเคราะห์รูปแบบทั่วไปของภาชนะประเภทชาม แบ่งได้ดังนี้ คือ

1. รูปทรงกึ่งทรงกลม ลักษณะนี้จะเป็นเส้นโค้งออกจากฐานตลอด



ขึ้นไปจนถึงปากชาม ลักษณะจะดูมีน้ำหนัก

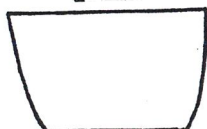
2. รูปทรงที่เกิดจากความโค้งแบบพาราโบลา โค้งแบบพาราโบลาค่อยๆ เปลี่ยนแปลงเป็นแนวเส้น ซึ่งส่วนฐานจะเล็ก บางทีจะทำส่วนฐานต่อไปกับส่วนโค้งของผนังไปในตัว



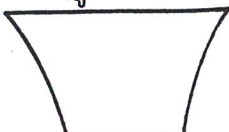
3. รูปทรงที่เกิดจากส่วนโค้งแบบตัวเอส ลักษณะนี้จะเป็นการทำส่วนโค้งออกมาจากฐานเป็นรูปตัว S และปลายบานออก



4. รูปทรงที่สร้างจากเส้นตรง ร่วมกับเส้นโค้ง ลักษณะนี้จะมีผนังตรงและมี ส่วนโค้งตรงกัน ส่วนผนังตรงจะช่วยให้กวาดอาหารได้สะดวก



5. รูปทรงกรวย เป็นรูปแบบที่เปิดกว้าง โดยแผ่ออกจากก้นจนถึงปากเป็นส่วนที่กว้างที่สุด



ใให้ความรู้สึกเรียบง่าย รูปนี้ใถ้าออกแบบฐานแคบจนเกินไป

ใจะล้มง่าย และความจุน้อยกว่าทุกรูปทรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใสำหรับการใช้งานใเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตใให้นำไปใใช้ประโยชน์ใด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใไปใใช้

สรุป จากผลการวิเคราะห์ที่เลือกใช้รูปแบบที่ 3 คือ รูปทรงที่เกิดจากส่วนโค้งแบบตัวเอสเพราะว่ารูปทรงของชามชนิดนี้มีลักษณะเดียวกันกับ รูปแบบที่ใช้งานในสมัยรัตนโกสินทร์ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการออกแบบ และในการออกแบบให้มีฝา เพื่อเพิ่มความสวยงามอ่อนช้อยในการออกแบบ และยังสามารถเก็บความร้อนได้ดี ทำให้ทำให้น้ำรับประทานมากยิ่งขึ้นด้วย และยังคงสอดคล้องกับรูปแบบที่ใช้ในสมัยรัตนโกสินทร์ซึ่งสามารถถ่ายทอดความเป็นไทยได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

4.1.6 การวิเคราะห์รูปทรงของชุดเครื่องปรุง เลือกใช้รูปทรงกลม และมีถาดรองรับภาชนะชุดเครื่องปรุงอีกชั้นหนึ่งเพราะจะสามารถแยกชิ้นประกอบได้ และยังคงสะดวกในการล้างทำความสะอาดอีกด้วย และที่สำคัญเป็นรูปแบบที่มีความสอดคล้องกับชุดภาชนะงาน ชาม และเป็นการออกแบบเพื่อให้เป็นชุดเดียวกัน และยังเป็น การเพิ่มความแปลกใหม่ของรูปแบบอีกด้วย

4.1.7 การวิเคราะห์รูปทรงของโต๊ะข้าว เลือกใช้รูปทรงกลมมีฝา เพราะจะมีความจุได้มาก และสะดวกในการตักข้าว ทำความสะอาดได้ง่ายและในการเลือกโต๊ะข้าวมีฝา ก็จะสามารถเก็บความร้อนได้ดี ข้าวจะร้อนอยู่เสมอทำให้น้ำรับประทานมากยิ่งขึ้นด้วย และยังคงสอดคล้องกับรูปแบบที่ใช้ในสมัยรัตนโกสินทร์ซึ่งสามารถถ่ายทอดความเป็นไทยได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

การวิเคราะห์ฝา เลือกใช้ฝาจับที่มีจุกเพราะสามารถจับได้สะดวก และเป็นฝาคออบ ส่วนด้านในของโต๊ะข้าวจะมีเคียวรับกับตัวฝา เพราะสะดวกในการเปิด-ปิด และ ไม่มีการกระแทก หรือ บั่นในการเปิด-ปิด จะสามารถช่วยยืดอายุการใช้งานได้อีกด้วย



4.1.8 การวิเคราะห์ลักษณะของเนื้อดิน ดินเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา แบ่งตามลักษณะของเนื้อดินออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. **ผลิตภัณฑ์ประเภทเอเทนแวร์** เป็นผลิตภัณฑ์ที่เผาในอุณหภูมิต่ำประมาณ 900-1,500 องศาเซลเซียส ลักษณะ โดยทั่วไปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ค่อนข้างหนา เนื้อหยาบ มีการพรุนตัวสูงประมาณ 10-15 เปอร์เซ็นต์ ผลิตภัณฑ์ส่วนมากจะมีสีน้ำตาลอ่อน เทาอ่อน และเหลืองอ่อน เสียงที่บัก้อง น้ำและของเหลวสามารถซึมผ่านได้ ใช้ทำผลิตภัณฑ์ ประเภทหม้อดิน กระถางต้นไม้ โถงน้ำ และอิฐมอญ เป็นต้น

2. **ผลิตภัณฑ์ประเภทสโตรแวร์** เป็นผลิตภัณฑ์ที่เผาในอุณหภูมิสูงประมาณ 1,190-1,390 องศาเซลเซียส ลักษณะ โดยทั่วไปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อแน่น มีความแข็งแรง น้ำและของเหลวไม่สามารถซึมผ่านได้ ทำจากดินที่มีความทนไฟสูง และมีความเหนียวผลิตภัณฑ์ประเภทสโตรแวร์นิยมนำมาทำภาชนะใส่อาหาร พอก งาน ชาม ถ้วยกาแฟ และทำภาชนะสำหรับบรรจุกรด ต่าง ได้ดีอีกด้วย

3. **ผลิตภัณฑ์ประเภทพอร์สเลน** เป็นผลิตภัณฑ์ที่เผาอุณหภูมิสูงประมาณ 1,250 องศาเซลเซียสขึ้นไป ลักษณะ โดยทั่วไปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อดินสีขาวที่เตรียมขึ้นเป็นพิเศษ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เผาจนสุกตัว แข็งแกร่ง บางโปร่งแสง น้ำและของเหลวไม่สามารถซึมผ่านได้ มีราคาแพงกว่าผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น

สรุป จากผลการวิเคราะห์จึงเลือกรูปแบบที่ 2 คือผลิตภัณฑ์ประเภทพอร์สเลน เพราะเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ คือ มีความแข็งแรง น้ำและของเหลวไม่สามารถซึมผ่านได้ ทำจากดินที่มีความทนไฟสูง มีความเหนียว และนิยมทำภาชนะใส่อาหาร และยังเป็นดินที่เตรียมได้จากธรรมชาติ หาได้ง่ายในประเทศ

4.1.9 การวิเคราะห์เทคนิคที่นำมาใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์เทคนิคที่นำมาใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์ มีด้วยกัน 4 รูปแบบ คือ

1. **เทคนิคการแกะสลักลวดลาย** เป็นเทคนิคตกแต่งเชิงอนุรักษ์ ที่เริ่มใช้ในสมัยโบราณยุคพราวในศตวรรษที่ ศ.ศ. 20-21 ตรงกับสมัยสุโขทัย คือ การทำลายปูนหรือ ขูดออก ในขณะที่หินผา สดวกในระบบอุตสาหกรรมคือ เป็นการแกะที่ต้นแบบ แต่จะทำให้เสียเวลาในการแกะมากและไม่เหมาะสมกับต้นแบบที่มีความละเอียดของลวดลายมาก การแกะมีความลึก 1-2 มม. ทำให้ไม่สะดวกในการทำความสะดวก

2. **เทคนิคแบบรูปลอกสติ๊กเกอร์** คือกระดาษรูปลอกนิยมกันมากในระบบอุตสาหกรรมปัจจุบัน เพราะสามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสีและ ลวดลายที่ละเอียด โดยกรรมวิธีการพิมพ์แบบซิลค์สกรีน เป็นกรรมวิธีการพิมพ์ที่ทันสมัย และยังสามารถพิมพ์ลวดลายได้เหมือนรูปวาดอีกด้วย มีความสะดวกสบายในการผลิตในระบบอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก

3. **การตกแต่งแบบเขียนสีเบญจรงค์** เป็นเทคนิคตกแต่งเชิงอนุรักษ์ ที่เริ่มใช้ในสมัยอยุธยาและเริ่มได้รับความนิยมในสมัยรัตนโกสินทร์ เป็นการเขียนสีบนเคลือบเขียนสี 5 สี คือ สีเขียว สีแดง สีดำ สีขาว สีเหลือง และนิยมเขียนใส่ภาชนะประเภท ชาม โถ ถ้วย ต้องอาศัยฝีมือและความอดทนในการเขียนลายเพราะเป็นลายที่ละเอียด ราคาสูง ไม่เหมาะสมสำหรับงานนำมาบริการกับร้านอาหารทั่วไป

4. **การตกแต่งแบบเนื้อดินปั้นและการใช้สีเคลือบ** คือ การทำในขณะที่เนื้อดินยังนุ่มๆ ผสมผสานคุณค่าให้กับสีที่ใช้ทาบนผิว ด้วยการตกแต่งผิวดินเป็น หรือลวดลายต่างๆ เป็นเทคนิคเชิงอนุรักษ์ ขุดพบที่บ้านเชียง ไม่สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้ เพราะไม่มีความสม่ำเสมอและความเที่ยงตรงของลวดลาย ต้นทุนการผลิตต่ำ

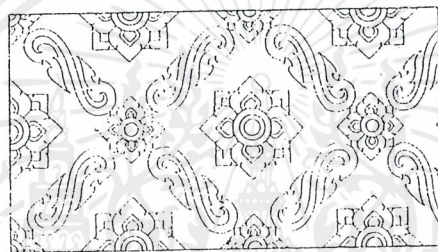
สรุป จากผลการวิเคราะห์จึงเลือกรูปแบบที่ 2 คือ เทคนิคแบบรูปลอกสติ๊กเกอร์ เพราะเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบคือ มีความสะดวกสบายในการผลิตในระบบอุตสาหกรรมปัจจุบัน และยังสามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสีและ ลวดลายที่ละเอียดได้อีกด้วย และเลือกรูปแบบที่ 3 มาผสมผสานกับรูปแบบที่ 2 กล่าว คือรูปแบบที่ 3 การตกแต่งแบบเขียนสีเบญจรงค์ จะสามารถถ่ายทอดเทคนิคตกแต่งเชิงอนุรักษ์ที่แสดงถึงความเป็นไทยได้เป็นอย่างดี และยังสามารถบ่งบอกแหล่งที่มาของสถาบันราชภัฏ ได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จากผลการวิเคราะห์หิ้งเลือกรูปแบบที่ 2 คือ เทคนิคแบบรูปลวดสถิกเกอร์ เพราะเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบคือ มีความสะดวกสบายในการผลิตในระบบอุตสาหกรรมปัจจุบัน และยังสามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสีและ ลวดลายที่ละเอียดได้อีกด้วย และเลือกรูปแบบที่ 3 มาผสมผสานกับรูปแบบที่ 2 กล่าว คือรูปแบบที่ 3 การตกแต่งแบบเขียนสีเบญจรงค์ จะสามารถถ่ายทอดเทคนิคตกแต่งเชิงอนุรักษ์ที่แสดงถึงความเป็นไทยได้เป็นอย่างดี และยังสามารถบ่งบอกแหล่งที่มาของสถาบันราชภัฏ ได้อีกด้วย

4.1.10 การวิเคราะห์ลายที่นำมาใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์

เลือกใช้ลายประจำยามก้านแย่ง เพราะสามารถต่อลายหรือผูกลายได้ ในแนวนอนรอบๆ ขอบของภาชนะ และยังเป็นลายที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในสมัยรัตนโกสินทร์ เหมาะกับภาชนะที่เลือกใช้และตรงตามวัตถุประสงค์



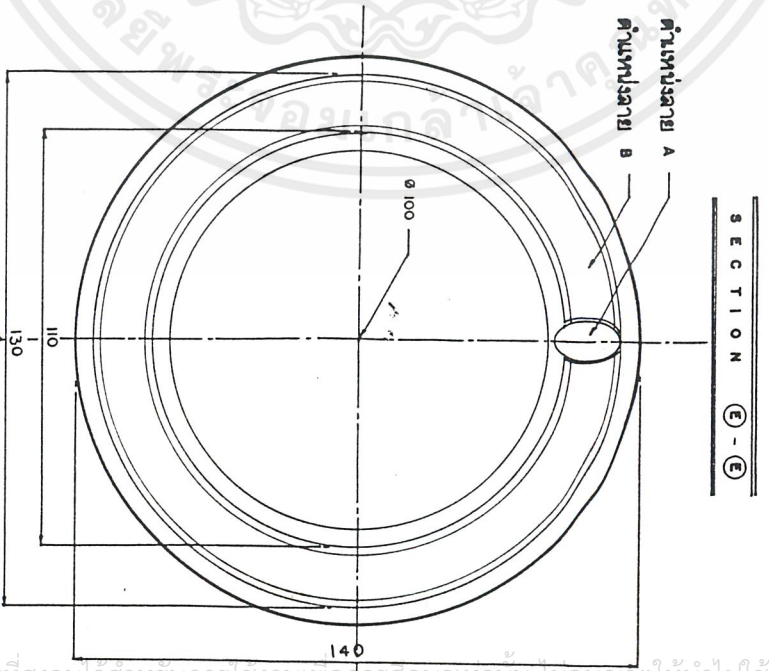
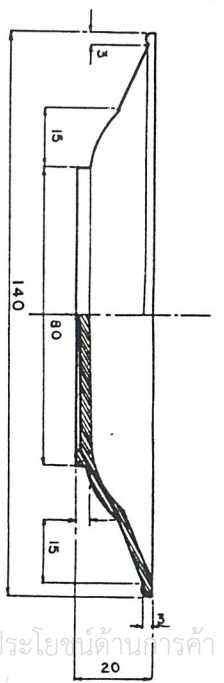
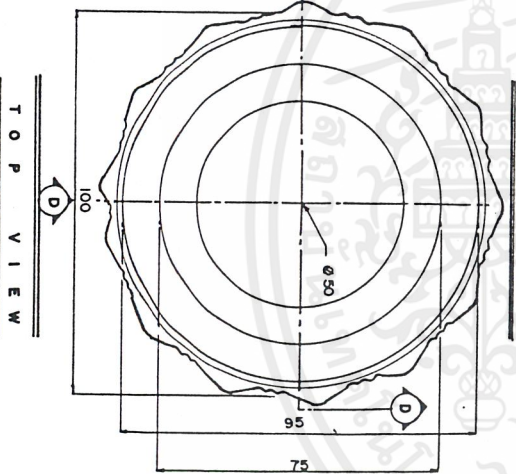
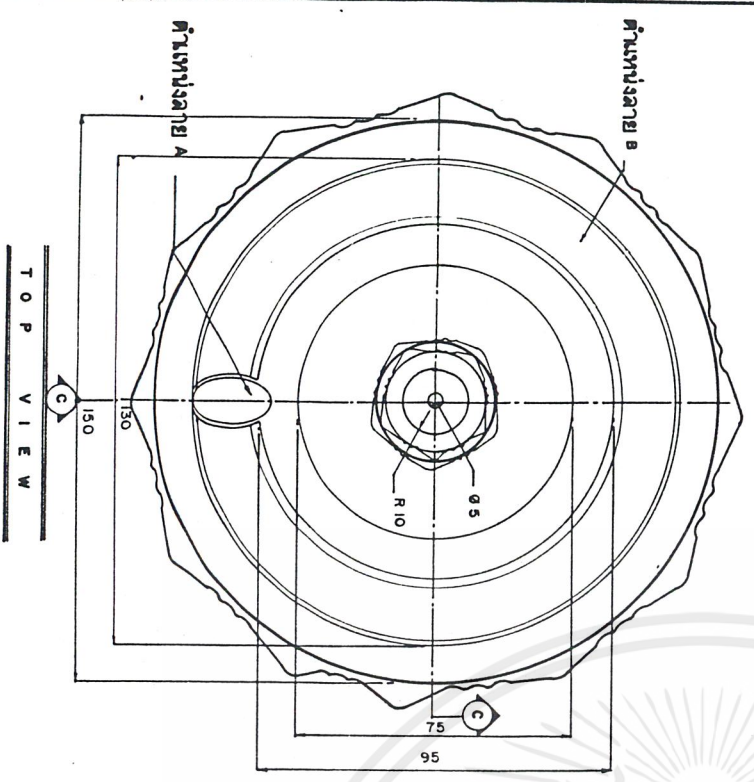
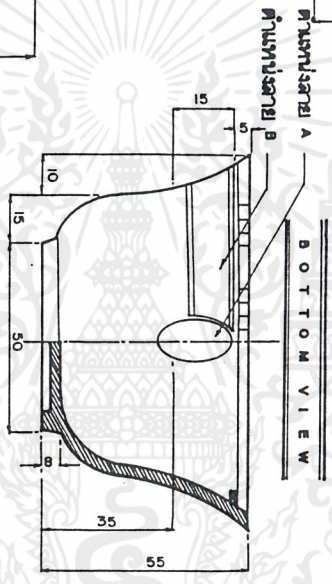
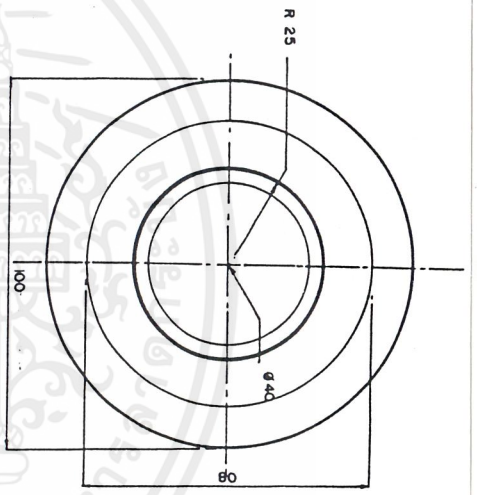
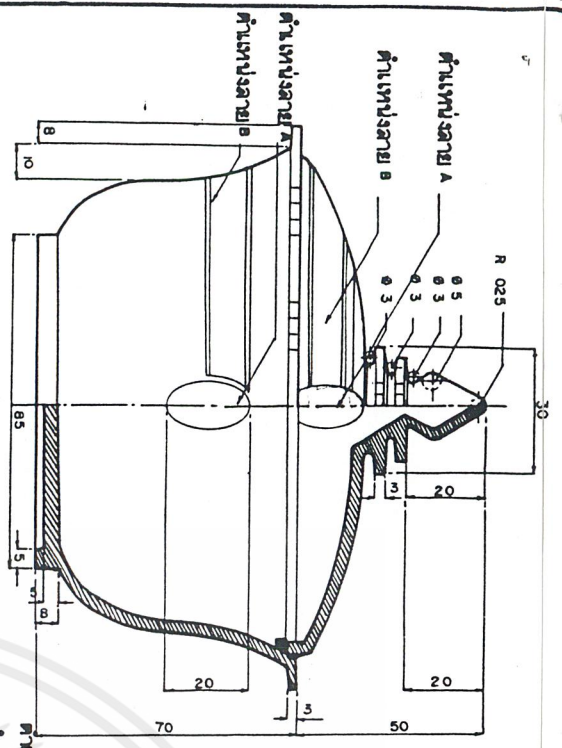
สีของสัญลักษณ์ ประกอบด้วยสีต่างๆ จำนวน 5 สี ดังต่อไปนี้คือ

- แทนค่าสถาบันพระมหากษัตริย์ และพระราชทานนาม “สถาบันราชภัฏ”
- แทนค่าแหล่งที่ตั้งของสถาบันราชภัฏทั้ง 36 แห่งในแหล่งธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สวยงาม
- แทนค่าความเจริญรุ่งเรืองทางภูมิปัญญา
- แทนค่าความรุ่งเรืองทางศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น ที่ก้าวไกลใน 36 สถาบัน
- แทนค่าความคิดอันบริสุทธิ์ของนักปราชญ์แห่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ



แสดงตราสัญลักษณ์สถาบันราชภัฏ

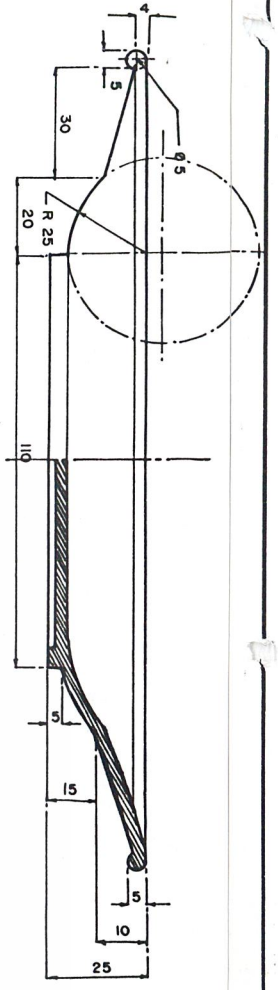
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



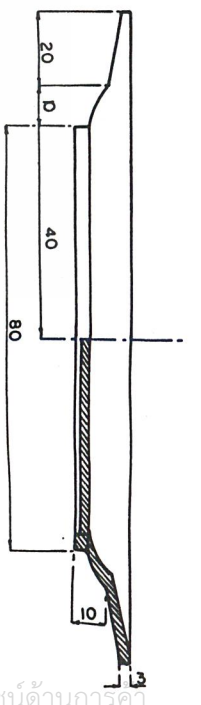
SCALE 1:1
UNIT OF MM.

ว.ค.ป	24/1/43	ชื่อ - สกุล	จรัล	แผ่นที่	2
น.ค.	น.จ.จาร์	ปางแก้ว	41030502		
สถาปนิกที่ลงนาม			ผู้ควบคุมงาน		
พระจอมเกล้าเจ้าคุณ			อ. ศิริพรณ์ นิคอร์		
ทหารลาดตระเวน					

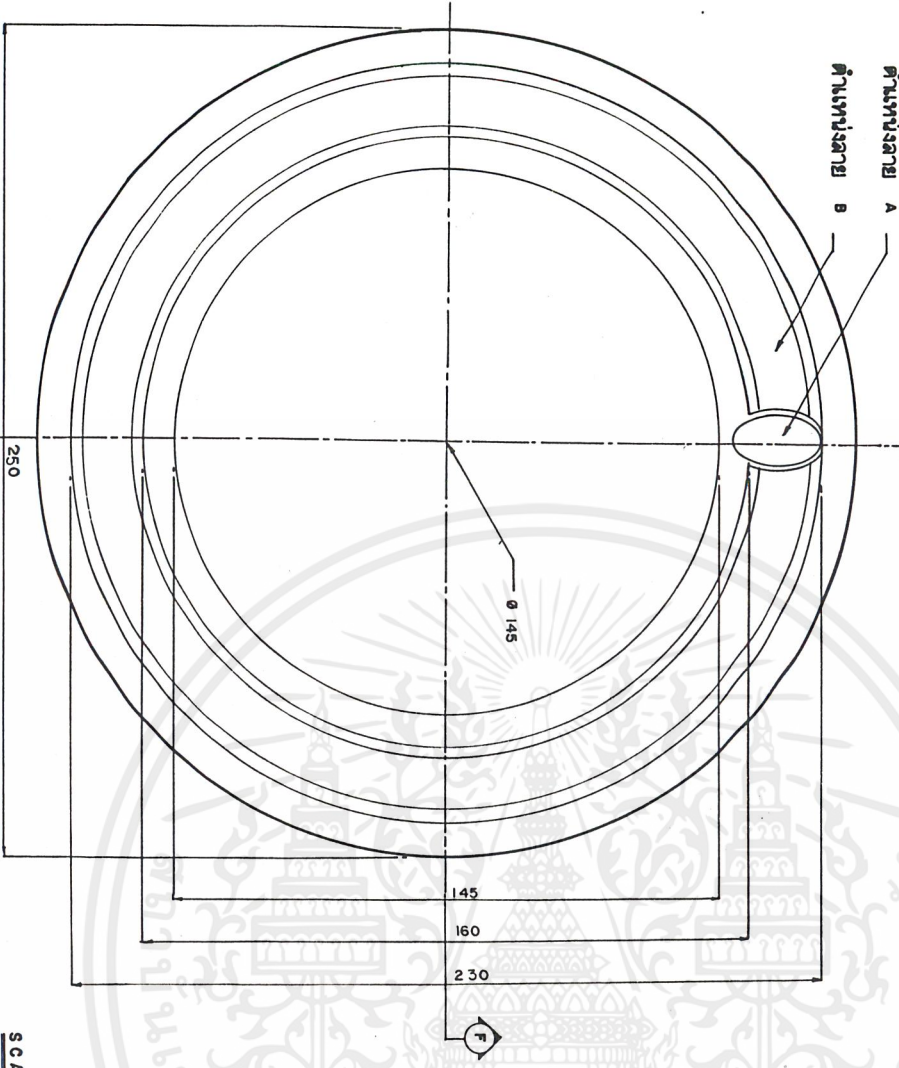
งานนี้เป็นทรัพย์สินส่วนตัวของนักศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใดๆโดยไม่ได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้ควบคุมงานถือว่าผิดและต้องแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



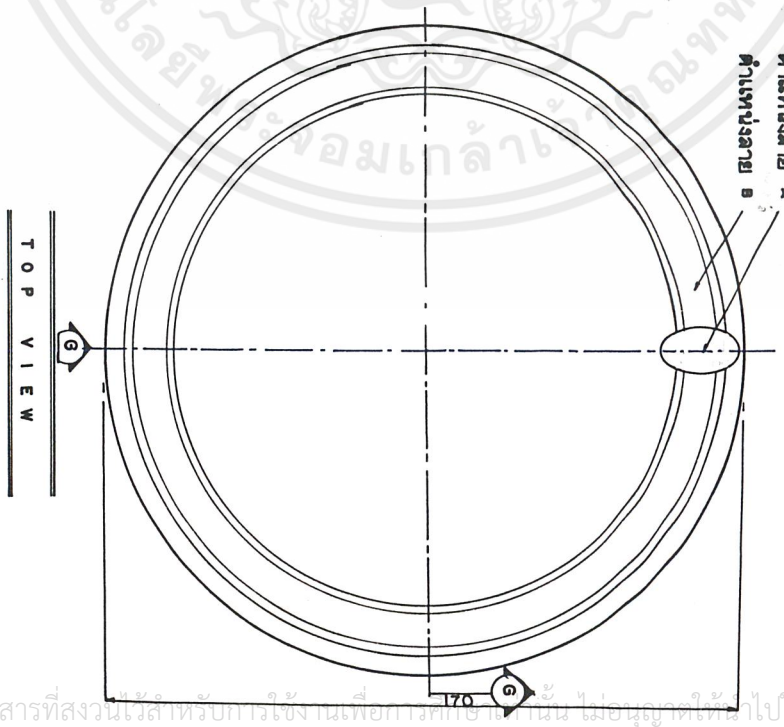
SECTION F - F



SECTION G - G



TOP VIEW

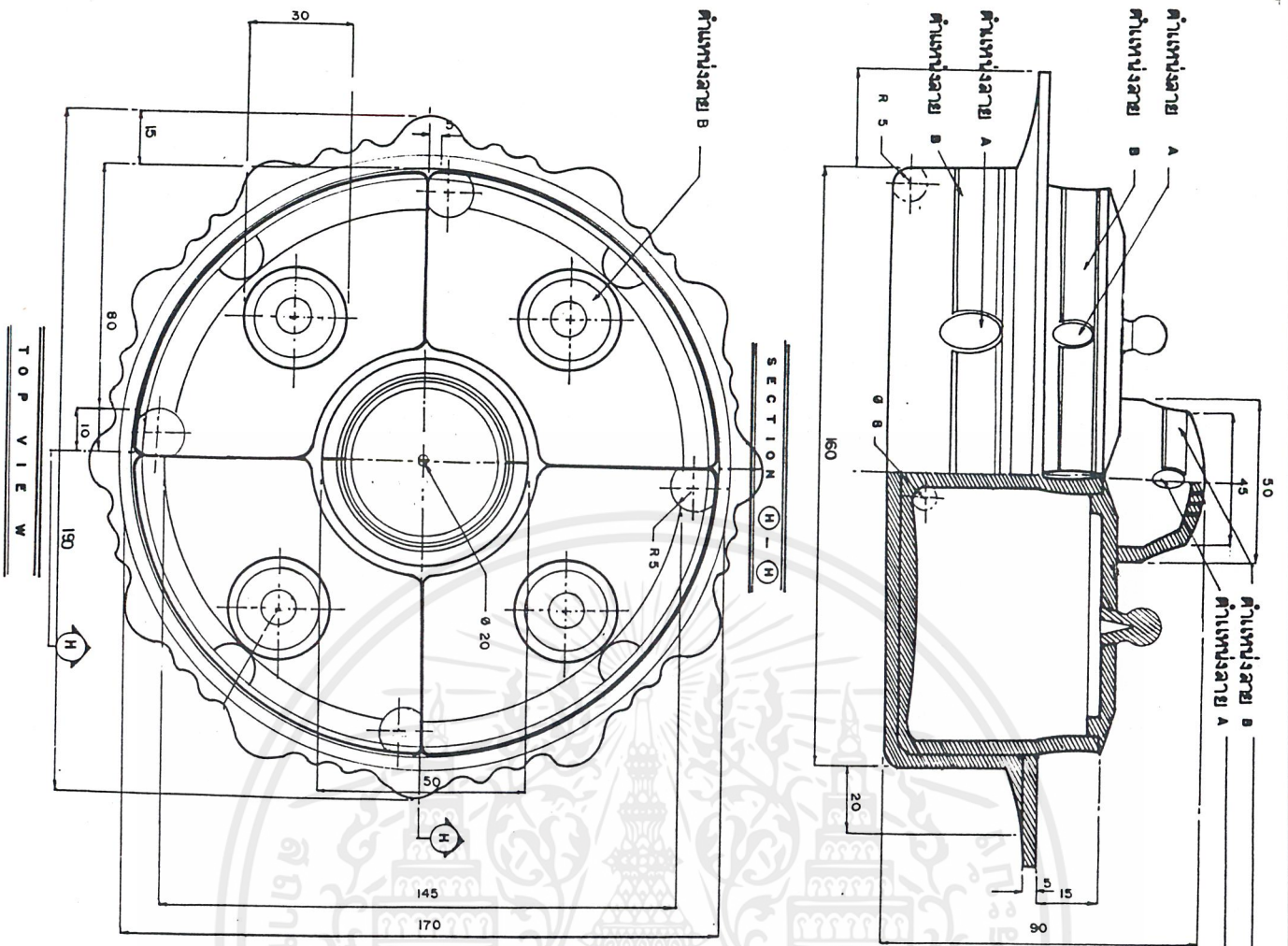


TOP VIEW

SCALE 1:1
UNIT OF MM.

ว.ศ.ป	24/1/43	ชื่อ - สกุล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
น.ศ.	น.ฉ. จารีย์ ปางแก้ว	รหัสนักศึกษา	41030502
ตำแหน่ง	ด. ศิริพรณ์ ปิเตอร์	เลขที่	3
ตำแหน่ง	ทท.ารลาตกระบัง		

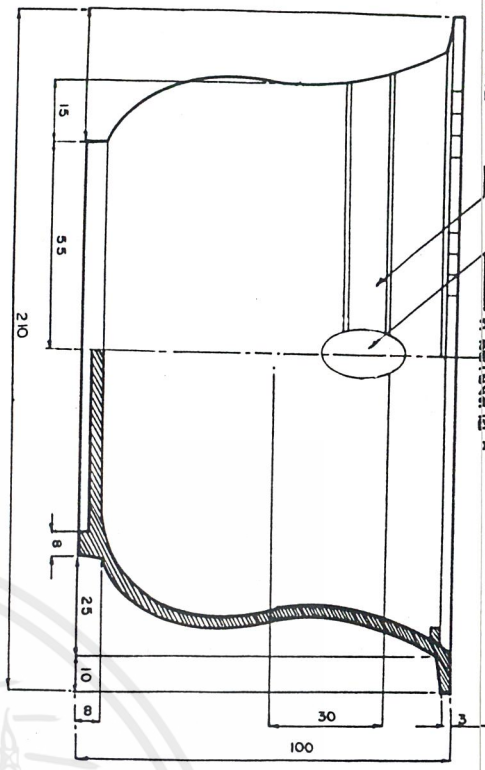
เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



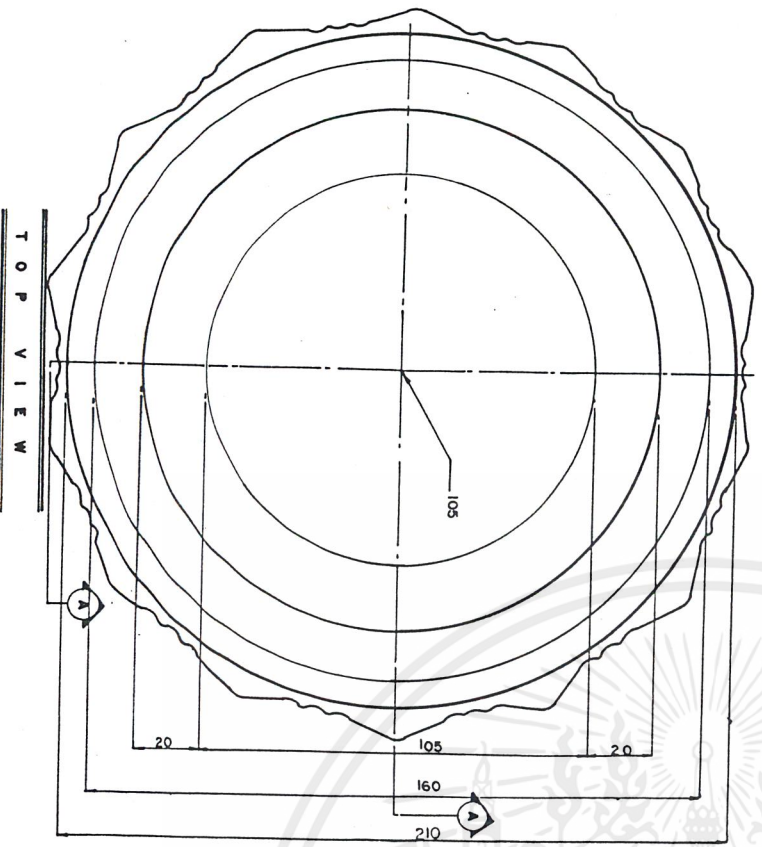
ว.ค.ป		24/1/43	ชื่อ - สกุล	จรัส	แลทธิ
น.ค.		น.ล. จารีย์	ปานแก้ว	41030512	4
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			ชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารสำหรับโรงแรมสถาบันราชภัฏ		
ภพาสาดกระบัง			อ. ศรีพนม ปัตตอร์		

เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านหน้าฉาย A
ด้านหน้าฉาย B

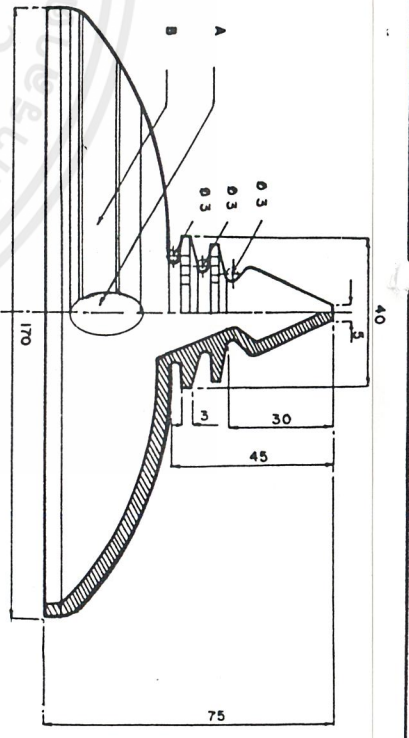


SECTION A-A



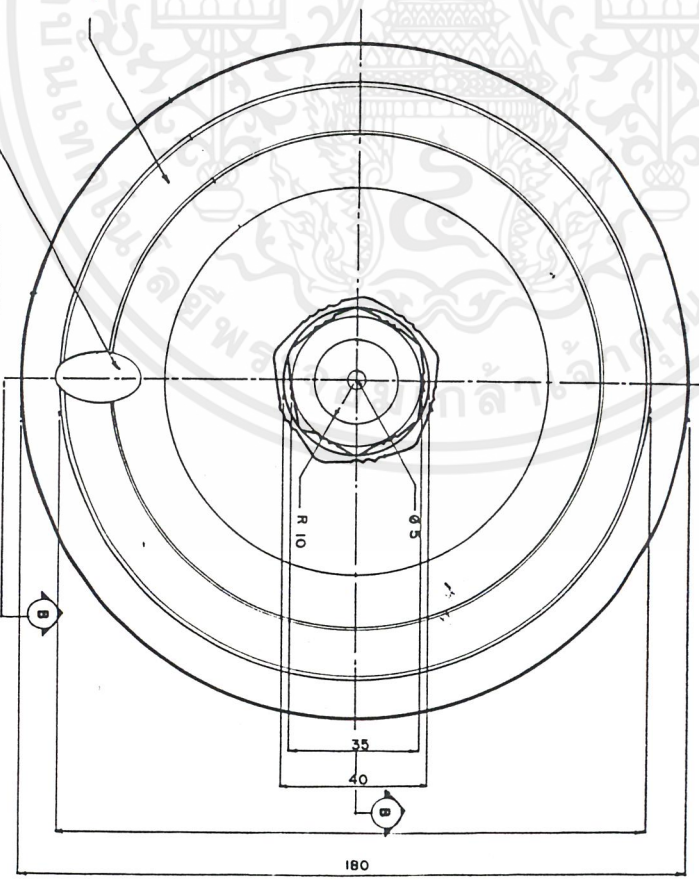
TOP VIEW

ด้านหน้าฉาย A
ด้านหน้าฉาย B



SECTION B-B

ด้านหน้าฉาย A
ด้านหน้าฉาย B



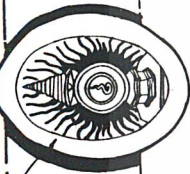
TOP VIEW

SCALE 1:1
UNIT OF MM

ว.ด.ป.	24/1/43	ชื่อ - สกุล	
น.ศ.	น.ศ. จารีย์ ปางแก้ว	รหัสนักศึกษา	41030502
สถานที่ปฏิบัติงาน		ชื่อโครงการ	ป็นดอร์
พระจอมเกล้าจตุรพักตรพิมาน		ชื่ออาจารย์	ป็นดอร์
ทหารอากาศระบอง			

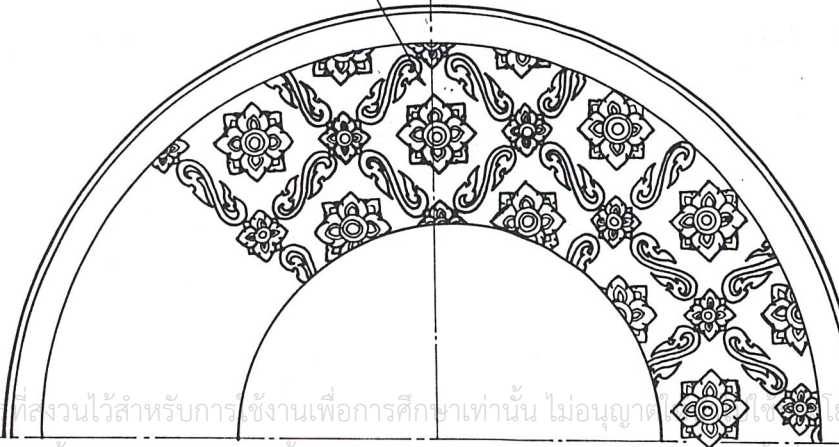
เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โดยไม่ได้รับอนุญาต ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตราสัญลักษณ์สถาบันราชภัฏ



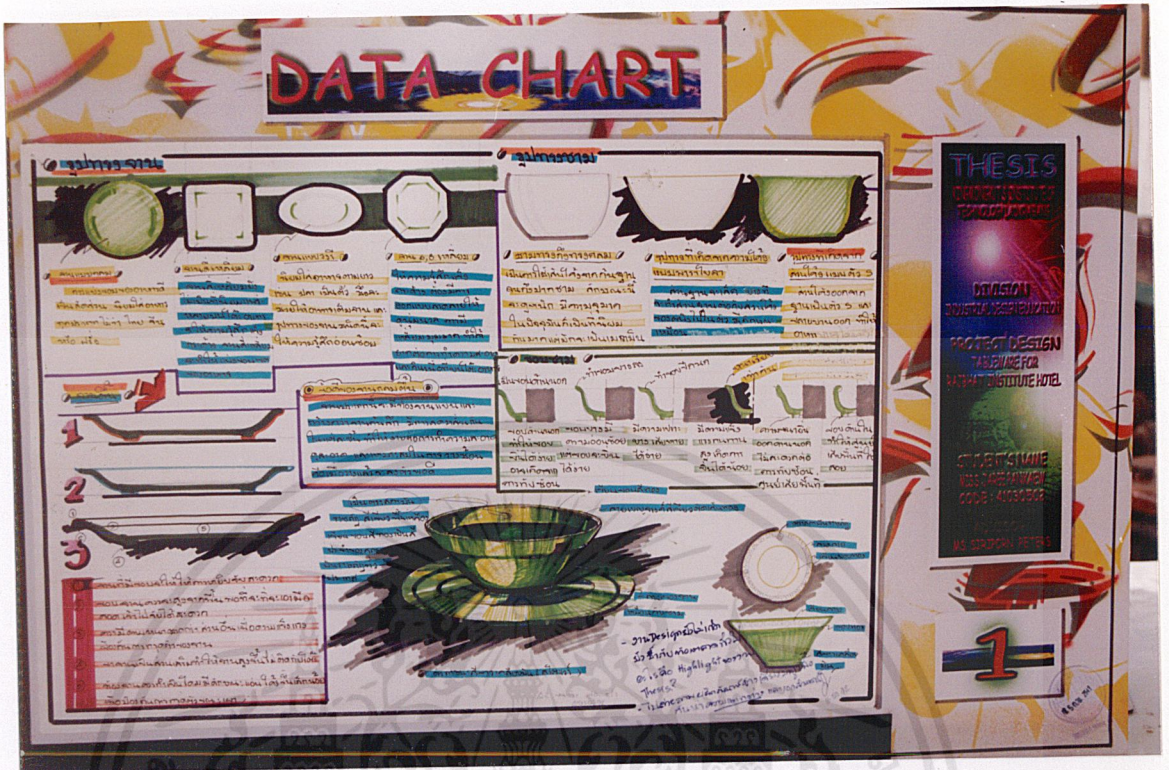
แบบขยายฉาย A

ลายประจำยามกับแย้ง

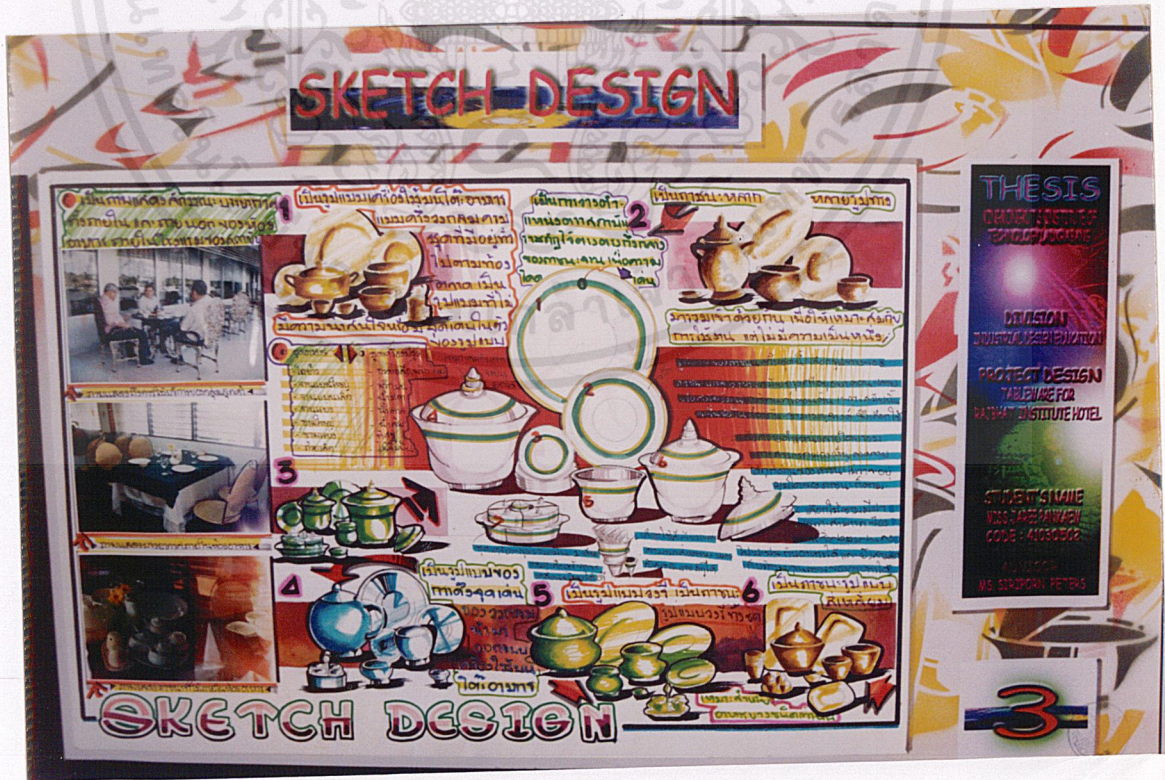


แบบขยายฉาย B

10	ที่ใส่กระดาษที่ผู้	CERAMIC	1	Ø 9x12CM
9	ขวดพริกไทย	CERAMIC	1	Ø 5 x 9 CM.
8	ชุดเครื่องปรุง	CERAMIC	1	Ø 17x9 CM.
7	ถ้วยน้ำดื่ม	CERAMIC	1	Ø 7.5x1 CM.
6	จานข้าว	CERAMIC	1	Ø 20x25CM
5	จานแบ่ง	CERAMIC	1	Ø 15 x 2 CM.
4	ถ้วยแบ่ง	CERAMIC	1	Ø 10x5.5CM.
3	ถ้วยใหญ่	CERAMIC	1	Ø 15x13CM.
2	ฝาโถข้าว	CERAMIC	1	Ø 18x7.5CM
1	โถข้าว	CERAMIC	1	Ø 18x10CM
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	จำนวน	ขนาด
ว.ค.ป	24/1/43	ชื่อ 1 วัสดุ	จพห	แผนที่
นค.	น.ล. จาริ	ปายแก้ว	41030502	5
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง				
ชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารสำหรับโรงเรือนสถาบันราชภัฏ				
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			อ. ศิริพงษ์ ปีเตอร์	



ภาพที่ 47 ภาพแสดงแผ่นภาพข้อมูล

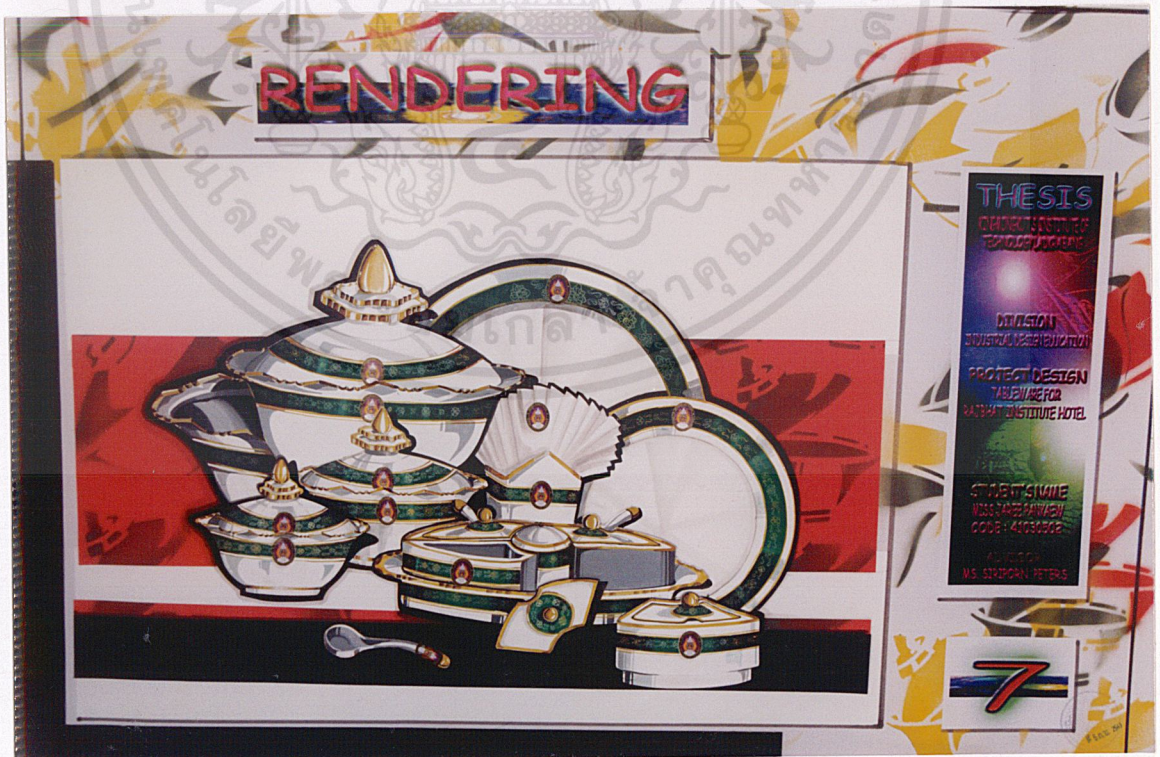


ภาพที่ 48 ภาพแสดงแนวร่างระดมความคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 49 ภาพแสดงแบบร่างระดมความคิด

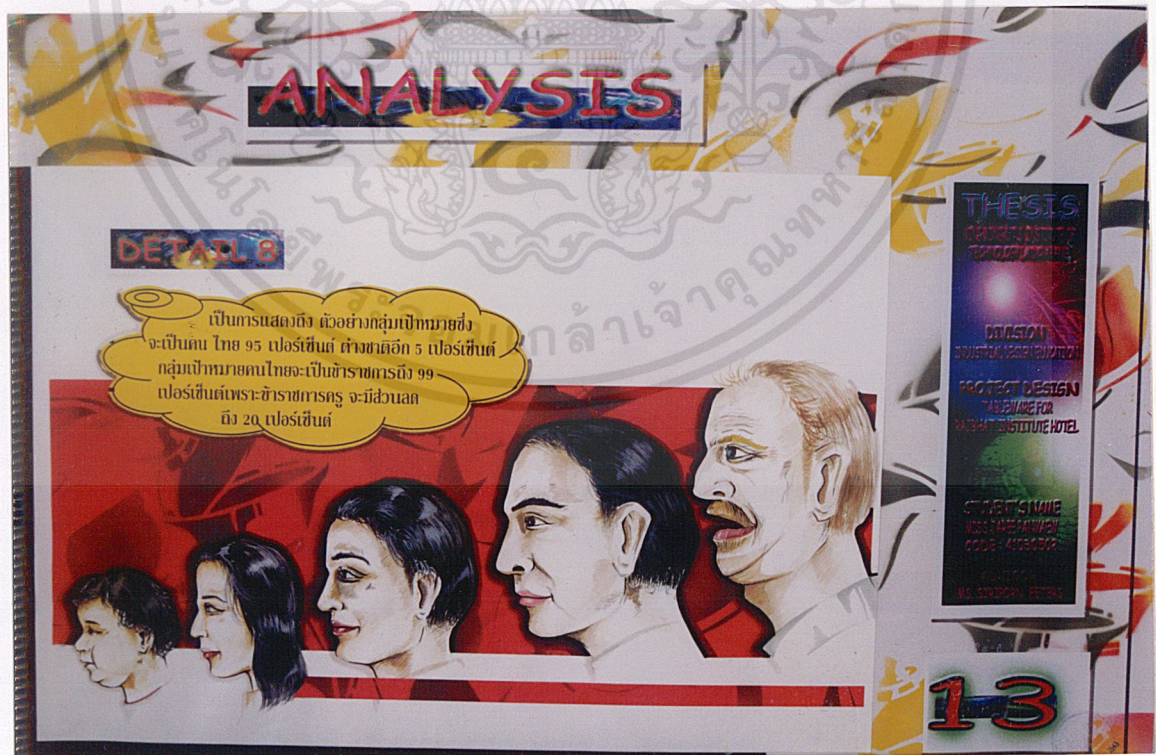


ภาพที่ 50 ภาพแสดงแผ่นภาพเหมือนจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 51 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในห้องอาหาร



ภาพที่ 52 ภาพแสดงตัวอย่างกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 53 ภาพแสดงผลงานสำเร็จชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร



ภาพที่ 54 ภาพแสดงผลงานสำเร็จชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยในโครงการนี้มีวัตถุประสงค์ในการทำงาน เพื่อออกแบบชุดอาหารเครื่องปั้นดินเผา สำหรับ โรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ เพราะภาชนะเดิมไม่เป็นหนึ่งเดียวหรือชุดเดียวกัน และยังไม่สามารถถ่ายทอดความเป็นสถาบันราชภัฏ และรวมถึงความเป็นหนึ่งเดียวของสถาบันราชภัฏทั้ง 36 แห่ง ทั่วประเทศได้ วิธีการดำเนินงานวิจัยโดยสำรวจและรวบรวมข้อมูลทั้งจากเอกสาร ตำราต่างๆ และรวมถึงการสังเกต การสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง แล้วนำข้อมูลเบื้องต้นมาวิเคราะห์ ซึ่งสื่อสิ่งพิมพ์ที่นำมาประกอบการใช้งานในการออกแบบชุดอาหารเครื่องปั้นดินเผา สำหรับ โรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ วัตถุประสงค์และกรรมวิธีการผลิต การขึ้นรูป การเผา การเคลือบของภาชนะและรวมถึงการวิเคราะห์โครงสร้างการใช้งาน การเขียนแบบเพื่อการผลิต ตลอดจนทุนจำลองเพื่อทดสอบรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ การนำเสนอผลงานจึงสรุปผลการวิจัยโครงการออกแบบชุดอาหารเครื่องปั้นดินเผา สำหรับ โรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ จะยึดเกณฑ์ ขนาดสัดส่วนของภาชนะตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เพื่อเหมาะสมกับการใช้งานเป็นหลัก ชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผา นี้ จะใช้ลวดลายประจำยามก้านแย่งมาตกแต่งลงบนขอบภาชนะเพราะจะสามารถถ่ายทอดความเป็นไทยได้เป็นอย่างดี สีที่ใช้เลือกใช้สีเขียวเพราะเป็นสีที่สามารถบ่งบอกความเป็นราชภัฏได้เป็นอย่างดี และรวมถึงเนื้อดินที่เลือกใช้คือ ประเภทพอร์สเลน จะสร้างความหรูหรา มั่นวามเหมาะสมกับการใช้งานภายในโรงแรมและการตกแต่งลวดลายใช้วิธีการเขียนลายแบบเบญจรงค์เพราะเป็นการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมไทยและสามารถถ่ายทอดความเป็นไทยได้เป็นอย่างดี

5.2 ข้อเสนอแนะ

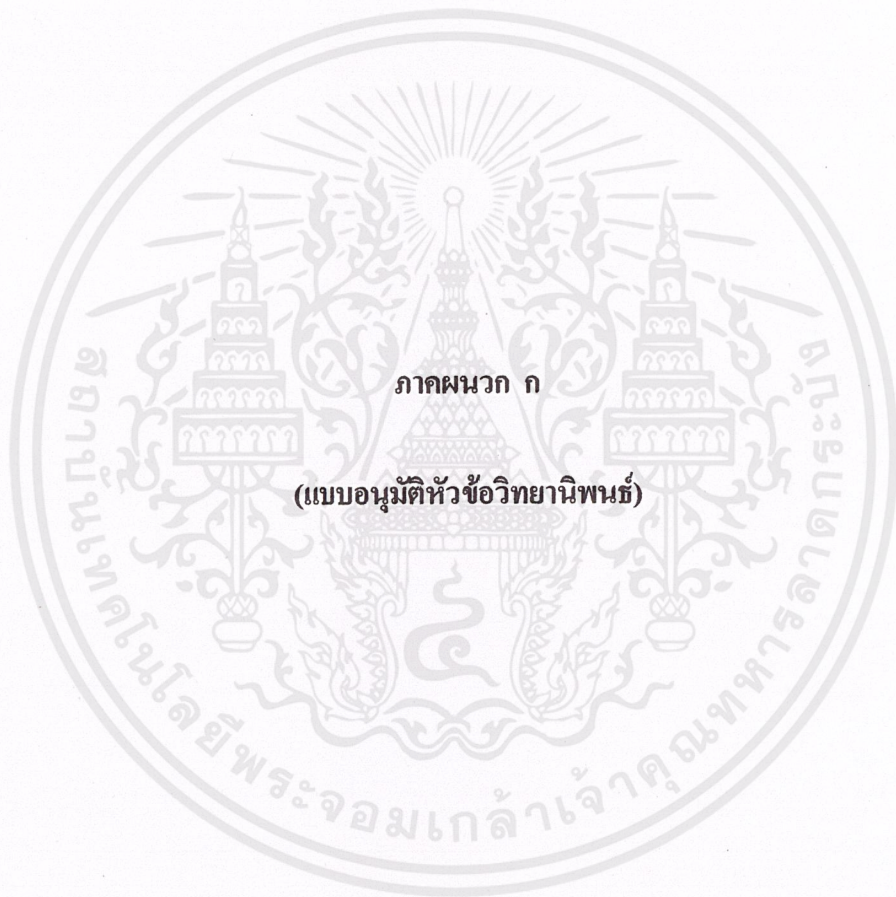
ในการออกแบบชุดอาหารเครื่องปั้นดินเผา สำหรับโรงแรมในสังกัดสถาบันราชภัฏ เพื่อการทำงาน โครงการวิจัยให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดีนั้นควรจะปฏิบัติดังนี้ คือ

ในขั้นการทำหุ่นจำลองเพื่อทดสอบรายละเอียดของผลิตภัณฑ์นั้นเป็นขั้นตอนที่เจอเจอปัญหาต่างๆ มากมายทั้งในด้าน ของระยะเวลาในการทำหุ่นจำลองเราควรมีเวลาเพื่อไว้หลายๆ เพื่อรองรับปัญหาที่จะเกิดขึ้น โดยที่เราไม่รู้ล่วงหน้ามาก่อน เพื่อการแก้ปัญหาได้ทันเวลาและมิงาน สั่งตามกำหนด ปัญหาที่เกิดขึ้นได้แก่

- การทำพิมพ์ประกบแต่ละชิ้น ผิวไม่เรียบ และรวมถึงการบิดตัวของตัวพิมพ์เอง
- การหล่อเนื้อสลิปแล้ว เมื่อทิ้งไว้ให้แห้งเกิดการแตกหรือร้าว
- การเผาดิบแล้วแตก
- การเคลือบ ไม่ได้ตามที่ต้องการสีผิดเพี้ยนไป
- การเขียนลายที่อาศัยความประณีตและความชำนาญในการทำงาน

แต่ปัญหาทุกอย่างที่กล่าวมาทั้งหมดนี้สามารถแก้ไขและเรียนรู้ได้โดยวิธีการปฏิบัติ และมีเวลาเพื่อไว้สำหรับการแก้ปัญหาที่เราไม่รู้ล่วงหน้ามาก่อน งานชิ้นนี้ก็สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอบคุณ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้วยข้าพเจ้า นางสาว จารี ปานแก้ว

นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม

ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 273 หมู่ 10

ซอยฉลองชัย 1 แขวง ลำปลาทิว เขต ลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

มีความประสงค์ขออนุมัติเขียนวิทยานิพนธ์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี

สาขา ศิลปอุตสาหกรรม จำนวน 8 หน่วยกิต

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) โครงการออกแบบชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผาสำหรับโรงแรม

ในสังกัดของสถาบันราชภัฏ

(ภาษาอังกฤษ) **Tableware Design For Rajabhat Institute's Hotels**

ชื่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ศิริพรรณ ปิเตอร์

ที่อยู่ปัจจุบันของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ บ้านเลขที่.....ตรอก/

ซอย.....

ถนน.....ตำบล.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....โทรศัพท์.....

ที่ทำงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนน.....ตำบล.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....โทรศัพท์.....

แบบเสนอขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โครงการเสนอวิทยานิพนธ์

เรื่อง (ภาษาไทย) โครงการออกแบบชุดเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารเครื่องปั้นดินเผาสำหรับโรงแรม
ในสังกัดของสถาบันราชภัฏ
(ภาษาอังกฤษ)

เสนอ โดย (นางสาว จารี ปานแก้ว)

นักศึกษาภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม

จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 8 หน่วย

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์ศิริพรรณ ปีเตอร์

2.

3.

ประเภทวิทยานิพนธ์ที่นำเสนอ

1. การศึกษาค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบ

ก. โครงการจริง

ข. โครงการเสนอแนะ

ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง

2. การศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างกว้างขวางโดยละเอียดและวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การ
ออกแบบ

ก. โครงการจริง

ข. โครงการเสนอแนะ

ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง

3. การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

11 ธันวาคม 2542

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้จัดการจันทร์เกษมปาร์ค

ด้วย น.ส.จารี ปานแก้ว นักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่องชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาศิลปอุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาด้านคว่ำประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โครงการออกแบบชุดอาหารเครื่องปั้นดินเผาสำหรับโรงแรมในสังกัดของสถาบันราชภัฏ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันราชภัฏ รายละเอียดการให้บริการภายในจันทร์เกษมปาร์ค และถ่ายภาพภายในจันทร์เกษมปาร์คโดยเฉพาะห้องอาหารและภาชนะบรรจุอาหารบนโต๊ะอาหาร ภาชนะบรรจุอาหารภายในจันทร์เกษมปาร์ค การตกแต่งภายในจันทร์เกษมปาร์ค เพื่อนำมาประกอบการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้
ด้วย

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ)

ประธานดำเนินงานวิทยานิพนธ์

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

โทร.3266052-6101 ต่อ 2636

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า โทรสาร 3268506
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- จิรพันธ์ สมประสงค์. ศิลปะประจำชาติ. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์ , 2524
- ชวิน เป้าอารี . เครื่องปั้นดินเผา. กรุงเทพมหานคร : วิบุรณกิจ , 2525
- ทวีไทย พรหมพุกษ์. เครื่องเคลือบดินเผา. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์ , 2523
- มหาลัยศิลปากร. การแสดงศิลปะเครื่องปั้นดินเผาแห่งชาติครั้งที่ 5 . กรุงเทพมหานคร :
อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป , 2534
- มหาลัยศิลปากร. การแสดงศิลปะเครื่องปั้นดินเผาแห่งชาติครั้งที่ 6 . กรุงเทพมหานคร :
อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป , 2535
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. ภาชนะเซรามิกส์ที่ใช้กั้นอาหารสโตแวร์. เล่มที่ 602 ,
2529
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. ภาชนะ โลหะเคลือบสำหรับใช้ในครัวเรือน. เล่มที่ 106,
2532
- ระเบียบการรับสมัครสอบคัดเลือกบุคคล เข้าศึกษาในสถาบันราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ ,
2540.
- วนิดา ทองรวย. เซรามิกส์. ปีที่ 4 ฉบับที่ 10 , 2542
- วานิช สุวรรณโมลี. เซรามิกส์. ปีที่ 4 ฉบับที่ 10 , 2542
- วารสารวิชาการ. ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 เมษายน , 2541
- วิบูลย์ ลีสุวรรณ . ศิลปะหัตถกรรมพื้นบ้าน . กรุงเทพมหานคร : ปาณยา , 2527
- วิรุณ ตงเจริญ . ออกแบบ. กรุงเทพฯ. โอเดียนสโตร์. 2537
- ศักดิ์ชัย เกียรตินาคินทร์. เครื่องปั้นดินเผา. กรุงเทพมหานคร:วิทยาลัยครูอุบลราชธานี ,
2537
- สมชาย ณ นครพนม . ศิลปะไม้แกะสลัก. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์เจริญ , 2535
- สมสุข ตั่งเจริญ . โรงแรมและการบริหารอาหาร . กรุงเทพมหานคร : ดี แอส เอส , 2536
- สิทธิศักดิ์ รัชศรีสวัสดิ์กุล. การออกแบบลวดลาย. พิมพ์ที่ 2 . กรุงเทพมหานคร :
โอ.เอส.พริ้นติ้ง , 2539

ประวัติผู้วิจัย



นางสาว จารี ปานแก้ว เกิดวันที่ 10 กันยายน 2520 บ้านเลขที่ 223 หมู่ที่ 3 ตำบลแม่
 เจ้าอยู่หัว อำเภอเชียรใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ปัจจุบัน จังหวัดกระบี่ สำเร็จการศึกษาระดับ
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ออกแบบประยุกต์ศิลป์) วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมนครศรีธรรมราช
 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (คณะออกแบบ แขนกออกแบบผลิตภัณฑ์) สถาบันเทคโนโลยี
 ราชมงคลวิทยาเขต เพาะช่าง ปัจจุบันกำลังศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 บัณฑิต ค.อ.บ. สาขาศิลปอุตสาหกรรม