

การออกแบบเซรามิกของที่ระลึก สำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์



ศิลปะนิพนธ์ฉบับนี้เสนอคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตรศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
ธันวาคม 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

THE DESIGN OF CERAMIC SOUVENIRS FOR TOURISTS PHETCHABUN




Art Thesis Submitted to the faculty of Architecture of Naresuan University
In Partial Fulfillment of the Requirements for the
Bachelor of fine and Applied Arts Degree in Product and Package Design


December 2016

Copyright 2016 by Naresuan University

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาศิลปะนิพนธ์ เรื่องการออกแบบเซรามิกของที่ระลึก สำหรับ
นักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์ ของนายธนศ เวชประสิทธิ์ เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร


.....ประธาน

(รศ.ดร จีรวัดน์ พิระสันต์)


.....กรรมการ

(ดร.เจนยuth ศรีหิรัญ)


.....กรรมการ

(อาจารย์ วรากรณ์ มামী)



ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ไม่ได้หากขาดผู้มีพระคุณทั้งหลาย ขอขอบพระคุณพ่อ แม่ และน้ำ ที่ให้กาสันับสนุนในเรื่องขอการเรียน การดำเนินชีวิต คำแนะนำต่างๆ และคอยเป็นกำลังใจให้ตลอดเสมอมา

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ และบรรณรักษ์ ที่คอยอบรมสั่งสอน ทั้งในเรื่องการเรียน การทำงาน และการดำเนินชีวิต ด้วยความเอาใจใส่ของอาจารย์ เป็นประโยชน์อย่างมากในการที่จะดำรงชีวิตต่อไปในอนาคต

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. จิรวัดน์ พิระสันต์ ที่คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ และการชี้แนะ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ดร.เจนยุทธ ศรีหิรัญ และอาจารย์ วราภรณ์ มามี ที่คอยให้คำชี้แนะ แนวทางการแก้ไขปัญหา และการทำงาน และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน จนสามารถลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้ที่ได้คอยช่วยเหลือในการทำงานและคำแนะนำ ซึ่งทุกๆท่านเป็นส่วนช่วยในการทำงานในครั้งนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี

ธเนศ เวชประสิทธิ์

ชื่อเรื่อง	การออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์
ผู้วิจัย	นายธเนศ เวชประสิทธิ์ รหัสบัณฑิต 56710927 สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
ประธานที่ปรึกษา	รศ.ดร. จิรวัดณ์ พิระสันต์
กรรมการที่ปรึกษา	ดร.เจษฎุทธ ศรีหิรัญ อาจารย์ วราภรณ์ มามี
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ ศป.บ. สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

บทคัดย่อ

จากการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์และผู้ที่มีใจงานเซรามิก จังหวัดเพชรบูรณ์มีประวัติศาสตร์ที่ยาวนาน มีทรัพยากรที่หลากหลาย มีความอุดมสมบูรณ์ และมีแหล่งท่องเที่ยวเป็นจำนวนมากนักท่องเที่ยวจึงนิยมมาเที่ยวเป็นอันดับต้นๆ และของที่ระลึกนั้นเป็นส่วนประกอบสำคัญในการท่องเที่ยวถ้าหากนักท่องเที่ยวเดินทางไปเที่ยวแล้วไม่มีของที่ระลึกก็อาจทำให้ไม่ประทับใจ ของฝากและของที่ระลึกในจังหวัดเพชรบูรณ์นั้นส่วนใหญ่จะเป็นมะขามแปรรูป แต่ของฝากของที่ระลึกในรูปแบบอื่นยังไม่ค่อยมี

สัญลักษณ์อย่างหนึ่งของจังหวัดเพชรบูรณ์ คือมะขาม และผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของต้นมะขามจึงนำมาออกแบบกับงานเซรามิกให้มีเอกลักษณ์ของจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่มีรูปแบบคล้ายกันแต่ไม่เหมือนกันหมด รูปแบบงานสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เป็นของที่ระลึกหรือเพื่อเก็บสะสม จึงเป็นงานที่สร้างความแตกต่างให้แก่ผู้ผู้บริโภคได้ มีดังนี้ 1. เขี้ยวแก้ว 2. แก้วน้ำ 3. แก้วกาแฟ 4. แจกัน

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
กรอบความคิดในการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
2 เอกสารเกี่ยวกับการออกแบบ	
1. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบ	6
1.1 ความหมายของการออกแบบ	7
1.2 ความสำคัญของการออกแบบ	11
1.3 หลักการออกแบบ	11
1.4 ประเภทการออกแบบ	12
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปั้นดินเผา	15
2.1 ความเป็นมาและความสำคัญของเครื่องปั้นดินเผา	15
2.2 วัตถุประสงค์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา	17
2.3 ขั้นตอนการผลิตเครื่องปั้นดินเผา	27
3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับความเป็นมาของของที่ระลึก	36
3.1 ความเป็นมาของของที่ระลึก	37
3.2 ประเภทของของที่ระลึก	38
3.3 การออกแบบของที่ระลึก	39
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	40
4.1 ความเป็นมาของจังหวัดเพชรบูรณ์	40
4.2 ต้นไม้ประจำจังหวัดเพชรบูรณ์	41
3 วิธีดำเนินงานวิจัย	
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	43

สารบัญญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3.2 การศึกษาเอกสารและข้อมูลนักท่องเที่ยวน	43
3.3 เครื่องมือการวิจัย	43
3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	43
3.5 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	44
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	44
4 ผลการวิจัย	
4.1 กำหนดหัวข้อในการวิจัย / ศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัย	45
4.2 เก็บรวบรวมข้อมูล	45
4.3 ข้อมูลผู้บริโภครของกลุ่มเป้าหมาย	45
4.4 ออกแบบผลิตภัณฑ์	46
4.5 พัฒนาแบบร่างและสร้างต้นแบบ	46
4.6 ขั้นตอนการผลิต	47
4.7 นำเสนอผลงาน	49
5 บทสรุป	
5.1 สรุปผล และ อภิปรายผล	52
5.2 ข้อเสนอแนะ	52
บรรณานุกรม	
ประวัติผู้วิจัย	

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 การขยายตัวเนื่องจากความร้อนแบบไม่คืนกลับของดินเหนียว	22
2 เนื้อดินชนิดเอพิเทนแวร์	25
3 เนื้อดินปั้นชนิดสโตนแวร์	26
4 เนื้อดินปั้นปอร์สเลน	27
5 การขึ้นรูปด้วยมือ	28
6 การปั้นบนแป้นหมุน	29
7 วิธีการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อน้ำดินเหลวลงในแม่พิมพ์ปูนพลาสติก	29
8 วิธีการชุดหรือขีด การชุดขีด	30
9 วิธีการแกะลาย	31
10 วิธีการการกดประทับ	31
11 การวางหุ่นวัดอุณหภูมิและการล้มนของหุ่นวัดอุณหภูมิ	36
12 แสดง mood and tone ของงาน	46
13 ขั้นตอนพัฒนาแบบร่าง	46
14 ภาพปั้นแบบร่างด้วยดิน	47
15 แสดงภาพผลงานการออกแบบ	47
16 แสดงภาพขั้นตอนตัดไม้มะขาม	48
17 แสดงภาพงานที่เผาบิสกิตและงานเคลือบ	48
18 แสดงภาพผลงานออกแบบเหยือกน้ำ	49
19 แสดงภาพผลงานออกแบบแก้วกาแฟ	49
20 แสดงภาพผลงานออกแบบแก้วน้ำ	50
21 แสดงภาพผลงานออกแบบแจกัน	50
22 แสดงภาพผลงานออกแบบ	51

สารบัญตาราง

ตาราง

1 แสดงกรอบความคิด

หน้า

3



บทที่ 1

บทนำ

1.ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดเพชรบูรณ์ ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์มีชื่อเดิมว่า เพชรบูรณ์ เป็นจังหวัดที่เคยเป็นที่ตั้งของเมืองเก่ามีประวัติศาสตร์อันยาวนาน ได้แก่ อุทยานประวัติศาสตร์เมืองศรีเทพ ซึ่งมีอายุนับพันปี นครเดิดเมืองหล่มเก่า นครแห่งพ่อขุนผาเมือง มีตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ในเขตภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทยโดยเกณฑ์แบ่งภาคของราชบัณฑิตยสถาน ได้กำหนดให้จังหวัดเพชรบูรณ์เป็นจังหวัดในภาคกลางเพราะจังหวัดเพชรบูรณ์มีแนวเขตติดต่อถึง 3 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีพื้นที่ประมาณ 12,688 ตารางกิโลเมตร ซึ่งมีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 9 ของประเทศไทย อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 346 กิโลเมตร ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 21 เป็นจังหวัดที่มีประวัติศาสตร์ที่ยาวนาน มีทรัพยากรที่หลากหลาย มีความอุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การทำการเกษตร และมีแหล่งท่องเที่ยวเป็นจำนวนมากจังหวัดเพชรบูรณ์ประกอบด้วยหลายอำเภอซึ่งอำเภอที่มีชื่อเสียงที่นักท่องเที่ยวนิยมมาเที่ยวเป็นอันดับต้นๆ ของจังหวัด คือ อำเภอเขาค้อ เนื่องจากเป็นสถานที่ที่สามารถสัมผัสอากาศเย็นได้ตลอดทั้งปีสามารถชมทะเลหมอกในช่วงตอนเช้าชมวิวทะเลภูเขาที่สวยงามซึ่งจำนวนนักท่องเที่ยวในแต่ละปีมีจำนวนที่เพิ่มมากขึ้นในทุกๆปี

การท่องเที่ยวเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญและผู้ที่ปรารถนาการเดินทางท่องเที่ยวไปทั่วโลกกว้างด้วยวัตถุประสงค์ต่างๆกัน สำหรับจังหวัดเพชรบูรณ์ ถือว่าเป็นเมืองที่มีความสำคัญในภาคกลาง การท่องเที่ยวอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมีธรรมชาติที่สวยงามนักท่องเที่ยวจะเพิ่มมากขึ้นในช่วงฤดูการท่องเที่ยวโดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาวซึ่งภาครัฐบาลและเอกชนได้จัดรายการส่งเสริมการท่องเที่ยวเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เดินทางท่องเที่ยวตามแหล่งที่สำคัญของจังหวัด และของที่ระลึกนั้นเป็นส่วนประกอบสำคัญในระบบการท่องเที่ยว ถ้าหากนักท่องเที่ยวเดินทางไปเที่ยวแล้วไม่ได้มีของที่ระลึกก็อาจจะทำให้ไม่ประทับใจหรือไม่มีความทรงจำในที่ได้ไป ซึ่งของที่ระลึกของฝากในจังหวัดเพชรบูรณ์นั้นจะเป็นของที่นำไปรับประทานเป็นส่วนใหญ่ ของที่ขึ้นชื่อของจังหวัดเพชรบูรณ์ก็คือมะขามแปรรูป และมะขามแปรรูปก็มีจำหน่ายมากมายในพื้นที่ต่างๆ ตามแหล่งท่องเที่ยว แต่ของฝากของที่ระลึกในรูปแบบอื่นๆยังไม่ค่อยมี

ปัจจุบันตามร้านขายของฝากตามแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดเพชรบูรณ์ นั้นยังไม่ค่อยมีงานประเภทงานเซรามิก เนื่องด้วยภายในจังหวัดไม่ได้มีการทำอย่างแพร่หลาย แต่งานเซรามิกเป็นงานที่มีคุณค่ามีความสวยงาม ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่างานเซรามิกที่ทำเป็นของที่ระลึกเป็นสิ่งที่สำคัญที่ช่วยเตือนความจำและยังมีเอกลักษณ์ที่แสดงถึงความเป็นมาได้อย่างดี

ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะออกแบบของที่ระลึกจากเซรามิกที่มีความเป็นเอกลักษณ์ เป็นงาน Handicraft ที่มีรูปแบบที่คล้ายกันแต่ก็ไม่เหมือนกันหมดซะทีเดียว รูปแบบงานที่สามารถนำไปใช้สอยได้ หรือเป็นของที่ระลึกหรือ เพื่อเก็บสะสม จึงเป็นงานที่สร้างความแตกต่างให้แก่ผู้บริโภค

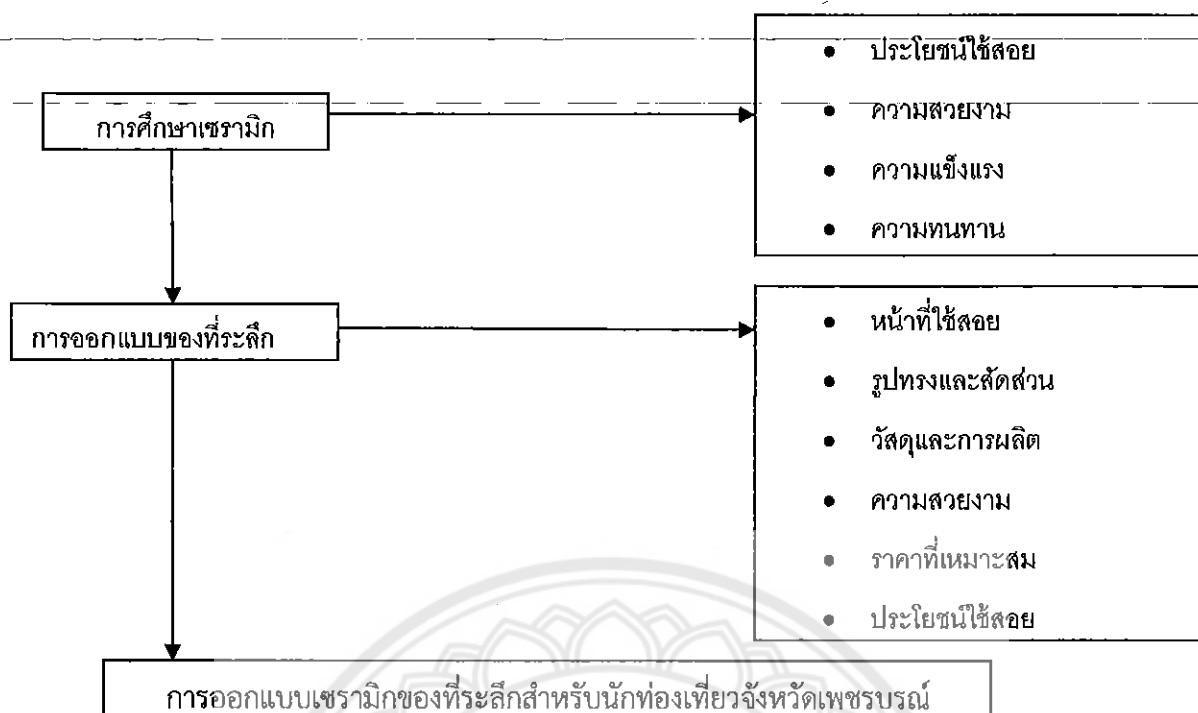
2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

การวิจัยเรื่องการออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยเป็นการออกแบบที่มีจุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาเซรามิกของที่ระลึก
2. เพื่อออกแบบเซรามิกเป็นของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์

3. กรอบความคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ออกแบบมีวัตถุประสงค์ที่ต้องออกแบบเซรามิกของที่ระลึก ให้มีความเป็นเอกลักษณ์ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หรือเก็บสะสมได้ โดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆมากมายที่ส่งผลต่อรูปแบบและคุณภาพของงาน เพื่อให้เกิดความพึงพอใจ แสดงเป็นกรอบความคิดได้ดังนี้



ตารางที่ 1 แสดงกรอบความคิด

4. ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษาวิจัยในเรื่องนี้ผู้วิจัยจะศึกษาในพื้นที่ของกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีการเป็นพื้นที่การศึกษา ประกอบด้วยกลุ่มเป้าหมาย กลุ่มที่มาเที่ยวในจังหวัดเพชรบูรณ์และชอบงานด้านเซรามิก

2. ขอบเขตด้านช่วงเวลา

การวิจัยนี้มีความเกี่ยวเนื่องลำดับเวลาสำหรับการออกแบบเซรามิกของที่ระลึก โดยศึกษา รูปแบบความชอบ การใช้งาน มีระยะเวลา 4 เดือน ตั้งแต่เดือนกันยายน-ธันวาคม พ.ศ.2559

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

3.1 ขอบเขตด้านคุณสมบัติด้านการออกแบบเซรามิกของที่ระลึก

- เซรามิกของที่ระลึก ต้องอยู่ในสภาพ ที่ดูแล้วมีความแข็งแรง และทนทาน
- เซรามิกของที่ระลึก ต้องไม่ปรากฏข้อบกพร่องให้เห็นเด่นชัด
- เซรามิกของที่ระลึก ต้องมีรูปทรงและสัดส่วน ที่ดูแล้วเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้

3.2 ขอบเขตด้านกระบวนการผลิตกระเป๋าสตรีจากผ้าต้นมือ

- รูปแบบและโครงสร้างการออกแบบ
- การเลือกใช้วัสดุ
- การดำเนินการผลิต
- ตรวจสอบคุณภาพและการใช้งานได้จริง

4. ขอบเขตด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์ ได้มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลในส่วนต่างๆ เพื่อกระบวนการออกแบบดังนี้
หน้าที่ใช้สอย

- รูปทรงและสัดส่วน
- วัสดุและการผลิต
- ความสวยงาม
- ราคาที่เหมาะสม
- ประโยชน์ใช้สอยวัสดุและการผลิต

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบการออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์ ประกอบไปด้วย

- | | | |
|-------------------------|---|----|
| - เหยือกน้ำ (Pitchers) | 2 | ใบ |
| - แก้วน้ำ (cup) | 4 | ใบ |
| - แก้วกาแฟ (coffee cup) | 3 | ใบ |
| - แจกัน (vase) | 2 | ใบ |

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การออกแบบ หมายถึง การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆตามความต้องการของมนุษย์ โดยใช้กระบวนการวางแผน การคิดที่เป็นขั้นเป็นตอน และการที่จะรองทำขึ้นมา โดยการใช้วัสดุแต่ละชนิด และคุณสมบัติของวัสดุด้วย ตามความคิด ความต้องการ

2. เซรามิก หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัตถุดิบในธรรมชาติ เช่น ดิน หิน ทราย และแร่ธาตุต่างๆ นำมาผสมกันแล้วทำเป็นสิ่งประดิษฐ์ หลังจากนั้นจึงนำไปเผาเพื่อเปลี่ยนเนื้อวัตถุให้แข็งแรง สามารถคงรูปอยู่ได้

3. ของที่ระลึก หมายถึง ชิ้นแรกอาจทำได้โดยแยกหาความหมายของคำที่มาประกอบกันเสียก่อน “ของ” อาจหมายถึง “สิ่ง” , “ที่ระลึก” อาจหมายถึงที่ทำให้นึกถึงหรือคิดถึง ดังนั้น “ของที่ระลึก” อาจหมายถึงสิ่งที่ทำให้เกิดความคิดถึงหรือนึกถึง

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงการออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์
2. ได้เซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์



บทที่ 2

เอกสารเกี่ยวกับการออกแบบ

ในการศึกษาค้นคว้าถึงการออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์ มีเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า แบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับหลักของการออกแบบ

- 1.1 ความหมายของการออกแบบ
- 1.2 ความสำคัญของการออกแบบ
- 1.3 หลักการออกแบบ
- 1.4 ประเภทการออกแบบ

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปั้นดินเผา

- 2.1 ความเป็นมาและความสำคัญของเครื่องปั้นดินเผา
- 2.2 วัตถุดิบที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา
- 2.3 ขั้นตอนการผลิตเครื่องปั้นดินเผา

3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับความเป็นมาของของที่ระลึก

- 3.1 ความเป็นมาของของที่ระลึก
- 3.2 ประเภทของของที่ระลึก
- 3.3 การออกแบบของที่ระลึก

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 4.1 ความเป็นมาของจังหวัดเพชรบูรณ์
- 4.2 ต้นไม้ประจำจังหวัดเพชรบูรณ์

1.เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบ

การออกแบบนั้นมีความจำเป็นที่ต้องพิจารณาด้านสุนทรียศาสตร์ ประโยชน์การใช้สอย หลักเศรษฐศาสตร์ และมุมมองสังคมการเมือง ทั้งในสิ่งที่ออกแบบ และขั้นตอนการออกแบบ การออกแบบอาจเกี่ยวข้องกับการค้นหาข้อมูล ความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ การทำแบบจำลอง การปรับเปลี่ยนให้ทำงานร่วมกันได้

1.1 ความหมายของการออกแบบ

ซึ่งความหมายของคำว่า "ออกแบบ" นั้นถูกให้คำนิยาม หรือคำจำกัดความ ไว้หลายรูปแบบ มากมาย ตามความเข้าใจ การตีความหมาย และการสื่อสารออกมาด้วยตัวอักษรของแต่ละคน ตัวอย่างความหมายของการออกแบบ เช่น

การออกแบบ หมายถึง การรู้จักวางแผนจัดตั้งขั้นตอน และรู้จักเลือกใช้วัสดุวิธีการเพื่อทำ ตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบ และคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิด ตาม ความคิดสร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้นมา เช่น การจะทำโต๊ะขึ้นมาซักหนึ่งตัว เราจะต้อง วางแผนไว้เป็นขั้นตอน โดยต้องเริ่มต้นจากการเลือกวัสดุที่จะใช้ในการทำโต๊ะนั้นว่าจะใช้วัสดุอะไรที่ เหมาะสม ในการยึดต่อระหว่างจุดต่าง ๆ นั้นควรใช้ กาว ตะปู สกรู หรือใช้ข้อต่อแบบใด รู้ถึง วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน ความแข็งแรงและการรองรับน้ำหนักของโต๊ะสามารถรองรับได้มาก น้อยเพียงใด สีสนัควัสดุใช้สีอะไรจึงจะสวยงาม เป็นต้น

การออกแบบ หมายถึง การปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสม และดู มีความแปลกใหม่ขึ้น เช่น โต๊ะที่เราทำขึ้นมาใช้ เมื่อใช้ไปนานๆก็เกิดความเบื่อหน่ายในรูปทรง หรือสี เราก็จัดการปรับปรุงให้เป็น รูปแบบใหม่ให้สวยกว่าเดิม ทั้งความเหมาะสม ความสะดวกสบายในการ ใช้งานยังคงเหมือนเดิม หรือดีกว่าเดิม เป็นต้น

การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติ เข้า ด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้อง คำนึงถึงประโยชน์ในการใช้สอยและความสวยงาม อันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ เป็น ศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงาม และสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพ ให้แก่มนุษย์ด้วย

การออกแบบ หมายถึง กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆของมนุษย์ ซึ่งส่วนใหญ่ เพื่อการดำรงชีวิตให้อยู่รอด และสร้างความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

การออกแบบ (Design) คือศาสตร์แห่งความคิด และต้องใช้ศิลปะไปด้วย เป็นการ สร้างสรรค์ และการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ เพื่อสนองต่อจุดมุ่งหมาย และนำกลับมาใช้งานได้ที่น่า พื่อใจ ความน่าพื่อนั้น แบ่งออกเป็น 3 ข้อหลักๆ ได้ดังนี้

1. ความสวยงาม เป็นสิ่งแรกที่เราได้สัมผัสก่อน คนเราแต่ละคนต่างมีความรับรู้เรื่อง ความ สวยงาม กับความพอใจ ในทั้ง 2 เรื่องนี้ไม่เท่ากัน จึงเป็นสิ่งที่ถกเถียงกันอย่างมาก และไม่มีเกณฑ์ ใน การตัดสินใดๆ เป็นตัวที่กำหนดอย่างชัดเจน ดังนั้นงานที่เราได้มีการจัดองค์ประกอบที่เหมาะสมนั้น ก็ จะมองว่าสวยงามได้เหมือนกัน

2. มีประโยชน์ใช้สอยที่ดี เป็นเรื่องที่สำคัญมากในงานออกแบบทุกประเภท เช่นถ้าเป็นการออกแบบสิ่งของ เช่น แก้ว, โศฟา นั้นจะต้องออกแบบมาให้สบาย ไม่ปวดเมื่อย ถ้าเป็นงานกราฟฟิก เช่น งานสื่อสิ่งพิมพ์นั้น ตัวหนังสือจะต้องอ่านง่าย เข้าใจง่าย ถึงจะได้ชื่อว่า เป็นงานออกแบบที่มีประโยชน์ใช้สอยที่ดีได้

3. มีแนวความคิดในการออกแบบที่ดี เป็นหนทางความคิด ที่ทำให้งานออกแบบสามารถตอบสนอง ต่อความรู้สึกพอใจ ชื่นชม มีคุณค่า บางคนอาจให้ความสำคัญมากหรือน้อย หรืออาจไม่ให้ความสำคัญเลยก็ได้ ดังนั้นบางครั้งในการออกแบบ โดยใช้แนวความคิดที่ดี อาจจะทำให้ผลงาน หรือ สิ่งที่ออกแบบมีคุณค่ามากขึ้นก็ได้ ดังนั้นนักออกแบบ (Designer) คือ ผู้ที่พยายามค้นหา และ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ หาวิธีแก้ไข หรือหาคำตอบใหม่ๆสำหรับปัญหาต่างๆ

คำว่า “การออกแบบ” นั้นมีที่มาอย่างไร ซึ่ง คำว่า “การออกแบบ” นั้นได้มีคำนิยาม การตีความ การจำกัดความ ไว้หลากหลายความหมายมากมาย ตามความเข้าใจของแต่ละบุคคล เช่น การออกแบบ หมายถึง การรู้จักวางแผนจัดตั้งขั้นตอน และรู้จักเลือกใช้วัสดุวิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบ และคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิด ตามความคิดสร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้นมา เช่น การจะทำโต๊ะขึ้นมาซักหนึ่งตัว เราจะต้องวางแผนไว้เป็นขั้นตอน โดยต้องเริ่มต้นจากการเลือกวัสดุที่จะใช้ในการทำโต๊ะนั้นว่าจะใช้วัสดุอะไรที่เหมาะสม ในการยึดต่อระหว่างจุดต่างๆนั้นควรใช้ กาว ตะปู สกรู หรือใช้ข้อต่อแบบใด รู้ถึงวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน ความแข็งแรงและการรองรับน้ำหนักของโต๊ะสามารถรองรับได้มากน้อยเพียงใด สีสนควรใช้สีอะไรจึงจะสวยงาม เป็นต้น

การออกแบบ หมายถึง การปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสม และดูมีความแปลกใหม่ขึ้น เช่น โต๊ะที่เราทำขึ้นมาใช้ เมื่อใช้เป็นานๆก็เกิดความเบื่อหน่ายในรูปทรง หรือสีเราก็จัดการปรับปรุงให้เป็น รูปแบบใหม่ให้สวยกว่าเดิม ทั้งความเหมาะสม ความสะดวกสบายในการใช้งานยังคงเหมือนเดิม หรือดีกว่าเดิม เป็นต้น

การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติ เข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ในการใช้สอยและความสวยงาม อันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ เป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงาม และสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์ด้วย

(อารี สุทธิพันธ์ ,2527) ให้ความหมายของการออกแบบไว้ว่า การออกแบบ หมายถึงการรู้จักวางแผน เพื่อที่จะได้ลงมือกระทำตามที่ต้องการและการรู้จักเลือกวัสดุ วิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบ และคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิด

สร้างสรรค์ สำหรับการออกแบบอีกความหมายหนึ่งที่ได้ไว้ หมายถึงการ ปรับปรุงรูปแบบผลงานที่มีอยู่แล้ว หรือสิ่งต่างที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสม ให้มีความแปลกความใหม่เพิ่มขึ้น

(วิรุณ ตั้งเจริญ, 2527) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ คือ การวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบ โดยวางแผน จัดส่วนประกอบของการออกแบบ ให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยวัสดุ และการผลิตของ สิ่งที่ต้องการออกแบบนั้น

(สิทธิศักดิ์ ธัญศรีสวัสดิ์กุล, 2529) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ เป็นกิจกรรมอันสำคัญ ประการหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งหมายถึงสิ่งที่มีอยู่ในความนึกคิด อันอาจจะเป็นโครงการหรือรูปแบบที่นัก ออกแบบกำหนดขึ้นด้วยการจัด ทำทาง ถ้อยคำ เส้น สี แสง เสียง รูปแบบ และวัสดุต่างๆ โดยมี กฎเกณฑ์ทางความงาม

(พาสนา ดัณท์ลักษณ์, 2526) ให้ความเห็นว่า การออกแบบ เป็นการสร้างสรรค์โดยมีแบบ แผนตามความ ประสงค์ที่กำหนดไว้ มีคำจำกัดความของการออกแบบอันหนึ่งที่กล่าวว่า การออกแบบ คือกิจกรรมการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย หรือจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ (Design is a goal-directed problem-solving activity-Archer ,1965) จากคำจำกัดความแสดงให้เห็นว่าในการ ออกแบบจะเริ่มจากการมีปัญหา มีการตั้งเป้าหมายที่มาจากฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีกิจกรรมการ ทำงานเพื่อแก้ปัญหาจากงานออกแบบและรวบรวมผสมผสานให้บรรลุตามความประสงค์ที่กำหนด ใน อดีตผู้ที่ ทำหน้าที่ออกแบบ และผลิตผลงานการออกแบบของตนมักอยู่ในตัวคนๆ เดียว คือช่างฝีมือผู้ สร้างสรรค์งานหัตถกรรม รับใช้สังคม ต่อมาเมื่อมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความสลับซับซ้อน ของสภาพความต้องการให้ได้ครบถ้วน จึงทำให้ เกิดเป็นอาชีพนักออกแบบขึ้น ผู้ที่ทำหน้าที่นี้มักเป็นผู้ ที่ได้รับการศึกษาและฝึกฝนมาโดยเฉพาะ ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงวิธีการ ทำงานออกแบบในอดีตที่ผ่านมา จึงอาจจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ

1. วิธีการของช่างฝีมือ (หรือ Unselfconscious process) เป็นวิธีการทำงานโดยการลอง ผิด ลองถูกของช่างฝีมือด้วยความคุ้นเคยกับปัญหาในงานของตน ช่างฝีมือจะจัดการ แก้ไขปัญหาอย่าง ได้ผลตรงจุดนั้นโดยการค่อยปรับเปลี่ยน ช่างฝีมือได้รับการฝึกฝนขณะทำงานเป็นลูกมือมาก่อน จึงมี ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ วัสดุและกรรมวิธีการผลิตสะสมไว้ในความทรงจำเนื่องจากไม่มีการ บันทึกลงและ การวาดภาพเก็บไว้เป็นหลักฐาน ดังนั้น

2. การพัฒนาในงานออกแบบจึงกินเวลานาน และทำให้ยากที่จะเปลี่ยนแปลง ทั้งหมดมักเป็น การค่อยปรับเปลี่ยนไปที่ละน้อยในระหว่างการทำงาน ข้อดีของวิธีการทำงานออกแบบในลักษณะนี้ คือ ช่วยให้ช่างสามารถจดจำซึมซาบเข้าไปอย่างแน่นแฟ้นยากแก่การลืมเลือน

3. วิธีการของช่างเขียนแบบ (หรือ Selfconscious process) เป็นวิธีการทำงานที่ใช้แบบ (Drawing) เป็นศูนย์กลางในการคิด การปรับปรุงและการพัฒนาแบบ เนื่องจากในการทำงาน ออกแบบที่มีความซับซ้อนและมีขนาดใหญ่มากขึ้น เช่น การออกแบบอาคาร หรือเรือเดินสมุทร เป็น

ต้น จำเป็นต้องมีการแบ่งงานออกเป็นแผนกตามความถนัดของแรงงาน เพื่อ ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็ว ยิ่งขึ้น วิธีการของช่างเขียนแบบต่างจากการทำงานของช่างฝีมือ-ตรงที่ต้องใช้การวาดภาพ สำเร็จขึ้น ก่อนการลงมือทำ และใช้การคาดคิดล่วงหน้าไปในอนาคต (Perceptual span) วิธีการออกแบบใน ลักษณะ นี้ช่วยให้มีอิสระในการเปลี่ยนแปลงและสามารถแก้ไขแบบได้ง่ายขึ้น วิธีการทำงานออกแบบ ทั้ง 2 ลักษณะดังกล่าวเป็นที่เข้าใจกันอย่างชัดเจนแล้วว่า มีแนวทางการเข้าสู่ปัญหาของงาน ออกแบบ ด้วยการใช้สัญชาตญาณและความชาญฉลาดเฉพาะตัวของช่าง ซึ่งไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอ ในการ แก้ปัญหา งานออกแบบในปัจจุบัน เนื่องจากสภาพความต้องการที่มากขึ้น และความเชื่อมโยงระหว่าง องค์ประกอบในงานออกแบบ ตั้งแต่มนุษย์ผู้ใช้งาน ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบซึ่งกันและ กันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อีกทั้งงานออกแบบสมัยใหม่ มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณ ข้อมูลที่จำเป็นมีเพิ่มขึ้นอย่างมาก วิธีการทำงานออกแบบลักษณะเดิมไม่ สามารถจัดการกับข้อมูล เหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้พัฒนาการทางเทคโนโลยีทำให้เกิดอุปกรณ์เครื่องมือ ช่วย อำนวยความสะดวกในการทำงานดีขึ้น แต่อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำงานได้จำเป็นต้องใช้วิธีการทำงาน อย่างเป็นระบบ ดังนั้นจึงทำให้เกิดความพยายามในหมู่ผู้ประกอบวิชาชีพออกแบบเพื่อทำการพัฒนา ด้านกระบวนการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน ผู้ริเริ่มคนสำคัญในเรื่องนี้คือ J. Christopher Jones และ C. Alexander โดยได้เสนอบทความในการประชุม เกี่ยวกับวิธีการออกแบบ (Conference on Design Methods) ที่กรุงลอนดอนเมื่อปี ค.ศ. 1960 วิธีการออกแบบ อย่างเป็นระบบนี้ ได้แบ่งการ ออกแบบออกเป็นขั้นตอนย่อยต่อเนื่องกัน มีการร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญฝ่ายต่าง ๆ และพยายามผสมผสานร่วมกันระหว่างวิธีการออกแบบลักษณะดั้งเดิมซึ่งใช้จินตนาการ ความชาญ ฉลาดและประสบการณ์ ของนักออกแบบ ดังนั้นกระบวนการออกแบบใหม่จึงมีลักษณะที่สนับสนุนให้ ผู้ออกแบบมีการคิดทั้ง 2 ลักษณะเกิดขึ้นด้วยกันคือ

1. การปล่อยให้จิตใจผู้ออกแบบมีอิสระ ในการสร้างความคิดจินตนาการ การคาดเดาและการ เห็นแจ้งสำหรับทางเลือกต่าง ๆ ในเวลาใดก็ได้ โดยไม่ถูกยึดติดหรือครอบงำด้วยข้อจำกัดใด ๆ

2. การใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการแยกแยะ หาความเกี่ยวข้องเป็นเหตุเป็นผลตลอด จนการนำข้อมูลมาใช้อธิบาย และเปรียบเทียบแนวความคิด เพื่อหาคำตอบหรือทางออกที่ถูกต้อง เหมาะสมสูงสุด สรุปได้ว่า การออกแบบ หมายถึง การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆตามความต้องการของ มนุษย์ โดยใช้กระบวนการวางแผน การคิดที่เป็นขั้นเป็นตอน และการที่จะลองทำขึ้นมา โดยการใช่วัสดุแต่ละชนิด และคุณสมบัติของวัสดุด้วย ตามความคิด ความต้องการ เพื่อให้ได้ความสะดวกที่สุด และการออกแบบยังมีความหมายรวมไปถึงการแก้ไข สิ่งเก่า ให้เป็นสิ่งใหม่ ที่มีความสวยงามมากขึ้น

1.2 ความสำคัญของการออกแบบ

การออกแบบ มีอิทธิพลต่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของมนุษย์เรา เกี่ยวข้องกับทุก ระดับอายุ ทุกเพศ ทุกอาชีพ ทุกคนมีความรักสวย รักงาม ดังสุภาษิตไทยที่ว่า "ไถ่งามเพราะชน คน งามเพราะแต่ง" เช่น การแต่งกายที่แต่ละคนต่างล้วนเลือกสรรและเลือกอย่างรอบคอบให้เข้ากับบุคลิก และสรีระของตน เริ่มตั้งแต่ ลวดลาย สีเสื้อผ้าจะต้องกลมกลืนเข้ากัน มีผลต่อความสูง ความอ้วน เช่น คนตัวเตี้ยควรใส่เสื้อลายเส้นตรงแนวตั้งที่มีหลายเส้น ส่วนคนอ้วนควรเลือกลายเส้นตรงแนวตั้งที่มี สามสี่เส้น เน้นสีสดอยู่ส่วนที่เป็นแถบกลางตัว สีเข้มมีดอยู่แถบข้างลำตัวทั้งสองข้าง เป็นต้น รวมไปถึง เครื่องประดับต่างๆ เช่น แหวน นาฬิกา สร้อยคอ เข็มกลัดติดเสื้อ จนถึงแว่นตา ต้องมีการออกแบบ เพื่อให้ถูกใจเหมาะสมผู้ใช้ทั้งสิ้น ถ้ามองไปถึงเก้าอี้ที่นั่ง รูปทรงแบบใดเหมาะกับงานชนิดใด สถานที่ใด เช่น ใช้กับโต๊ะทำงานปกติ ใช้กับโต๊ะคอมพิวเตอร์ ติดตั้งบนรถเก๋ง รถโดยสาร รถไฟฟ้า หรือในโรง ภาพยนตร์ การเลือกซื้อรถยนต์ เกินกว่า 70% เลือกที่รูปทรงและสีของรถ แม้แต่เมื่อยาที่เรากินรักษา โรค ยังต้องออกแบบให้มีสีน่ากิน เคลือบรสหวาน รูปทรงกลม มน กลืนง่าย เป็นต้น

มนุษย์เราให้ความสำคัญในด้านการออกแบบมาก จะเห็นได้ว่าการออกแบบศิลปะนั้นเป็นสิ่ง ที่ควบคู่อยู่กับความสุนทรีย์ของมนุษย์ตลอดมา

1. ช่วยถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดให้เป็นรูปธรรมได้ชัดเจน
2. เป็นภาพที่ติดอยู่กับวัสดุต่าง ๆ ได้นานสามารถนำมาเป็นหลักฐานอ้างอิงได้
3. ช่วยให้การสื่อสารและการเรียนรู้สะดวกและมีประสิทธิภาพ
4. ช่วยให้ผู้ชมเพลิดเพลินจากลายเส้นและสีล้นที่สวยงาม
5. เป็นสื่อที่มีปริมาณการรับรู้มากที่สุดถาวร

1.3 หลักการออกแบบ

การออกแบบมีหลักการพื้นฐาน โดยอาศัยส่วนประกอบขององค์ประกอบศิลป์ตามที่ได้กล่าว มาแล้วในบทเรียนเรื่อง “ องค์ประกอบศิลป์ ” คือ จุด เส้น รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก สี และพื้นผิว นำมาจัดวางเพื่อให้เกิดความสวยงาม โดยมีหลักการ ดังนี้

1. ความเป็นหน่วย (Unity) ในการออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ใน หน่วยงานเดียวกัน เป็นกลุ่มก้อน หรือมีความ สัมพันธ์กัน ทั้งหมดของงานนั้นๆ และพิจารณา ส่วนย่อยลงไปตามลำดับ ในส่วนย่อยๆ ก็คงต้องถือหลักนี้เช่นกัน

2. ความสมดุลหรือความถ่วง (Balancing) เป็นหลักทั่วไปของงานศิลปะที่จะต้องดูความ สมดุลของงานนั้นๆ ความรู้สึกทางสมดุลของงานนี้ เป็นความรู้สึก ที่เกิดขึ้นในส่วนของการคิดในเรื่อง ของความงามในสิ่งนั้นๆ มีหลักความสมดุลอยู่ 3 ประการ

2.1 ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน (Symmetry Balancing) คือมีลักษณะเป็นซ้าย-ขวา บน-ล่าง เป็นต้น ความสมดุลในลักษณะนี้ดูและเข้าใจง่าย

2.2 ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (Non-symmetry Balancing) คือมีลักษณะสมดุลกันในตัวเองไม่จำเป็นจะต้องเท่ากัน แต่ดูในด้านความรู้สึกแล้วเกิดความสมดุลกันในตัว ลักษณะการสมดุลแบบนี้ผู้ออกแบบจะต้องมีการประลองดูให้แน่ใจในความรู้สึกของผู้พบเห็นด้วย ซึ่งเป็น ความสมดุลที่เกิดในลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว (Texture) ด้วยแสง-เงา (Shade) หรือด้วยสี (Colour)

2.3 จุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balance) การออกแบบใดๆที่เป็นวัตถุสิ่งของและจะต้องใช้ งานการทรงตัวจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง ได้แก่ การไม่โยกเอียง หรือให้ความรู้สึก ไม่มั่นคงแข็งแรง ดังนั้นสิ่งใดที่ต้องการจุดศูนย์ถ่วงแล้ว ผู้ออกแบบ จะต้อง รมั้ดระวังในสิ่งนี้ให้มาก ตัวอย่างเช่น แก้วอึ้งจะต้องตั้งตรง ยึดมันทั้งสี่ขาเท่าๆกัน การทรงตัวของ คน ถ้ายืน 2 ขา ก็จะต้องมี น้ำหนักลงที่เท้าทั้ง 2 ข้างเท่าๆกัน ถ้ายืนเอียงหรือพิงฝา น้ำหนักตัวก็จะลงเท้าข้างหนึ่ง และส่วนหนึ่ง จะลงที่หลังพิงฝา รูปปั้นคนในท่าวิ่ง จุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ที่ใด ผู้ออกแบบจะต้องรู้และวางรูป ได้ถูกต้อง เรื่องของจุดศูนย์ถ่วง จึงหมายถึงการทรงตัวของวัตถุสิ่งของนั่นเอง

1.4 ประเภทการออกแบบ การออกแบบแบ่งได้เป็น 10 ประเภท คือ

1. การออกแบบสร้างสรรค์ เป็นการออกแบบเพื่อนำเสนอความงามความพึงพอใจเน้น ความคิดสร้างสรรค์ แปลกๆ ใหม่ๆ ให้ความรู้สึกสะเทือนใจ เร้าใจ ซึ่งการสร้างสรรค์นี้อาจเป็นการ พัฒนาจากสิ่งที่มีอยู่เดิมหรือสร้างขึ้นใหม่ก็ได้ งานออกแบบสร้างสรรค์นี้มี 5 ลักษณะ คือ งาน ออกแบบจิตรกรรม (Painting) คืองานศิลปะด้านการวาดเส้น ระบายสี เพื่อแสดงอารมณ์และ ความรู้สึกในลักษณะสองมิติจำเป็นต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ในผลงานแต่ละชิ้นของผู้สร้าง งาน ออกแบบประติมากรรม (Sculpture) คืองานศิลปะด้านการปั้น แกะสลัก เชื่อมต่อในลักษณะสามมิติ คือมีทั้งความกว้าง ยาว และหนา งานออกแบบภาพพิมพ์ (Printmaking) คืองานศิลปะที่ใช้ กระบวนการพิมพ์มาสร้างสรรค์รูปแบบด้วยเทคนิคการพิมพ์ต่างๆ เช่น ภาพพิมพ์ไม้ โลหะ หิน และ อื่นๆ งานออกแบบสื่อประสม (Mixed Media) คืองานศิลปะที่ใช้วัสดุหลากหลายชนิด เช่น กระดาษ ไม้ โลหะ พลาสติก เหล็ก หรือวัสดุอื่นๆ นำมาสร้างความผสมผสาน กลมกลืน ให้เกิดผลงานที่แตกต่าง อย่างกว้างขวาง งานออกแบบภาพถ่าย (Photography) ยุคนี้เป็นยุคที่การถ่ายภาพกลายเป็นเรื่อง ง่ายๆ สำหรับผู้ที่สร้างสรรค์งานถ่ายภาพ เพราะเทคโนโลยีการถ่ายภาพ มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ด้วยการลงทุนสร้างสรรค์ไม่แพงมาก การถ่ายภาพอาจเป็นภาพ คน สัตว์ สิ่งของ ธรรมชาติต่างๆไป โดยมุ่งเน้นการสร้างสรรค์เนื้อหาที่แปลกใหม่เพื่อสนองความต้องการของผู้ถ่ายภาพ

2. การออกแบบสัญลักษณ์และเครื่องหมาย (Symbol & Sign) เป็นการออกแบบเพื่อสื่อความหมายเป็นสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่ทำความเข้าใจกับผู้พบเห็นโดยไม่จำเป็นต้องมีภาษากำกับเช่น ไฟแดง เหลือง เขียว ตามสีแยกหรือเครื่องหมายจราจรอื่นๆ เครื่องหมาย (Symbol) คือสื่อความหมายที่แสดงความนัยเพื่อเป็นการชี้ เตือนหรือกำหนดให้สมาชิกในสังคมรู้ถึงข้อกำหนดอันตราย เช่น เครื่องหมายจราจร เครื่องหมายสถานที่ เครื่องหมายที่ใช้กับเครื่องกล เครื่องหมายที่ใช้กับเครื่องไฟฟ้า เครื่องหมายตามลักษณะสิ่งของ เครื่องใช้ ฯลฯ สัญลักษณ์ คือสื่อความหมายที่แสดงความนัยเพื่อบอกให้ทราบถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งไม่มีผลในทางปฏิบัติเหมือนเครื่องหมายแต่มีผลทางด้านการรับรู้ความคิดหรือทัศนคติที่พึงมีต่อสัญลักษณ์นั้นๆ เช่น สัญลักษณ์ของชาติ เช่น ธงชาติ ฯลฯ สัญลักษณ์ขององค์กรต่างๆ เช่น สถาบันการศึกษา กระทรวง สมาคม พรรคการเมือง ฯลฯ สัญลักษณ์ของบริษัทห้างร้านทางธุรกิจ เช่น ธนาคาร บริษัท ห้างร้าน ฯลฯ สัญลักษณ์ของสินค้าและผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ตราสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ที่ผลิตจำหน่าย ตามท้องตลาด ฯลฯ สัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ในสังคม เช่น การกีฬา การร่วมมือในสังคม การทำงาน ฯลฯ

3. การออกแบบโครงสร้าง เป็นการออกแบบเพื่อใช้เป็นโครงยึดเหนี่ยวให้อาคารสิ่งก่อสร้างสามารถทรงตัวและรับน้ำหนักอยู่ได้อาจเรียกว่าการออกแบบสถาปัตยกรรมคือการออกแบบสิ่งก่อสร้างประเภทต่าง ๆ ออกแบบอาคาร เช่น การออกแบบที่พักอาศัย ออกแบบเขื่อน ออกแบบสะพาน ออกแบบอาราม , โบสถ์ อื่น ๆ ที่คงทนและถาวร นักออกแบบเรียกว่าสถาปนิกผู้ให้ความสำคัญกับงานด้านนี้เป็นอย่างมาก นอกจากนั้นการออกแบบโครงสร้างยังเป็นส่วนหนึ่งของงานประติมากรรมที่เน้นคุณภาพของการออกแบบสามมิติและยังหมายถึงการออกแบบเครื่องเรือน ฉากและเวที อีกด้วย

4. การออกแบบหุ่นจำลอง เป็นการออกแบบเพื่อเป็นแบบสำหรับย่อ ขยาย ผลงานตัวจริงหรือเพื่อศึกษารายละเอียดของสิ่งนั้นๆ เช่น หุ่นจำลองบ้าน หุ่นจำลองผังเมือง หุ่นจำลองเครื่องจักรกล หุ่นจำลองทางวิทยาศาสตร์ ฯลฯ หุ่นจำลองเหล่านี้อาจจะสร้างจากงานออกแบบหรือสร้างเลียนแบบจากสิ่งที่มีอยู่แล้วเพื่อศึกษารายละเอียด หรือข้อมูลต่างๆ ซึ่งอาจจำแนกได้ ดังนี้ หุ่นจำลองเพื่อขยาย หรือย่อแบบ เช่น อาคาร อนุสาวรีย์ เทริยณ ฯลฯ หุ่นจำลองย่อส่วนจากสิ่งแวดล้อม เช่น ลูกโลก ภูมิประเทศ ฯลฯ หุ่นจำลองเพื่อศึกษารายละเอียด เช่น หุ่นจำลองภายในร่างกายคน เครื่องจักรกล ฯลฯ

5. การออกแบบสิ่งพิมพ์ เป็นการออกแบบเพื่อการผลิตงานสิ่งพิมพ์ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ หนังสือ ปกหนังสือ ปกรายงาน หนังสือพิมพ์ โปสเตอร์ นามบัตร การ์ดอวยพร หัวกระดาษจดหมาย แผ่นพับ แผ่นปลิว ลายผ้า สัญลักษณ์ เครื่องหมายการค้า เครื่องหมายหน่วยงาน ฯลฯ

6. การออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นการออกแบบเพื่อนำมาใช้สอยในชีวิตประจำวันโดยเน้นการผลิตจำนวนมาก ในรูปสินค้าเพื่อให้ผ่านไปยังผู้ซื้อ ผู้บริโภคในวงกว้างคือการผลิต ผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง

ๆ ซึ่งมีขอบเขตกว้างขวางมากและแบ่งออกได้มากมาย หลายลักษณะ นักออกแบบรับผิดชอบเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามของผลิตภัณฑ์ งานออกแบบ ประเภทนี้ได้แก่ งานออกแบบเฟอร์นิเจอร์ งานออกแบบครุภัณฑ์ งานออกแบบเครื่องสุขภัณฑ์ งานออกแบบเครื่องใช้สอยต่างๆ งานออกแบบเครื่องประดับอัญมณี งานออกแบบเครื่องแต่งกาย งานออกแบบภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ งานออกแบบผลิตเครื่องมือต่างๆ ฯลฯ

7. การออกแบบโฆษณา เป็นการออกแบบเพื่อชี้แนะและชักชวนทางด้านผลิตภัณฑ์ บริการ และความคิด จากความคิดของคน คนหนึ่ง ไปยังกลุ่มชนโดยส่วนรวม ซึ่งการโฆษณาเป็นปัจจัยสำคัญที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของประชาชน และธุรกิจเพราะจะช่วยกระตุ้น หรือผลักดันอย่างหนึ่งในสังคม เพื่อให้ประชาชนเกิดความต้องการและเปรียบเทียบสิ่งที่โฆษณาแต่ละอย่างเพื่อเลือกซื้อเลือกใช้บริการหรือเลือกแนวคิดนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของเรา การโฆษณาผลิตภัณฑ์ เช่น โฆษณาขายอาหาร ขายสิ่งก่อสร้าง ขายเครื่องไฟฟ้า ขายผลิตผลทางเกษตรกรรม การโฆษณาบริการ เช่น โฆษณาบริการท่องเที่ยว บริการซ่อมเครื่องจักรกล บริการทางานทำ บริการของสายการบิน การโฆษณาความคิด เช่น โฆษณาความคิดเห็นทางวิชาการ ข้อเขียน ข้อคิดเห็นในสังคม ความตั้งงามในสังคม นอกจากนี้ยังมีการโฆษณาชวนเชื่อที่เสนอความคิดเห็น เกลี่ยกล่อม สร้างอิทธิพลทางความคิด หรือทัศนคติ เช่น การโฆษณาทางศาสนา โฆษณาให้รักษากฎจราจร โฆษณาให้รักชาติ การโฆษณาเหล่านี้มี สื่อที่จะใช้กระจายสู่ประชาชน ได้แก่ สื่อกระจายเสียงและภาพ เช่น วิทยุ ทีวี โรงภาพยนตร์ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร สื่อบุคคล เช่นการแจกสินค้าส่งคนไปขายส่งสินค้าไปตามบ้าน

8. การออกแบบพาณิชย์ศิลป์ เป็นการออกแบบเพื่อใช้ฝีมือแสดงความงามที่ใช้ในการตกแต่ง อาจจะเป็นสิ่งของเครื่องใช้เล็กๆ น้อยๆ ก็ได้ ส่วนใหญ่จะเน้นความสวยงาม ความน่ารัก ซึ่งเป็นความสวยงามที่มีลักษณะเร้าใจต่อผู้พบเห็นในทันทีทันใดและแสดงความสวยงามหรือศิลปะเด่นกว่าประโยชน์ใช้สอย เช่นการออกแบบที่ใส่ซองจดหมายแทนที่จะมีเพียงที่ใส่ และที่แขวนซึ่งเป็นหน้าที่หลักก็อาจจะออกแบบเป็นรูปนกยูงหรือรูปสัตว์ต่างๆ แสดงสีสันและการออกแบบที่แปลกใหม่ เร้าใจ เป็นต้น ลักษณะของการออกแบบพาณิชย์ศิลป์ยังมุ่งออกแบบในลักษณะของแฟชั่นที่มีการเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ ตามสมัยนิยม

9. การออกแบบศิลปะประดิษฐ์ เป็นการออกแบบที่แสดงความวิจิตรบรรจงมีความสวยงาม เพื่อให้เกิดความสบาย รื่นรมย์ มากกว่าการแสดงออกซึ่งความรู้สึกนึกคิดอื่นใด ความวิจิตรบรรจงในที่นี้หมายถึง การตกแต่งสร้างสรรค์ลวดลายหรือรูปแบบด้วยความพยายามเป็นงานฝีมือที่ละเอียด ประณีต เช่น การจัดผักซึ่งเป็นเครื่องจิ้มอาหารคาวของไทยแทนที่จะจัดพริก มะเขือ แต่งกวาด ต้นหอม ลงในงานเท่านั้น แม้ครัวระดับฝีมือบางคนจะประดิษฐ์ตกแต่งพืช ผักเหล่านั้นอย่างสวยงามมาก เช่น ประดิษฐ์เป็นดอกไม้ รูปสัตว์หรือลวดลายต่างๆ งานศิลปะประดิษฐ์มีหลายประเภท เช่น งานแกะสลัก

ของอ่อนเช่นผัก ผลไม้ สบู่ เทียน งานจัดดอกไม้ใบตองเช่น ร้อยมาลัย จัดพวงระย้าดอกไม้ โคมดอกไม้ งานเย็บปักถักร้อยตกแต่งเช่น ปีกลวดลายต่างๆถักโครเชต์ เครื่องตกแต่งร่างกายเช่น แหวน กำไล ต่างหู เข็มกลัด งานกระดาษ เช่น ฉลุกระดาษ ประดิษฐ์กระดาษเป็นดอกไม้ งานประดิษฐ์เศษวัสดุ เช่น ใบไม้ เปลือกหอย ดอกหญ้า หลอดกาแฟ งานแกะสลักของแข็ง เช่น แกะสลักหน้าบัน คันทวย บานประตู โลหะ

10. การออกแบบตกแต่ง เป็นการออกแบบเพื่อการเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันโดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบเพื่อเสริมแต่งความงามให้กับอาคารบ้านเรือนและบริเวณที่อยู่อาศัย เพื่อให้เกิดความสวยงามน่าอยู่อาศัย การออกแบบตกแต่งในที่นี้หมายถึงการออกแบบตกแต่งภายนอกและการออกแบบตกแต่งภายใน การออกแบบตกแต่งภายใน หมายถึง การออกแบบตกแต่งที่เสริมและจัดสภาพภายในอาคารให้สวยงาม น่าอยู่อาศัย ซึ่งหมายรวมถึงภายในอาคารบ้านเรือน ที่ทำงาน ร้านค้า โรงเรียน การออกแบบตกแต่งภายนอกเป็นการออกแบบตกแต่งนอกอาคารบ้านเรือน ภายในรั้วที่สัมพันธ์กับตัวอาคาร เช่น สนาม ทางเดิน เรือนต้นไม้ บริเวณพักผ่อน และส่วนอื่นๆบริเวณบ้าน

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปั้นดินเผา

2.1 ความเป็นมาและความสำคัญของเครื่องปั้นดินเผา

ศิลปะที่ถูกสร้างขึ้นจากวัสดุที่เป็นดินเหนียวนี้ไม่ว่าจะสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยหรือเพื่อความสะดวกในการดำรงชีพด้วยสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ จนถึงความเชื่อถือ ศาสนา และประเพณีก็ตาม สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้มนุษย์ได้ใช้ความคิด การสังเกต และรวบรวมเอาประสบการณ์ความคิดสร้างสรรค์ถ่ายทอดออกมาเป็นงานศิลปะในรูปของดินเผาอย่างที่ปรากฏให้เห็นอยู่จนทุกวันนี้ ในประเทศไทยมีหลักฐานปรากฏให้เชื่อได้ว่าการประดิษฐ์ศิลปะในรูปของดินเผานานกว่า 10,000 ปี จากการขุดค้นพบ และการศึกษาเศษดินเผาของนักโบราณคดี สรุปว่าเราสามารถพบเศษดินเผาในทุกรูปแบบได้ทั่วไปทุกหนทุกแห่งที่จัดว่าเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของมนุษย์ตั้งแต่ก่อนสมัยประวัติศาสตร์จนถึงสมัยปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่ามนุษย์มีความเป็นอยู่ใกล้ชิดกับเครื่องปั้นดินเผาตลอดมา ในระยะแรก มนุษย์เราจะเลือกสรรหาที่อยู่อาศัยใกล้ดิน น้ำ และมีแสงแดด มนุษย์จึงมีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับสามสิ่งเหล่านี้อยู่ทุกวันจนกระทั่งตายไป ประสบการณ์ที่มนุษย์เห็นอยู่เสมอก็คือ เห็นดินที่เปียกตามริมแหล่งน้ำ เป็นรูปรอยเท้าเวลาเหยียบย่ำเดินไป ได้เห็นน้ำไหลเซาะดินพัง ได้เห็นดินซึ่งมีความเหนียวไม่เหมือนกัน ได้เห็นดินอ่อนตัวเมื่อเปียกน้ำเวลาฝนตก ได้เห็นดินที่เปียกนั้นแห้งเมื่อถูกแดด เห็นอยู่นานวันหมุนเวียนกันซ้ำแล้วซ้ำอีกจนมนุษย์สะสมประสบการณ์ต่างๆ เหล่านี้ และชักนำให้มนุษย์เกิดความคิดเอาดินมาปั้นเป็นรูปต่างๆ ตามจินตนาการของตนเอง แล้วตากให้แห้งใช้เป็นอุปกรณ์ใช้สอย (ยังไม่มีการเผา) บางกลุ่มชนพบว่ามีการเอายางไม้หรือน้ำมันจากสัตว์ทาบนาขณะนั้นเพื่อให้สามารถใส่น้ำเก็บไว้ได้ทั้งยังทำให้ภาชนะเหล่านั้นมีความทนทานในการใช้งานดีอีก

ด้วย ยุคต่อมาความก้าวหน้าในการใช้ไฟเกิดขึ้นหรืออาจเนื่องมาจากเห็นภาชนะที่เอาไว้ใกล้ไฟ แข็งแกร่งเวลาถูกฝนก็ไม่อ่อนตัวละลายไป จากจุดนี้เองคงเป็นสื่อทำให้มนุษย์รู้จักเอาภาชนะดินนั้นไปเผาไฟให้แข็งแรง แทนการตากแดด ในยุคแรกๆ การทำเครื่องปั้นดินเผานี้ได้เกิดขึ้นตามๆ ใน โลกหลายแห่งนอกจากที่พบในประเทศไทย และทุกแห่งได้มีการพัฒนาขึ้นตามขั้นตอนเรื่อยมาจนเป็น งานหัตถกรรม ที่สามารถแสดงให้เห็นถึงวิวัฒนาการของวัฒนธรรมของชาตินั้นได้ งานดินเผา มีความสัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์มากกว่างานเครื่องเหล็กโดยเฉพาะในสมัยโบราณอย่างน้อยที่สุดจะต้องมี หม้อดินเผาอยู่ในบ้านอย่างแน่นอนอนทุกหลังคาเรือนรูปแบบของเครื่องปั้นดินเผาในสมัยก่อน ประวัติศาสตร์นั้นมีรูปร่างต่างๆ มีความคล้ายคลึงกันทางด้านเทคนิคการปั้นและการเผา คือ เผาไฟ ในอุณหภูมิต่ำ ในประเทศไทยพบที่บ้านเก่า จังหวัดกาญจนบุรี บ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี บ้านโคกพนมดี จังหวัดชลบุรี ถ้ำผี จังหวัดแม่ฮ่องสอน และที่บ้านเชียง จังหวัดอุดรธานี เป็นต้น ในยุค หินเก่ามนุษย์อาศัยอยู่ในถ้ำและเพิงผา หาเลี้ยงชีพด้วยการเก็บของป่าและล่าสัตว์ ยังไม่รู้จักใช้ เครื่องปั้นดินเผา จนเข้าสู่ช่วงยุคหินกลางมนุษย์ได้มีการพัฒนาจนเริ่มรู้จักใช้ไฟและทำเครื่องปั้นดินเผา เป็นครั้งแรก ระยะเวลาที่าวมาจนเข้าสู่ยุคหินใหม่มนุษย์ยุคนี้มีความสามารถทำเครื่องปั้นดินเผาได้ดี มี ผิวเรียบขัดมันเนื้อบางรูปทรงสวยงาม แม้อายุจะล่วงเลยมาถึงยุคโลหะซึ่งมนุษย์จะรู้จักใช้โลหะมา หล่อหลอมทำเป็นเครื่องมือเครื่องใช้แล้วก็ตาม แต่มนุษย์เหล่านั้นก็ยังคงทำและใช้เครื่องปั้นดินเผาใน ชีวิตประจำวันสืบต่อกันมาและยังพบเห็นจนถึงปัจจุบันเครื่องปั้นดินเผาที่มีชื่อเสียงของไทยทำให้ชาติ ต่างๆ รู้จักประเทศไทยไปทั่วโลก ได้แก่เครื่องปั้นดินเผาลายเขียนสีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่บ้านเชียง อำเภอนองหาน จังหวัดอุดรธานี ด้วยมีคนในพื้นที่ดังกล่าวขุดพบเศษภาชนะดินเผามีลายเขียนสี จำนวนมากจากการขุดบ่อน้ำ หรือขุดหลุมฝังเสาบ้านจึงได้มีการตื่นตัวและเป็นที่สนใจของกรม ศิลปากรในปี พ.ศ.2506 จึงได้มีการสำรวจจนปี พ.ศ.5209 จึงทำการขุดค้นทางโบราณคดีขึ้น ผลจาก การขุดค้นทำให้ได้ทราบถึงอดีตที่มาของชุมชนโบราณแห่งนี้ ตลอดจนได้ทราบถึงความเจริญก้าวหน้า ทางด้านเทคนิควิทยาการ โดยเฉพาะภาชนะลายเขียนสีที่เป็นสิ่งแปลกสวยงามพิสดารไม่เคยพบเห็น ในที่ใดมาก่อนเลย แม้จะมีการค้นพบที่ขอนแก่น หนองคาย สกลนคร เลย และอีกหลายจังหวัด โดยรอบๆ อุดรธานี ก็ตาม ส่วนรูปร่างของภาชนะดินเผาที่มีรูปทรงแปลกโดยจำแนกออกเป็น 5 แบบ ใหญ่ได้แก่ แบบกระถาง แบบแจกัน แบบพาน แบบหม้อก้นกลม แบบคนโทน้ำก้นกลม เป็นต้น สำหรับลวดลายมีทั้งภาพคนและสัตว์ที่เขียนลายด้วยฝีมืออันชำนาญ และอ่อนช้อยมากความสำคัญ ของเครื่องปั้นดินเผาที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์

เครื่องปั้นดินเผาเป็นงานหัตถกรรม ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์มาโดยตลอดทุกยุคทุกสมัย มนุษย์นำเครื่องปั้นดินเผามาใช้ในด้านเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน การก่อสร้าง ตลอดจนการใช้ ประกอบในพิธีกรรมเกี่ยวกับความเชื่อต่างๆดังรายละเอียดดังนี้ ความสำคัญของเครื่องปั้นดินเผาที่ เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน หลักฐานการขุดค้นทางโบราณคดีในภาคอีสานที่โนนนกนา ตำบลบ้านโคก

อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น ได้พบเศษเครื่องปั้นดินเผาขนาดประมาณ 1 ตารางนิ้วฟุต มีรอยเคลือบติดอยู่บนเศษเครื่องปั้นดินเผา ดังกล่าวนี้อยู่ได้หลุมศพ สันนิษฐานว่า การทำหม้อปั้นดินเผาขึ้นเป็นภาชนะสำหรับใช้หุงข้าว คงจะเกิดขึ้นเพราะความจำเป็นทางความเป็นอยู่ของคนที่อยู่ในวัฒนธรรมเกษตร ซึ่งได้คิดทำหม้อข้าวขึ้น เครื่องปั้นดินเผาที่ใช้สำหรับการประกอบอาหารสามารถแบ่ง ออกเป็น 2 แบบได้แก่ภาชนะดินเผาที่ใช้สำหรับหุงต้ม ได้แก่หม้อข้าว หม้อแกง มีหูสำหรับยกมีฝาปิด และภาชนะดินเผาที่ใช้สำหรับนึ่ง คือ หวด ภาคอีสานมีการเก็บถนอมอาหาร เช่นปลาแร่ หรือนำใส่ของเหลว จึงนำเครื่องปั้นดินเผา มาใช้ในการถนอมรักษาอาหารและใส่น้ำดื่ม หม้อดินเป็นอุปกรณ์สำคัญในการต้มยารักษาโรค มาแต่โบราณ ส่วนฝาหม้อนั้นใช้สำหรับฝนยาเพราะพื้นผิวของฝาหม้อมีลักษณะหยาบและเป็นร่องทำให้ยาที่ฝนไม่ไหลออกจากฝาหม้อ ภายหลังการทำ เครื่องปั้นดินเผาได้ทำเตาไฟที่ใช้ฟันและถ่าน ใช้หุงต้ม ทำกระถางสำหรับปลูกต้นไม้

2.2 วัสดุที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา

2.2.1 วัสดุเซรามิก

วัสดุที่ใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิก สามารถแบ่งกลุ่มอย่างกว้างๆ ได้ดังนี้คือ วัสดุประเภทดินและวัสดุประเภทที่ไม่มีความเหนียว (Non-plastic Materials) ซึ่งวัสดุทั้งสองกลุ่มดังกล่าวอาจจะจำแนกออกเป็นกลุ่มย่อยได้อีก สำหรับในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ Whiteware จะแบ่งกลุ่มของวัสดุที่ใช้ออกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ ได้แก่

วัสดุประเภทดิน (Clays)

โดยทั่วไปเชื่อว่า แร่ดินเกิดมาจากกระบวนการสลายตัวของหินอัคนี เช่น หินแกรนิต ซึ่งมีองค์ประกอบมาจาก Potash Mica หินเขียวหนุมาน และ Potash Feldspar ในอัตราส่วนที่เท่าๆ กัน โดยสารประกอบที่มีความเสถียรน้อยที่สุดในที่นี้คือ Feldspar จึงเกิดการสลายตัวขึ้นหลังจากมีการทำปฏิกิริยากับอากาศและน้ำมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน กระบวนการสลายตัวของ Feldspar ดังกล่าว เรียกว่า 'Kaolinisation' เคโอลิไนต์ (Kaolinite) เป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นผลึก (Crystalline Material) โดยมีผลึกเป็นแผ่นแบนรูปหกเหลี่ยม (Hexagonal Shape) ขนาดเล็กมากๆ ซึ่งผลึกดังกล่าวมีขนาดตั้งแต่ 5 ไมครอนจนถึงระดับเศษส่วนของความยาวไมครอน (1 ไมครอน หรือ ไมโครเมตร เท่ากับ 10⁻⁶ เมตร) และด้วยขนาดของผลึกที่เล็กมากๆ ประกอบกับมีรูปร่างที่เป็นแผ่นแบนจึงทำให้แร่ดินมีคุณสมบัติที่โดดเด่นเฉพาะตัว

ดินกากและดินตะกอน (Residual and Sedimentary Clays)

ดินที่กำเนิดมาจากหินอาจจะเกิดการผุร่อนและสลายตัวอยู่ที่แหล่งกำเนิดนั้นเลยหรืออาจจะถูกน้ำพัดพาไปยังแหล่งอื่นแล้วเกิดการผุร่อนในที่ห่างไกลออกไปจากแหล่งกำเนิดก็ได้ ดินที่เกิดขึ้นอย่างใดกรณีแรกนั้น เราจะเรียกว่า ดินกาก (Residual Clay) หรือดินปฐมภูมิ (Primary Clay) ส่วนดินที่เกิดในลักษณะของกรณีหลังนั้น เรียกว่า ดินตะกอน (Sedimentary Clay) หรือดินทุติยภูมิ (Secondary Clay)

อนุภาค หรือผลึกของดินตะกอน (Sedimentary Clays) จะต้องอยู่ในสภาวะสารแขวนลอยระหว่างที่เกิดการพัดพาไปยังแหล่งอื่นโดยน้ำ เพราะฉะนั้นท้ายที่สุดแล้วจะมีเฉพาะอนุภาคหรือผลึกของดินมีความละเอียดมากเท่านั้นที่จะเกิดการทับถมกันขึ้นในชั้นสุดท้าย ดังนั้นโดยทั่วไปแล้วดินตะกอน (Sedimentary Clays) จะมีขนาดที่ละเอียดกว่าดินกาก (Residual Clays) ซึ่งข้อเท็จจริงดังกล่าวสามารถอธิบายความแตกต่างของคุณสมบัติหลายๆ ประการของดินทั้งสองชนิดนี้ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ในระหว่างที่เกิดการพัดพาไปยังแหล่งอื่นของดินทุติยภูมิ (Secondary Clays) ยังมีการพัดพาเอาวัตถุประเภท Non-clay ที่มีความละเอียดมากไปด้วย ซึ่งจะเกิดการทับถมไปพร้อมๆ กับอนุภาคของดินในชั้นสุดท้าย ด้วยเหตุดังกล่าวทำให้สิ่งเจือปนที่พบในแหล่งกำเนิดของดินทุติยภูมิ (Secondary Clays) จึงมีขนาดที่ละเอียดใกล้เคียงกับขนาดอนุภาคของดินซึ่งทำให้ยากต่อการกำจัดออกไป และบางครั้งในทางการค้าก็จำเป็นต้องมีการทำให้ดินทุติยภูมิ (Secondary Clays) มีความบริสุทธิ์มากขึ้นเพื่อให้ได้คุณสมบัติตามที่ลูกค้าต้องการมากที่สุด

สำหรับสิ่งเจือปนที่พบในดินกาก (Residual Clays) โดยทั่วไปจะมีขนาดที่หยาบกว่าอนุภาคหรือผลึกของดินจึงสามารถกำจัดออกไปได้ง่ายกว่า และเหลืออนุภาคที่ละเอียดมากๆ เจือปนอยู่ในดินเพียงเล็กน้อยเท่านั้นจึงอาจถือได้ว่าเป็นส่วนของดินล้วนๆ

ดินขาว (China Clays)

ดินขาว (China Clays) ของอังกฤษซึ่งพบที่เมือง Cornwall และเมือง Devon นั้นเป็นดินชนิดปฐมภูมิ (Primary Clay) ซึ่งได้มาจากกระบวนการทำเหมืองแบบเปิด (Open-cast Pits) โดยใช้ระบบน้ำแรงดันสูงในการล้าง น้ำจะพัดพาเอาดินและสิ่งเจือปน (ส่วนใหญ่เป็นพวก Mica และ Quartz) ไปยังด้านล่างของเหมือง จากจุดนี้สารแขวนลอยจะถูกบีบไปยังถังตกตะกอนขนาดใหญ่ซึ่งสิ่งเจือปนที่มีอนุภาคขนาดใหญ่จะถูกตกตะกอนแยกออกไป ทำให้ในสารแขวนลอยดังกล่าวจะเหลือเพียงอนุภาคของดินและสิ่งเจือปนที่มีขนาดละเอียดกว่าเท่านั้น ในขั้นตอนต่อมาสิ่งเจือปนขนาด 150 ไมครอน จะถูกแยกออกจากน้ำดินโดยการใช้ไฮโดรไซโคลอน (Hydrocyclones) สารแขวนลอยจะเกิดการหมุนเหวี่ยงอยู่ภายในทำให้สิ่งเจือปนที่มีอนุภาคขนาดใหญ่กว่าถูกแรงเหวี่ยงหมุนออกมาอยู่ที่บริเวณด้านข้างของไฮโดรไซโคลอน (Hydrocyclone) หลังจากนั้นจะตกลงสู่ด้านล่างและถูกกำจัดออก

สู่ด้านบนต่อไป ส่วนอนุภาคที่มีขนาดละเอียดกว่าซึ่งจะอยู่ตรงกลางของแรงเหวี่ยงหมุนนั้นจะถูกส่งผ่านออกไปทางด้านบนรวมเป็นองค์ประกอบของดินต่อไป สำหรับการใช้งานในทางเซรามิกนั้น ถ้าทำการหมุนเหวี่ยงน้ำดินด้วยกระบวนการไฮโดรไซโคลน (Hydrocyclone) ต่อไป สิ่งเจือปนที่มีอนุภาคขนาด 30 ไมครอนก็จะถูกแยกออกไป เหลือไว้เพียงส่วนของวัตถุดิบที่มีความละเอียดมากๆ ซึ่งมีองค์ประกอบที่เป็นส่วนของดินรวมอยู่ประมาณ 95% หรือมากกว่า สำหรับในอุตสาหกรรมการทำกระดาชนั้น การใช้ไฮโดรไซโคลน (Hydrocyclones) เพื่อกำจัดสิ่งเจือปนดังกล่าวออกไปจากดิน จะทำการกำจัดที่ขนาดอนุภาคละเอียดขึ้น คือที่ประมาณ 15 ไมครอน ทำให้ดินที่ได้มีความขาวมาก และมีความบริสุทธิ์ค่อนข้างสูง ดินที่ได้จะถูกนำมาผ่านกระบวนการกำจัดน้ำออกไปโดยการตกตะกอน การอัดกรอง (Filter Pressing) และผ่านการอบแห้งด้วยเตาชนิดพิเศษในขั้นตอนสุดท้าย

เนื่องจากมีปริมาณสิ่งเจือปนอยู่ในปริมาณที่น้อย ทำให้ดินขาว (China Clays) มีคุณสมบัติหลังเผาที่ดี คือจะให้สีหลังเผาที่ขาวมากซึ่งจะตรงกันข้ามกับดินประเภททุติยภูมิ (Secondary Clays) ที่พบโดยส่วนใหญ่ เนื่องจากดินประเภทนี้สิ่งเจือปนที่มีอยู่ในปริมาณมากกว่าจะทำให้ดินมีสีที่ขาวนวลหลังเผา และดินจากบางแหล่งอาจจะให้สีหลังเผาเป็นสีงาช้าง (Ivory) สีฟางข้าว (Straw) สีน้ำตาล (Brown) หรือแม้กระทั่งสีแดง (Red) นำเสียดายที่เมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว ดินขาว (China Clays) จะมีขนาดอนุภาคที่ค่อนข้างใหญ่ ทำให้ความเหนียว (Plasticity) และความแข็งแรงก่อนเผา (Unfired Strength) ของมันน้อยกว่าดินที่จัดอยู่ในประเภทดินทุติยภูมิ (Secondary Clays) ดังนั้นในเนื้อดินประเภท Bone China ซึ่งจำเป็นจะต้องให้ได้สีของเนื้อดินหลังเผาที่มีความขาวมากๆ ผู้ผลิตจะสามารถใช้ดินประเภททุติยภูมิ (Secondary Clays) เป็นส่วนประกอบได้ในปริมาณเพียงเล็กน้อยเท่านั้น หรืออาจจะไม่ได้เลย ซึ่งนั่นจะทำให้เนื้อดินที่ได้มีความเหนียว (Plasticity) และความแข็งแรงก่อนเผา (Unfired Strength) ที่ค่อนข้างต่ำมากๆ ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (Chemical Analyses) การวิเคราะห์ขนาดอนุภาค (Particle Size Analyses) และค่าความแข็งแรงก่อนเผา (Unfired Strength) ของดินขาว (China Clays) ที่มีจำหน่ายจากแหล่งต่างๆ เทียบกับดินเหนียว (Ball Clays) ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มดินทุติยภูมิ (Secondary Clays) และอย่างที่ทราบคืออยู่แล้วว่าในทางทฤษฎีนั้นดิน เคโอลิไนต์ (Kaolinite) จะบริสุทธิ์

ดินเหนียว (Ball Clays)

ชื่อดิน Ball Clay มีที่มาจากคำว่า 'Cubes' หรือ 'Balls' ซึ่งมาจากลักษณะของดินที่ถูกตัดออกมาจากเหมือง ซึ่งในประเทศอังกฤษนี้จะพบที่เมือง Devon และเมือง Dorset โดยดินเหนียวหรือดิน Ball Clay จะมีสิ่งเจือปนรวมอยู่ในปริมาณที่แตกต่างกันค่อนข้างมาก ถึงแม้ว่าแร่ดินที่พบจะเป็นแร่เคโอลิไนต์ (Kaolinite) แต่องค์ประกอบของโครงสร้างที่สำคัญก็จะคล้ายๆ กับที่พบในดินขาว

(China Clays) นั่นคือ ผลึกดินจะมีความละเอียดมาก ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เนื้อดินมีความเหนียวและความแข็งแรงก่อนเผาที่ค่อนข้างสูง และนี่ถือเป็นคุณสมบัติที่ดีของดินเหนียวหรือ Ball Clays นั่นเอง เช่นเดียวกับกับดินทุติยภูมิ (Secondary Clays) อื่นๆ ดินเหนียวจะมีสิ่งเจือปนต่างๆ เจือปนอยู่ในปริมาณที่สูงและมีขนาดที่ละเอียดมากๆ ดังนั้นจึงทำให้การกำจัดออกไปในขั้นตอนสุดท้ายทำได้ยาก โดยทั่วไปดินที่มาจากแหล่งที่แตกต่างกันอาจจะนำมาผสมเข้าด้วยกันเพื่อทำให้ได้คุณสมบัติตามที่คุณผลิตเนื้อดินประเภทต่างๆ ต้องการ ซึ่งปกติแล้วจะนิยมใช้ดิน 2 หรือ 3 ชนิดผสมเข้าด้วยกันเพื่อลดผลกระทบต่อคุณสมบัติต่างๆ จากการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดิน การเปลี่ยนแปลงในคุณสมบัติต่างๆ เหล่านี้จะเห็นในดินเหนียวได้อย่างชัดเจนมากกว่าดินขาว (China Clays)

ดินเหนียว (Ball Clays) มักจะถูกอธิบายลักษณะด้วยสีของดินที่ยังไม่ผ่านการเผา ดังนั้นในบางครั้งจึงอาจจะมีการเรียกชื่อเป็น “ดินดำ” หรือ “ดินสีน้ำเงิน” หรือ “ดินสีฟ้า” เป็นต้น ซึ่งสีเหล่านี้ไม่สามารถใช้ในการบ่งชี้ที่ได้สุดท้ายหลังการเผาของดินได้ เนื่องจากดินที่มีสีเข้มหรือสีดำนั้นเกิดจากสารประกอบอินทรีย์ที่อยู่ในดินซึ่งจะถูกเผาออกไปเกือบหมดในกระบวนการเผา เหลือไว้เพียงเนื้อดินที่มีสีขาวนวล ตามที่กล่าวไปแล้วว่าดินเหนียว (Ball Clays) จะมีสิ่งแปลกปลอมหลากหลายชนิดเจือปนอยู่ในปริมาณที่แตกต่างกันค่อนข้างมาก เช่น ดิน “Siliceous Clay” จะมี Free Silica ปนอยู่ในปริมาณมากซึ่งทำให้ปริมาณของ Silica โดยรวมที่เป็นองค์ประกอบของดินทั้งหมดมีมากกว่า 60% (บางครั้งอาจสูงถึง 80%) จะเห็นได้ชัดว่าดินที่มีปริมาณของแร่ดินต่ำกว่าจะให้ความเหนียว ค่าความแข็งแรงก่อนเผาและค่าการหดตัวจากการอบแห้งที่น้อยกว่าดินซึ่งมีปริมาณของแร่ดินที่สูงกว่า สำหรับดินเหนียวที่มีสารประกอบอินทรีย์เจือปนอยู่มาก (การวิเคราะห์ทางเคมี จะให้ค่า Loss-on-ignition ที่สูง) โดยทั่วไปจะมีความเหนียว ความแข็งแรงก่อนเผา และการหดตัวจากการอบแห้งที่สูง นอกจากนี้สภาพของการกระจายตัว (Deflocculation) ก็แตกต่างจากดินที่ไม่มีสารประกอบอินทรีย์เจือปนอยู่ กล่าวคือในสภาวะความเป็นด่าง (Alkaline Condition) ดินชนิดนี้จะรวมตัวกับอนุภาคลบของสารประกอบอินทรีย์ ช่วยให้ดินมีสภาวะการกระจายตัวที่ดีขึ้น

ดินเหนียว (Ball Clays) โดยส่วนใหญ่มักจะได้อาจมาจากกระบวนการทำเหมืองแบบเปิดแต่บางครั้งก็พบว่าได้มาจากการทำเหมืองใต้ดิน ซึ่งแบบในกรณีแรกนั้นวัสดุที่ทับถมอยู่บนดินจะถูกกำจัดออกไปก่อนหลังจากนั้นจึงค่อยทำการขุดลอกชั้นดิน ปัญหาหนึ่งที่คุณผลิตมักจะพบจากการนำดินเหนียว (Ball Clays) มาใช้งานก็คือ การที่อนุภาคของดินโดยธรรมชาติจะมีความละเอียดค่อนข้างมาก จึงทำให้ยากต่อการนำดินมาตีให้แตกโดยใช้น้ำ กล่าวคือน้ำจะไม่สามารถแทรกซึมผ่านเข้าไประหว่างอนุภาคของดินที่จับตัวกันเป็นก้อนขนาดใหญ่ได้ในทันที ดังนั้นจึงทำให้ผู้ผลิตจะต้องใช้เวลาในการตีดินให้แตกค่อนข้างนาน เพื่อให้แน่ใจว่าดินเหนียว (Ball Clay) มีการแตกตัวที่ดีพอก่อนที่จะนำไปผสมกับวัตถุดิบตัวอื่นๆ ต่อไป ในปัจจุบันดินเหนียวที่ผ่านการย่อยให้เป็นก้อนขนาดเล็กมาแล้ว สามารถหาซื้อได้จากซัพพลายเออร์หลายราย โดยดินที่มีขนาดใหญ่จะถูกนำมาย่อยโดยใช้เครื่องบดย่อยให้มีขนาด

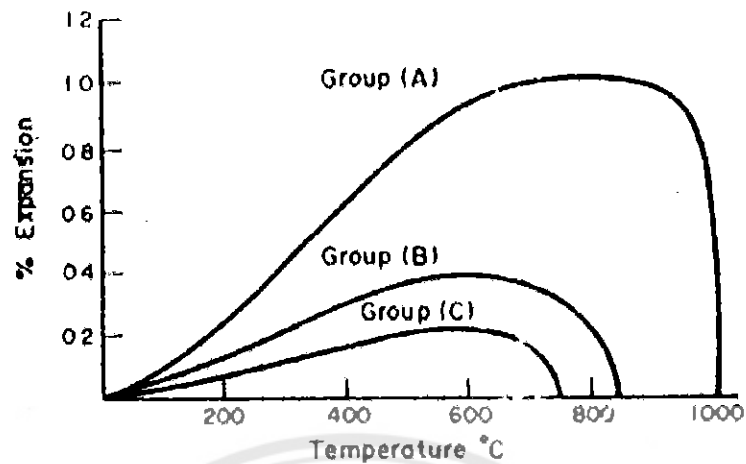
เล็กน้อยเพียง 0.5-2 นิ้ว ซึ่งไม่เพียงจะช่วยให้การตีดินโดยใช้น้ำทำได้เร็วขึ้นเท่านั้นแต่ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการบดผสมของดินเหนียวร่วมกับวัตถุดิบอื่นๆ ให้ดีขึ้นอีกด้วย

เมื่อเร็วๆ นี้ ได้มีการผลิตดินเหนียว (Ball Clays) ในรูปของดินท่อนออกมาขาย โดยดินเหนียวจะถูกนำไปรีดเป็นให้ท่อนก่อนแล้วตัดให้ได้ขนาดที่เล็กลง ดินเหนียวที่ซื้อมาเป็นพาสเทลในลักษณะนี้ไม่เพียงแต่จะช่วยทำให้การตีผสมดินในน้ำทำได้ง่ายขึ้นเท่านั้น แต่ยังทำให้การขนย้ายดินทำได้ง่ายกว่าดินที่ซื้อมาเป็นก้อนอีกด้วย ดินเหนียวที่ซื้อมาเป็นพาสเทลดังกล่าวจะนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางสำหรับกลุ่มผู้ผลิตเครื่องสุขภัณฑ์ในประเทศอังกฤษ เนื่องจากมีข้อดีหลายข้อที่พอจะสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยให้การตีผสมดินทำได้ง่ายขึ้นและมีประสิทธิภาพดีขึ้น
2. ไม่มีปัญหาเรื่องของกากค้างตะแกรง
3. ปริมาณความชื้นต่ำและมีการควบคุมให้คงที่
4. ช่วยให้การหล่อทำได้เร็วขึ้น หากน้ำดินมีค่าการไหลตัวที่สูงขึ้น
5. เพิ่มความแข็งแรงของชิ้นงาน (Green Strength)
6. สามารถเพิ่มความหนาแน่น (Density) ของน้ำดินได้สูงถึง 1.65 g/ml

นอกจากนี้ ดินเหนียว (Ball Clays) อาจจะถูกผลิตมาในรูปของน้ำโคลน (Slop) หรือสารแขวนลอยก็ได้ ซึ่งถึงแม้ว่าจะทำให้ต้นทุนในการขนส่งเพิ่มขึ้นแต่ก็จะช่วยลดปัญหาให้กับผู้ผลิตในเรื่องของการตีผสมดินได้ การขยายตัวเนื่องจากความร้อนแบบไม่คืนกลับ (Irreversible Thermal Expansion)

การวัดค่าการขยายตัวเนื่องจากความร้อน จะทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบและพฤติกรรมของวัตถุดิบต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการเผา ตัวอย่างที่แสดงนี้เป็นดินเหนียวจากประเทศอังกฤษที่ถูกแบ่งกลุ่มตามค่าการขยายตัวเนื่องจากความร้อนแบบไม่คืนกลับ โดยเป็นการทดสอบที่ทำกับดินดิบ ('Green' Clay) ซึ่งทันทีที่การทดสอบเสร็จสิ้นลง จะสังเกตเห็นได้ว่าชิ้นตัวอย่างของดินดังกล่าวไม่สามารถเอานำกลับไปทดสอบซ้ำได้ เนื่องจากชิ้นงานมีการเปลี่ยนแปลงแบบไม่คืนกลับ (Irreversibly Converted) จากการให้ความร้อนไปยังแท่งชิ้นงาน ซึ่งผลการทดสอบของดินเหนียว 3 กลุ่มหลัก



ภาพที่ 1 การขยายตัวเนื่องจากความร้อนแบบไม่คืนกลับของดินเหนียว (Ball Clays) 3 กลุ่ม

กลุ่ม A – ดินที่มีปริมาณทรายมาก (High Silica Clays)

ค่าการขยายตัวเนื่องจากความร้อนแบบไม่คืนกลับที่อุณหภูมิ 600 °C มีค่าประมาณ 1% และโดยทั่วไปแล้วจะมีปริมาณ Silica อยู่มากกว่า 60% ดินกลุ่มนี้จะมีสารประกอบ TiO_2 และ Fe_2O_3 อยู่ในปริมาณสูง (มากกว่า 2%) และมีแนวโน้มจะให้สีหลังเผาเป็นสีน้ำตาล มีขนาดอนุภาคที่ค่อนข้างหยาบเนื่องจากมีทราย (Free Silica) เจือปนอยู่ในปริมาณมากซึ่งก็จะส่งผลทำให้อัตราการหล่อเร็วขึ้น ดินกลุ่มนี้เหมาะที่ใช้ในการผลิตวัสดุที่ใช้ในเตาเผา (Kiln Furniture) ผลิตภัณฑ์ทนไฟ (Refractory Goods) และอาจจะใช้ในการผลิตเครื่องสุขภัณฑ์เพื่อช่วยเพิ่มอัตราการหล่อได้อีกด้วย

กลุ่ม B – ดินที่มีสีเข้มและอ่อน (Dark and Light Blue Clays)

ดินกลุ่มนี้จะมีคุณสมบัติกึ่งกลางระหว่างดินในกลุ่ม A และดินในกลุ่ม C โดยจะมีค่าการขยายตัวเนื่องจากความร้อนแบบไม่คืนกลับประมาณ 0.4% ที่อุณหภูมิ 600 °C

กลุ่ม C – ดินที่ให้สีขาวหลังเผา (White Firing Clays)

ค่าการขยายตัวเนื่องจากความร้อนแบบไม่คืนกลับที่อุณหภูมิ 600 °C มีค่าประมาณ 0.2% ดินในกลุ่มนี้将有ความแข็งแรงและความเหนียวสูงและอาจจะมีคาร์บอนอยู่ในปริมาณสูงด้วยโดยดินเหนียวสีดำ (Black Ball Clays) ก็ถูกจัดอยู่ในกลุ่มนี้เช่นกันซึ่งเป็นดินที่จะให้สีขาวหลังเผา โดยทั่วไปแล้วจะถูกนำมาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ Earthenware กระเบื้อง สุขภัณฑ์และผลิตภัณฑ์พอร์ซเลน

ประโยชน์ของค่าการขยายเนื่องจากความร้อนแบบไม่คืนกลับจะทำให้เราทราบถึงวิธีการจำแนกดินเหนียวออกเป็นกลุ่มเฉพาะ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วในส่วนผสมของเนื้อดินสูตรหนึ่งอาจจะสามารถใช้ดินตัวใดตัวหนึ่งในกลุ่มเดียวกันแทนที่ดินอีกตัวหนึ่งได้ เนื่องจากดินที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมักจะ

แสดงคุณสมบัติคล้ายๆ กันเมื่อผ่านกระบวนการเดียวกัน แต่เนื่องจากดินในกลุ่มเดียวกันอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ เกิดขึ้นได้ค่อนข้างมาก เมื่อต้องการจะนำดินตัวใดตัวหนึ่งมาใช้แทนที่อีกตัวหนึ่งจึงควรพิจารณาดินที่มีคุณสมบัติทั้งทางเคมีและทางกายภาพที่คล้ายกันมากที่สุด

ดินทนไฟ (Fireclays)

เช่นเดียวกับกับดินขาว (China Clays) และดินเหนียว (Ball Clays) ดินทนไฟ (Fireclays) จะเกิดมาจากกระบวนการสลายตัวกลายเป็นดิน (Kaolinisation) ของเฟลด์สปาร์ โดยดินชนิดนี้จัดอยู่ในกลุ่มของดินทุติยภูมิ (Secondary Clays) ซึ่งถูกพัดพามาจากแหล่งกำเนิดเป็นระยะทางที่ไกลมาก ดังนั้นจึงทำให้มีคุณสมบัติบางประการที่คล้ายคลึงกับดินเหนียว (Ball Clays) กล่าวคือ มีขนาดอนุภาคที่ละเอียดมากและมีปริมาณของสิ่งแปลกปลอมขนาดเล็กๆ เจือปนอยู่ค่อนข้างสูง ดินทนไฟถูกพบอยู่ในชั้นของถ่านหินซึ่งมีอยู่แพร่หลายในแถบตอนกลางและทางตอนเหนือของประเทศอังกฤษ และในประเทศสกอตแลนด์ เดิมทีนั้นอาจจะเป็นแหล่งกำเนิดของพืชผักต่างๆ ที่ต่อมามีการรวมตัวกันเกิดเป็นชั้นของถ่านหินขึ้นและมีการดึงเอาอัลคาไลน์จากดินออกมาทำให้ดินเหล่านั้นมีคุณสมบัติเป็นดินทนไฟ

ดินสโตนแวร์ (Stoneware Clays)

ดินเหล่านี้เป็นดินที่มีความเหนียวสูงมากและเป็นดินที่ให้สีน้ำตาลหลังเผาโดยจะมีสารประกอบฟลักซ์ที่มีในธรรมชาติเจือปนอยู่ และเนื่องจากมีสารประกอบฟลักซ์ในธรรมชาติเจือปนอยู่แล้วดินชนิดนี้จึงถูกนำมาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์สโตนแวร์โดยไม่จำเป็นต้องเติมสารประกอบฟลักซ์ใดๆ ลงไปอีก นอกจากนี้หากต้องการผลิตเนื้อดินสโตนแวร์ที่มีลักษณะคล้ายๆ กันนี้ ก็สามารถทำได้โดยการเติมสารประกอบฟลักซ์ เช่น เฟลด์สปาร์ลงไปผสมกับดินเหนียว (Ball Clays) นั้นเอง

ดินทนไฟ (Fireclays) ที่นำมาใช้ในการผลิตเนื้อสุกภัณฑ์บางประเภท จะมีการใช้งานอย่างจำกัด แต่ด้วยข้อดีของตัวมันเองจึงนิยมนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ทนไฟมากกว่า

เบนโตไนต์ (Bentonites)

เบนโตไนต์ในรูปของดินจะมีแร่ Smectite (หรือ Montmorillonite) เป็นองค์ประกอบหลัก โดยแร่ดินที่ได้จากดินชนิดนี้ไม่ใช่ดินเคโอลินไนต์แต่มีโครงสร้างที่สามารถดูดซับน้ำที่อยู่ระหว่างชั้นของโครงสร้างได้ดีเทียบเท่ากับผิวด้านนอก ซึ่งผลของการดูดซึมน้ำระหว่างชั้นนี้จะทำให้ดินเกิดการบวมขึ้น ดังนั้นในบางครั้งจึงมีการเรียกดินชนิดนี้ว่าเป็นแร่ “Expanding Lattice”

ถึงแม้ว่าเบนโตไนต์นี้จะมีความเหนียวและความแข็งแรงหลังอบแห้งที่สูงมากๆ แต่ก็ไม่นิยมนำมาใช้ในการผลิตเนื้อดิน Whiteware เนื่องจากมีค่าการหดตัวหลังอบแห้งที่สูงมากและจะส่งผลเสีย

ต่อคุณสมบัติการกระจายตัว (Deflocculation) ของน้ำดิน ส่วนดินเคโอลิไนต์บางตัวก็ไม่ใช่ที่ต้องการสำหรับผู้ผลิตเนื่องจากมีแร่ Smectite เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วยนั่นเอง

อย่างไรก็ตามในการผลิตเนื้อดินที่ไม่ต้องการค่าความเหนียวและความแข็งแรงที่สูงมากนัก เช่น เนื้อดิน Bone China ก็มักจะมีการเติมเบนโทไนต์ปริมาณเล็กน้อย (ไม่เกิน 1%) ลงไปในส่วนผสมด้วยเป็นบางครั้ง เนื่องจากวัตถุดิบที่มีความเหนียวถึงแม้ว่าจะเติมลงในส่วนผสมเพียงเล็กน้อย ก็มีผลทำให้ความสามารถในการขึ้นรูป (Workability) และความแข็งแรงของเนื้อดินเพิ่มขึ้น แต่ควรหลีกเลี่ยงการเติมในปริมาณมากๆ เนื่องจากจะส่งผลทำให้เกิดตำหนิหลังการอบแห้งอย่างแน่นอน (วัชร ปรึกษา)

2.2.2 เนื้อดินปั้น

การเตรียมเนื้อดินปั้น มีมากมายหลายชนิด บางชนิดต้องเผาในอุณหภูมิสูง แต่บางชนิดเผาในอุณหภูมิต่ำมาก การกำหนดคุณสมบัติที่สำคัญ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติ การเตรียมดินชนิดต่าง ๆ ตามต้องการดังนี้

1. เนื้อดินชนิดเอิเท่นแวร์ (Earthen Ware)

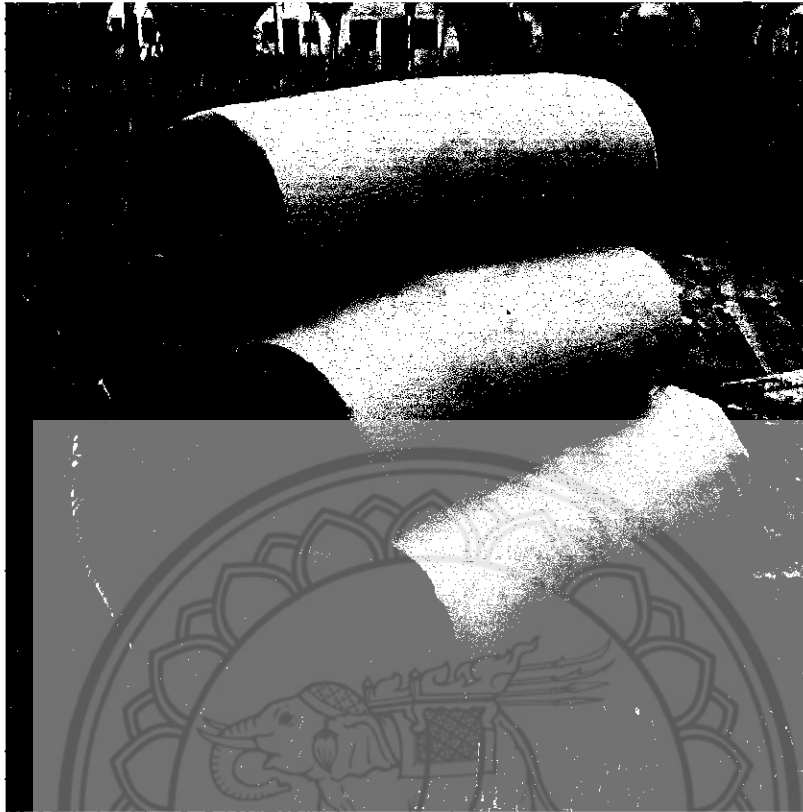
เนื้อดินเอิเท่นแวร์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่เผาในอุณหภูมิต่ำมาก อุณหภูมิไม่สูงมากนัก อุณหภูมิไม่เกิน 1,190 องศาเซลเซียส cone 6 เนื้อดินจะมีความพรุนตัวบ้าง ใช้ดินเหนียวธรรมดาที่พบทั่วไปผสมทรายหรือดินเชื้อบ้าง เพื่อแก้ไขปัญหาการแตกร้าว ดินชนิดนี้ขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน (Throwing) นับว่าเหมาะสมดี ดินชนิดนี้ส่วนมากมีเปอร์เซ็นต์ของเหล็กสูง มักจะเป็นสีแดง สีน้ำตาลอ่อนหรือเข้ม และมีความทนไฟไม่สูงมากนัก การเตรียมดินปั้นชนิดเอิเท่นแวร์ ตามธรรมดาพวกที่ทำเครื่องปั้นดินเผา มักนิยมใช้ดินในท้องถิ่นของตนเอง เพราะสะดวกในการนำมาผลิต ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายได้ดี สิ่งที่สำคัญที่ควรทดสอบในขั้นแรก คือการทดสอบการหดตัวของดิน การดูดซึมน้ำ ตลอดจนความเหนียวซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้ผลิตทราบอุณหภูมิที่เหมาะสมในการทำผลิตภัณฑ์นั้น ๆ



ภาพที่ 2 เนื้อดินชนิดเอิเท่นแวร์(Earthen Ware)

2.เนื้อดินปั้นชนิดสโตนแวร์(Stone ware)

เป็นเนื้อดินที่เผาถึงจุดสุกตัว (Vitreous) ส่วนใหญ่เป็นสีเทาอ่อน สีเทาเข้ม สีน้ำตาล อุณหภูมิที่ใช้ในการเผาประมาณ 1,190-1,390 องศาเซลเซียส (cone 6-14) มีคุณลักษณะ แข็งแกร่งเป็นพิเศษ น้ำและของเหลวไหลซึมผ่านไม่ได้ เนื้อดินชนิดสโตนแวร์เผาไฟสูงมาก เนื้อดินมีความเหนียวดีมาก และค่อนข้างหยาบ วัตถุดิบส่วนใหญ่ดั้งเดิมใช้ดินตามแหล่งธรรมชาติ มักเป็นสีค่อนข้างแดง การเตรียมเนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่เผาไฟในอุณหภูมิค่อนข้างสูง มีผู้นิยมเตรียมขึ้นเอง และนิยมใช้หินฟันม้า(Feldspar) เป็นส่วนผสมช่วยให้เกิดหลอมละลาย (Flux) และช่วยให้ช่วงการเผายาวได้ดี บางชนิดเนื้อดินใช้ดินเชื้อ (Grog)ผสมลงไปบ้าง ถ้าไม่มีดินประเภทสโตนแวร์เคลย์สามารถใช้ส่วนผสมของเนื้อดินโดยใช้ดิน Kaolin ดินบอลเคลย์ หินฟันม้า หินแก้ว และออกไซด์ของเหล็ก ซึ่งทำให้เกิดสีน้ำตาลเหมือนธรรมชาติ เนื้อดินสโตนแวร์ดูน้ำประมาณ 3% เป็นอย่างมาก ฉะนั้นของเหลวไม่สามารถไหลซึมผ่านได้เลย

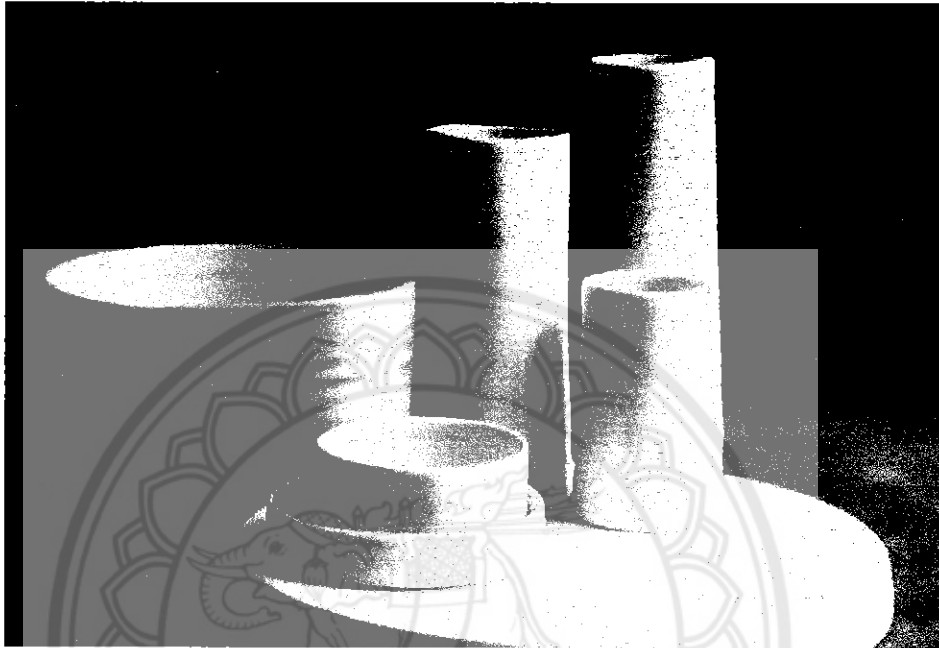


ภาพที่ 3 เนื้อดินปั้นชนิดสโตนแวร์ (Stone ware)

3. เนื้อดินปั้นปอร์สเลน (Porcelain)

เป็นเนื้อดินปั้นที่เผาถึงจุดสุกตัว (Vitrified ware) เหมือนผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ แต่เนื้อดินละเอียดกว่า สีขาว มีความโปร่งแสง (Translucent) เผาในอุณหภูมิ 1,250 องศาเซลเซียสขึ้นไป (cone 9) เนื้อดินส่วนใหญ่ประกอบด้วย ดินขาว (Kaolin or white clay) ,หินฟันม้า (Feldspar) ,หินแก้ว (Flint) และดินเหนียวขาว (Ball clay) ผสมกันตามสัดส่วน การเตรียมเนื้อดินค่อนข้างยุ่งยาก มีกระบวนการหลายขั้นหลายตอน และโดยเฉพาะดินขาว (Kaolin) ไม่ค่อยมีความเหนียว ซึ่งจำเป็นต้องหาดินชนิดอื่นเข้าช่วยผสมด้วย การทำผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ใช้วิธีหล่อในพิมพ์ (Casting) ส่วนผสมของเนื้อดินปอร์สเลนโดยประมาณต่างๆ ไป จะใช้ดิน 5 ส่วน หินฟันม้าประมาณ 3 ส่วน หินแก้วประมาณ 2 ส่วน แล้วนำมาผสมบดเข้าด้วยกัน จากรายการส่วนผสมดังกล่าว จะเห็นได้ว่า เนื้อดินนั้นจะประกอบด้วยดินขาว (Kaolin) กับดินบอลเคลย์ (Ball clay) ซึ่งจะช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีขาว และมีความเหนียวพอขึ้นรูปได้ หลักการสำคัญอยู่ที่ว่า ดินที่นำมาใช้นั้นต้องล้างและบดให้ละเอียดเสียก่อน โดยผ่านเครื่องแยกเหล็ก เนื่องจากดินขาวบางแหล่งมีเปอร์เซ็นต์ของเหล็กสูง จะทำให้สีไม่ค่อนขาวนัก ถ้าส่วนผสมของเนื้อดินมีความเหนียวไม่พอ ควรเพิ่มดินบอลเคลย์ผสมลงไป เนื้อดินปอร์สเลนถ้าเติมประเภท Whiting หรือหินโดโลไมท์ (Dolomit) ประมาณ 1-2% จะช่วยลดอุณหภูมิ

ลงได้บ้าง การนำผลิตภัณฑ์ชนิดปอร์สเลนไปเผาไฟ ในลักษณะที่เป็นการเผาแบบ Oxidation เนื้อดิน มักจะเป็นสีครีม ไม่ขาวมากนัก แต่ถ้าเป็นการเผาแบบ Reduction เหล็กที่มีอยู่ในเนื้อดินบ้าง จะทำให้เนื้อดินเกิดเป็นสีขาวนวล



ภาพที่ 4 เนื้อดินปั้นปอร์สเลน(Porcelain)

2.3 ขั้นตอนการผลิตเครื่องปั้นดินเผา

2.3.1 การปั้นขึ้นรูป

ก. การปั้นด้วยมือ (Building by Hand) การปั้นวิธีนี้ส่วนมากเป็นการปั้นให้มีรูปเหมือนของจริงหรือปั้นภาชนะเครื่องใช้ต่างๆด้วยมือและมีเครื่องมือใช้สำหรับตกแต่งในการปั้น เช่น การปั้นหม้อดินหุงข้าวปั้นขึ้นรูปด้วยมือ และมีเครื่องมือใช้ คือ ไม้สำหรับตีให้มีรูปกลมมีก้นหิน สำหรับรองรับภายในดินที่ใช้ปั้นนั้นเป็นพวกดินเหนียว

ข. การปั้นบนแป้นหมุน(Throwing on the Potter's Wheel) การปั้นวิธีนี้ เข้าใจว่าเป็นวิธีแรกที่ใช้แป้นเป็นเครื่องประกอบ แป้นหมุนอันแรกทำด้วยหิน ซึ่งสลักให้มีรูปกลม ตั้งอยู่บนก้นหิน หมุนด้วยมือ ซึ่งเป็นการยากลำบากมากกว่าจะทำให้แป้นหมุนได้เที่ยง ครั้นต่อมา แป้นได้ถูกดัดแปลงจากหินมาทำด้วยไม้ ซีเมนต์ แผ่นเหล็ก ปูนพลาสติก หรือทำด้วยลวดรถยนต์ มีเพลลาเหล็กและลูกปืนรองรับ ทำให้หมุนได้เที่ยงแน่นอน ใช้หมุนด้วยมือหรือฟ้าเท้าหรือหมุนด้วย เครื่องยนต์ไฟฟ้า การปั้นบนแป้นหมุนนี้จะได้เฉพาะภาชนะที่มีรูปกลมและปั้นด้วยดินเหนียว ทำให้เป็นรูปภาชนะต่างๆได้ โดยการรีดบีบเนื้อดินเหนียวด้วยมือบนแป้นหมุน ใช้หมุนด้วยเครื่องเครื่องยนต์

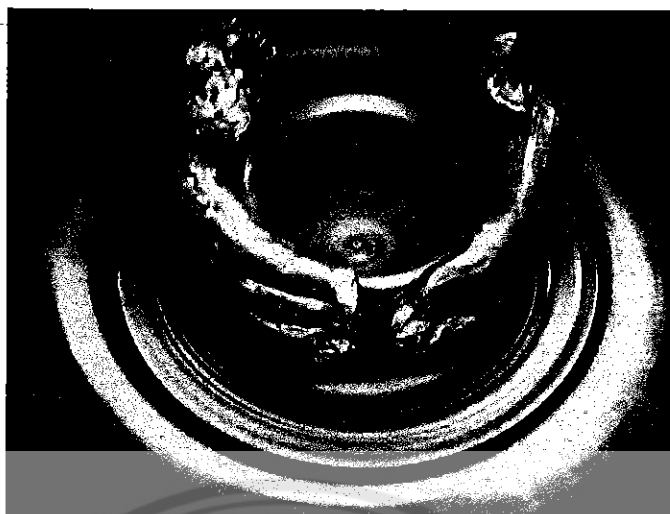
ไฟฟ้าเรียกว่า Jiggering ทำได้เฉพาะเครื่องปั้นขนาดเล็กที่มีรูปแบบกลมหรือกลมรี เช่น ถ้วย ชาม จานถ้าเป็นเครื่องปั้นขนาดใหญ่ยังต้องใช้แบบหมุนโดยเท้าถีบ เช่น โอง ไท

ค. การปั้นแบบอัดลงแบบ (Pressing into Mould) การปั้นวิธีนี้ต้องทำด้วยไม้ ปูน ชีเมนต์ ปูนพลาสติกหรือโลหะต่างๆ และปั้นดินผสมลงในแบบ ทำให้เป็นรูปต่างๆได้ การปั้นอัดดินผสมลงในแบบนี้ จะใช้อัดด้วยมือหรือเครื่องมือก็ได้ ทั้งนี้ต้องประกอบกับคุณภาพของเนื้อดินปั้นด้วย เครื่องปั้นที่ทำโดยใช้อัดดินปั้นด้วยมือลงในแบบ ส่วนมากเป็นพวกเครื่องปั้นชนิดที่มีคุณภาพเลว มีขนาดเล็ก เช่น ของเด็กเล่น ใช้ปั้นอัดด้วยดินเหนียวหรือปั้นอัดด้วยดินเหลว ลงในแบบ และจำพวกอิฐ ก่อสร้าง กระเบื้องมุงหลังคา เป็นต้น

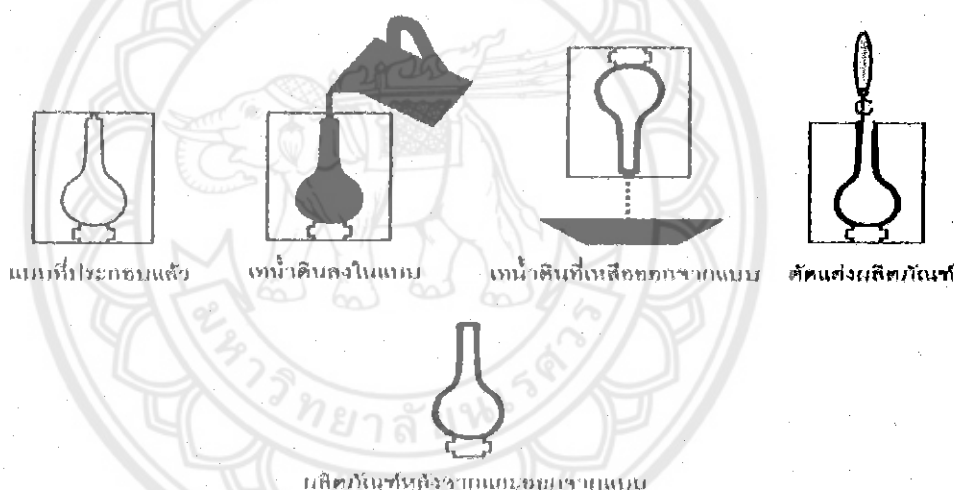
ง. วิธีการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อหน้าดินเหลวลงในแม่พิมพ์ปูนพลาสติก (Slip casting) เทหน้าดิน ลงในแม่พิมพ์ปูนพลาสติกตามรูปแบบต่างๆ เช่น แจกัน ถ้วยกาแฟ กาน้ำชา ฯลฯ เมื่อทิ้งน้ำดินไว้ระยะเวลาหนึ่ง จนได้ความหนาของชิ้นงานตามต้องการ เทน้ำดินกลับคืน ปล่อยให้เนื้อดินแข็งตัว แกะชิ้นงานออกจากแม่พิมพ์ปูนพลาสติก ก็จะได้ผลิตภัณฑ์ตามแบบที่ต้องการ



ภาพที่ 5 การขึ้นรูปด้วยมือ Building by Hand



ภาพที่ 6 การปั้นบนแป้นหมุน(Throwing on the Potter's Wheel)



ภาพที่ 7 วิธีการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อน้ำดินเหลวลงในแม่พิมพ์ปูนพลาสเตอร์ (Slip casting)

2.3.2 การตกแต่งลวดลายบนเครื่องปั้นดินเผา

การตกแต่งเกิดรอยเว้าเข้าไปเป็นลวดลายทำได้หลายวิธีได้แก่ การขูดดินบางส่วนออก การใช้เครื่องมือขีดผิวให้เป็นร่องรอยหรือใช้เครื่องมือแกะสลักผิวให้เป็นลวดลาย รวมทั้งการใช้เครื่องมือหรือวัสดุใด ๆ กัดผิวผลิตภัณฑ์ให้เกิดรอยเป็นลวดลายขึ้น

ก. วิธีการขูดหรือขีด การขูดขีด (incising) เป็นวิธีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่ง่ายและสะดวกที่สุดสำหรับการตกแต่งผลิตภัณฑ์ก่อนเผา การตกแต่งด้วยการขูดขีดนี้ทำได้โดยการใช้เครื่องมือหรือวัสดุที่มีความแหลมหรือมีความคม ทำให้เกิดเป็นรอยที่ผิวผลิตภัณฑ์ ตามความหมายของคำว่าขูดขีดที่แปลว่าการใช้ของมีคมครูด (ขูด) หรือนำไปครูดกับของมีคม และคำว่าขีดที่หมายถึงการใช้ของแหลมหรือมีดทำให้เป็นเส้นหรือเกิดเป็นรอยยาว (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546)

ข. วิธีการแกะลาย (carving) คำว่าแกะเป็นคำกริยาที่หมายถึงการทำให้เป็น ลวดลายหรือรูปทรงต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือโดยวิธีค่อยๆ แกะให้หลุดออก (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546)

ค. วิธีการการกดประทับ (stamping) การตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกโดยการ กดประทับ (impressing หรือ stamping) หมายถึงการใช้วัสดุที่มีความแข็งที่มีลวดลายและมีลักษณะ พื้นผิวที่ต้องการ กดดันลงที่ผิวผลิตภัณฑ์ที่ยังอ่อนนุ่มให้เกิดเป็นร่องรอยหรือเกิดลวดลายตามลักษณะ ผิวของวัสดุที่ใช้กดนั้น หากพิจารณาความหมายของคำว่ากดประทับตามพจนานุกรมฉบับ ราชบัณฑิตยสถานพบว่าได้แยกคำเป็นสองคำคือคำว่ากด หมายถึงกริยาการใช้กำลังดันให้ลง และคำ ว่าประทับหมายถึงกริยาการกดลง เช่นกัน



ภาพที่ 8 วิธีการขีดหรือขีด การขีดขีด (incising)



ภาพที่ 9 วิธีการแกะลาย (carving)



ภาพที่ 10 วิธีการการกดประทับ (stamping)

2.3.3 การเผา

การเผาติด (biscuit firing)

เซรามิก ที่ผลิตตามโรงงานต่างๆ ส่วนมากจะเผาผลิตภัณฑ์ สองครั้ง การเผาครั้งแรก เรียกว่าเผาติด เพื่อให้ชิ้นงาน หรือเนื้อดินที่ผ่านการขึ้นรูปแบบต่างๆ มีความแข็งแรง และคงรูป นอกจากนี้ยังเป็นการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ ในด้านสีหลังเผา การแตกร้าว และการหดตัวก่อนนำไปเขียนลาย และเผาเคลือบอีกครั้ง การเผาติดนิยมเผา โดยใช้อุณหภูมิประมาณ $750-850^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 8-10 ชั่วโมง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสูตรของเนื้อดิน ชนิด และขนาดของเตาเผา รวมถึงขนาดของผลิตภัณฑ์

(โรงงานแต่ละโรง จะใช้อุณหภูมิ และช่วงเวลาแตกต่างกันเล็กน้อย) ขั้นตอนตั้งแต่การนำชิ้นงานที่ตั้งเรียงทิ้งไว้ในร้อม (ไม่ต่ำกว่า 1 วัน) การเรียงชิ้นงานเข้าสู่เตาเผา และการเพิ่มอุณหภูมิของเตา เป็นขั้นตอนที่มีรายละเอียดมาก และโรงงานเซรามิกส่วนมากถือว่าเป็นความลับทางธุรกิจ ซึ่งมักไม่ยอมเผยแพร่ความรู้ดังกล่าว อย่างไรก็ตามในขั้นตอนการเผาดิบ มีเป้าหมายหลักคือต้องการให้ชิ้นงาน เมื่อเผาแล้วเกิดความเสียหายน้อยสุด และเป็นการเตรียมเนื้อผลิตภัณฑ์ในการเคลือบสีซึ่งเป็นงานขั้นต่อไป ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงเนื้อดิน ในการเผาดิบ ตามทฤษฎี มีดังนี้

- การเผาด้วยอุณหภูมิต่ำในช่วงแรก

เมื่อเรียงชิ้นงานเข้าสู่เตาเผาแล้ว จะเริ่มการเผา ที่อุณหภูมิ 110–120°C เพื่อทำให้น้ำ และความชื้นที่อยู่ในชิ้นงานระเหยออกจากชิ้นงาน ซึ่งเมื่อชิ้นงานเผาผ่านอุณหภูมิดังกล่าวชิ้นงานจะแห้งสนิท

- การเพิ่มอุณหภูมิในช่วงที่สอง

ในการเผาดิบจะมีการเพิ่มอุณหภูมิเตา อย่างช้าๆ ที่อุณหภูมิ 120–350°C น้ำที่อยู่ในโครงสร้างของกลุ่มแร่เคลย์ จะสลายตัว ทำให้กลุ่มแร่เคลย์เปลี่ยนเป็นสารประกอบอ็อกไซด์ ในช่วงอุณหภูมิดังกล่าวชิ้นงานจะขยายตัวประมาณร้อยละ 1 หากชิ้นงานมีความหนาไม่สม่ำเสมอชิ้นงานอาจจะมีการปริแตกหรือเรียกว่าชิ้นงานระเบิดในเตา

- การเพิ่มอุณหภูมิในช่วงที่สาม

ที่อุณหภูมิเตาเผา ในช่วง 350–450°C น้ำที่อยู่ในสูตรแร่เคลย์ จะสลายตัวออกจากแร่เคลย์จนหมดช่วงอุณหภูมินี้มีความสำคัญ มีหลักที่ว่าต้องควบคุมให้อุณหภูมิภายในเตาเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ (การเลี้ยงไฟ) จะทำให้ชิ้นงานหดตัวพร้อมกัน ไม่แตกร้าว

- การเพิ่มอุณหภูมิในช่วงที่สี่

เมื่ออุณหภูมิภายในเตาเผา มีค่า ประมาณ 570°C ช่วงนี้ซิลิกาที่อยู่ในเนื้อดินจะมีการขยายตัว ถ้าควบคุมอุณหภูมิภายในเตาไม่ดี ชิ้นงานจะร้าว

- การเผาอุณหภูมิสูงในช่วงที่ห้า เผาครั้งสุดท้าย เมื่ออุณหภูมิภายในเตาเผา มากกว่าประมาณ 700°C สารอินทรีย์ และซัลเฟอร์แบบต่างๆ ที่อยู่ในเนื้อดิน จะเกิดการเผาไหม้ในช่วงนี้ ในกรณีใช้เตาเผาแบบปกติคือ เผาแบบอ็อกซิเดชันจะได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ในแต่ละขั้นตอนของการเผาจะใช้เวลา ประมาณ 3–4 ชั่วโมง หลังจากนั้นจะทิ้งชิ้นงานให้ค้างอยู่ในเตา เพื่อให้ชิ้นงานเย็นตัวอย่างช้าๆ ประมาณ 1 วัน

การเผาเคลือบ (glaze firing)

ในกระบวนการผลิตเซรามิก ขั้นตอนการเผาเคลือบ ทำหลังจากชิ้นงานผ่านการลงสีเคลือบ และพ่นเคลือบแล้ว แต่นำมากล่าวในส่วนนี้เพื่อให้อยู่ในหมวดหมู่เดียวกับการเผา ส่วนลักษณะของน้ำเคลือบจะกล่าวถึงในส่วนต่อไป ชิ้นงานที่ผ่านการเผาดิบ จะมีความแข็งแรง แต่มีรูพรุนมาก และมีความแข็งแรงน้อย การเพิ่มคุณภาพของชิ้นงานจะใช้การทาน้ำเคลือบ และเผาเคลือบอีกครั้ง นอกจากจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีความสวยงามแล้ว การเผาเคลือบเป็นการเพิ่มคุณภาพของชิ้นงานต่อการใช้งาน ทำให้ชิ้นงานลดอัตราการซึมของน้ำ มีความแข็งแรงมากขึ้น ทำความสะอาดง่าย และคงทนต่อการใช้งาน การเผาเคลือบ คือการเคลือบผิววัสดุ (วัสดุในกรณีนี้คือชิ้นงานที่ผ่านการเผาดิบ) ด้วยการพ่นน้ำเคลือบ ที่ทา พ่น หรือแปะติดกับชิ้นงาน ผลก็คือจะได้ชิ้นงานที่เคลือบด้วยแก้วเป็นชั้นบางๆ ตลอดทั้งผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนการเผาเคลือบ มีหลักคล้ายกับการเผาดิบ และที่แตกต่างอย่างชัดเจนคือ การเผาเคลือบจะเป็นการทำให้ส่วนประกอบของน้ำเคลือบหลอมตัวเป็นแก้วยึดติดกับผิวของชิ้นงาน และเกิดสีตามส่วนประกอบที่อยู่ในน้ำเคลือบ (เกิดจากองค์ประกอบที่มีโลหะในหมู่ทรานซิชัน) การเปลี่ยนแปลงของน้ำเคลือบในการเผาเคลือบเบื้องต้นมีดังนี้

- การเผาด้วยอุณหภูมิต่ำในช่วงแรก

เป็นการเผาไล่ความชื้น ที่อยู่ในน้ำเคลือบ และซึมเข้าไปยังผิวของชิ้นงาน ในอุณหภูมิ 120°C

- การเผาไล่ความชื้นที่เกิดอยู่ในโครงสร้างของวัตถุดิบที่นำมาผลิตเป็นน้ำเคลือบการเผาจะใช้ อุณหภูมิประมาณ 350–570°C น้ำที่อยู่ในองค์ประกอบของน้ำเคลือบจะสลายตัว และเปลี่ยนส่วนประกอบเป็นอะลูมินาซิลิเกต ช่วงอุณหภูมิดังกล่าวตัวเคลือบจะขยายตัว ในช่วงนี้ถ้าเพิ่มอุณหภูมิเร็วเกินไปน้ำเคลือบจะแตกร้าว และร้อนออกจากชิ้นงาน อุณหภูมิ 570–600°C ช่วงนี้เป็นช่วงที่วัตถุดิบในน้ำเคลือบขยายตัว ถ้าควบคุมการเผาไม่ดีตัวเคลือบอาจมีการแยกตัว

- อุณหภูมิมากกว่า 600°C ด้วยในน้ำเคลือบจะเติมสารลดอุณหภูมิการหลอม เรียกว่า ฟลักซ์ (flux) ฟลักซ์ประเภทตะกั่ว และบอแรกซ์ จะทำให้เคลือบหลอมตัวที่อุณหภูมิดังกล่าว เนื่องจากเคลือบตะกั่วสามารถละลายได้ในน้ำส้ม และเคลือบบอแรกซ์ สามารถละลายได้ในน้ำภาชนะเซรามิก เเผาเคลือบด้วยฟลักซ์ ดังกล่าวจึงเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ในปัจจุบันนิยมใช้ เฟลด์สปาร์ (โพแตสเซียม) เป็นส่วนผสมของน้ำเคลือบ ซึ่งทำหน้าที่ฟลักซ์ได้ดี นอกจากนี้ ยังมีแร่และสารต่างๆ ที่ใช้ในการทำฟลักซ์ของน้ำเคลือบ ซึ่งแต่ละชนิดมีข้อดี และข้อจำกัด ต่างกัน

- อุณหภูมิการสุกตัว หรืออุณหภูมิของการเคลือบ คือช่วงอุณหภูมิที่ตัวเคลือบหลอมตัวดี ทั้งหมด หรือเรียกว่าสุกตัว แบ่งย่อยตามอุณหภูมิได้เป็น 3 แบบ คือ

1. การเคลือบไฟต่ำ เคลือบจะสุกตัวที่อุณหภูมิ 800–1,100 °C
2. การเคลือบไฟกลาง เคลือบจะสุกตัวที่อุณหภูมิ 1,150–1,200°C
3. การเคลือบไฟสูง เคลือบจะสุกตัวที่อุณหภูมิ 1,230–1,300°C

- ในกรณีที่เซรามิก มีการวาดด้วยสี ก่อนการปิดทับด้วยน้ำเคลือบ การเผาเพื่อให้เกิดสีต้องเผา ที่อุณหภูมิ ในช่วง 1,150–1,300°C

เตาเผา (Kiln) เป็นเครื่องมือที่จำเป็นและสำคัญมากในการผลิตเครื่องปั้นดินเผา ทำหน้าที่ให้ความร้อนเพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพผลิตภัณฑ์ทั้งด้านเคมีและฟิสิกส์ เตาเผาที่ใช้กันในปัจจุบันได้มีการพัฒนาให้เหมาะสมกับความต้องการ มีประสิทธิภาพสูง ประหยัดเชื้อเพลิง ควบคุมสะดวกปลอดภัย มีรูปร่างและขนาดแตกต่างกันไป (ทวี พรหมพฤกษ์. 2525)

1. ชนิดของเตาเผา เตาที่ใช้ในการเผาผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาโดยทั่วไปนั้น มีอยู่หลายแบบหลายชนิดสามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้ (ทวี พรหมพฤกษ์. 2525)

1.1 แบ่งตามประเภทการใช้งานของเตา ได้แก่ เตาชนิดเผาเป็นครั้งคราว เตาเผาแบบกึ่งต่อเนื่อง และเตาชนิดทางเดินลมร้อนลง

1.2 แบ่งตามประเภททางเดินลมร้อน ได้แก่ เตาชนิดทางเดินลมร้อนตรง เตาชนิดทางเดินลมร้อนขึ้น และเตาชนิดทางเดินลมร้อนลง

1.3 แบ่งตามชนิดของเชื้อเพลิง ได้แก่ เตาแก๊ส เตาฟืน เตาน้ำมัน เตาไฟฟ้า เป็นต้น

1.4 แบ่งตามลักษณะของเตา เช่น เตากลม เตาเหลี่ยม เตาแมลงป่อง เตาจีน เป็นต้น

2. เตาที่นิยมใช้ในปัจจุบัน การนำเสนอผู้วิจัยจะนำเสนอเฉพาะเตาเผาผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาที่แบ่งตามชนิดของ เชื้อเพลิง 2 ชนิด คือ เตาไฟฟ้า และเตาแก๊ส ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้

2.1 เตาไฟฟ้า เป็นเตาที่มีความสะดวกในการเผาได้ผลแน่นอนและควบคุมอุณหภูมิได้ดี เป็นเตาที่เผาได้สะอาดที่สุดเผาได้ตั้งแต่อุณหภูมิต่ำไปจนถึงอุณหภูมิสูง เร่งอุณหภูมิให้ช้าเร็วได้ตามต้องการ เนื่องจากมีสวิตช์อยู่หลายตัวสับเปลี่ยนกัน ในการเผาไม่มี เปลวไฟ ไม่มีควัน เราเรียกสภาวะการเผาแบบนี้ว่า การเผาสนดาปสมบูรณ์ (Oxidation Conduction) เราสามารถแบ่งชนิดของเตาไฟฟ้าได้ ดังนี้

2.1.1 เตาเผาที่ใช้ความร้อนไม่เกินอุณหภูมิ 1,000 องศาเซลเซียส ภายในเตาใช้ขดลวดนิกเกิล(Nickel Chromium) หรือบางที่เรียก นิโครม (Nichrome) เป็นตัวให้ความร้อนซึ่งโดยทั่วไปนิยมใช้ในการเผาดิบ เเผาเคลือบไฟต่ำหรือการเผาตกแต่งเท่านั้น เพราะถ้าเผาอุณหภูมิที่สูงกว่านี้ลวดอาจจะขาดได้เนื่องจากทนความร้อนไม่สูงมากนัก โดยปกติลวดนิโครมจะเผาได้อุณหภูมิสูงสุดเพียง 1,090 องศาเซลเซียส

2.1.2 เตาเผาที่ใช้ความร้อนอุณหภูมิสูง เป็นเตาเผาที่ใช้แท่งทนความร้อน (Heating Element) ที่ทำจากซิลิกอนคาร์ไบด์ (Silicon Carbide) หรือที่เรียกว่าแท่งโกรบาร์ (Grobbar) ซึ่งจะให้ความร้อนได้ถึงอุณหภูมิ 1,538 องศาเซลเซียส หรืออาจจะถึง 1,600 องศาเซลเซียส เตาเผาที่ใช้อุณหภูมิสูงชนิดนี้ส่วนใหญ่เผาผลิตภัณฑ์ประเภทพอร์สเลนชนิดอุณหภูมิสูง

(High- Fire Porcelain) หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นฉนวนไฟฟ้า (Electric Insulator) หรือเผาทดลองวิจัยต่างๆ โดยปกติแล้วการเผาผลิตภัณฑ์ทั่วไปมักจะเผาที่อุณหภูมิไม่สูงมากนักอาจจะต่ำลงมาเล็กน้อย เช่นที่ประมาณ 1,250 องศาเซลเซียส ถึง 1,280 องศาเซลเซียส ดังนั้น เตาเผาที่ใช้ทนความร้อนจึงเปลี่ยนมาใช้เป็นขดลวดแคนทัล (Kanthal Wire) เนื่องจากราคาถูกกว่ากันมาก และสามารถให้ความร้อนได้ถึง 1,375 องศาเซลเซียส (ทีวี พรหมฤกษ์. 2525)

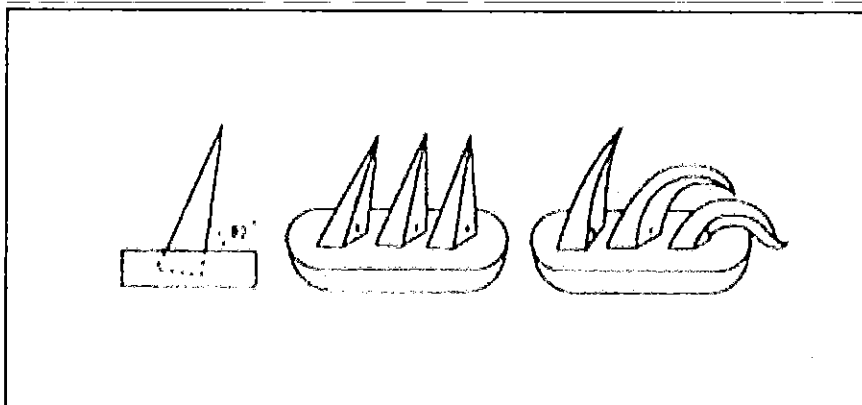
2.2 เตาแก๊สเป็นเตาที่นิยมใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องเคลือบดินเผาเพราะมีความสะดวกต่อการใช้งาน ประหยัดเชื้อเพลิง ปลอดภัย เเผาได้ในอุณหภูมิสูงและเป็นเตาที่ค่อนข้างสะอาด เตาแก๊สที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมี 2 ชนิด คือ ชนิดทางเดินลมร้อนขึ้น และชนิดทางเดินลมร้อนลง ซึ่งเตาแก๊สชนิดทางเดินลมร้อนขึ้นจะสามารถเผาได้อุณหภูมิต่ำกว่าเตาแก๊สชนิดทางเดินลมร้อนลง แต่เตาแก๊สทั้งสองชนิดสามารถเผาได้ทั้งบรรยากาศแบบออกซิเดชัน และแบบรีดักชัน

วิธีใช้ฟูนัดอุณหภูมิ

เราแบ่งฟูนัดอุณหภูมิออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. ฟูนัดอุณหภูมิที่ใช้อุณหภูมิต่ำสุดตั้งแต่ฟูนัดอุณหภูมิหมายเลข 022 หรือที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส ถึงฟูนัดอุณหภูมิหมายเลข 011 หรือที่อุณหภูมิ 880 องศาเซลเซียสใช้สำหรับเผาเคลือบอุณหภูมิต่ำ การเผาสีบนเคลือบ
2. ฟูนัดอุณหภูมิที่ใช้อุณหภูมิต่ำตั้งแต่ฟูนัดอุณหภูมิหมายเลข 010 หรือที่อุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส ถึงฟูนัดอุณหภูมิหมายเลข 01 หรือที่อุณหภูมิ 1,080 องศาเซลเซียสใช้สำหรับเผาผลิตภัณฑ์ที่มีความทนไฟต่ำ หรือใช้เผาเคลือบในอุณหภูมิต่ำ
3. ฟูนัดอุณหภูมิที่ใช้อุณหภูมิปานกลางตั้งแต่ฟูนัดอุณหภูมิหมายเลข 1 หรือที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ถึงฟูนัดอุณหภูมิหมายเลข 20 หรือที่อุณหภูมิ 1,530 องศาเซลเซียส เป็นช่วงอุณหภูมิที่นิยมใช้กัน ยกเว้นผลิตภัณฑ์ที่เผาในอุณหภูมิต่ำ

การวางฟูนัดอุณหภูมิเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะถ้าวางผิดจะมีผลทำให้ค่าของอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงได้ การวางต้องมีฐานซึ่งทำด้วยเนื้อดินปั้นที่มีความทนไฟพอกันกับฟูนัดอุณหภูมิ การเผาแต่ละครั้งต้องวางฟูนัดอุณหภูมิ 3 ตัว เช่น ฟูนัดอุณหภูมิต้องทำมุมกับฐานประมาณ 82 องศา และวางเรียงเป่าแถวดังภาพ 30



ภาพที่ 11 การวางหุ่นวัดอุณหภูมิตั้งและ การล้มนของหุ่นวัดอุณหภูมิ
(ที่มา : ทวี พรหมพฤษช์, 2525)

การวางหุ่นวัดอุณหภูมิต้องวางในที่สามารถมองเห็นได้สะดวก หุ่นวัดอุณหภูมิตั้งแต่ละตัวมีความทนความร้อนในจุดต่างๆ กันเพื่อเผาอุณหภูมิตั้งจุดสุดท้าย (Vitrify) ของหุ่นวัดอุณหภูมิตั้งแล้ว หุ่นวัดอุณหภูมิตั้งนั้นจะล้มนลงมาติดฐานรอง จากตัวอย่างที่ตั้งหุ่นวัดอุณหภูมิตั้งสามหมายเลขนี้ หุ่นวัดอุณหภูมิตั้งหมายเลข 7 เป็นหุ่นวัดอุณหภูมิตั้งที่มีอุณหภูมิตั้งที่ต้องการ จะอยู่ตำแหน่งตรงกลางเมื่อเผาถึงอุณหภูมิตั้งใกล้จุดที่ตั้งที่ต้องการ หุ่นวัดอุณหภูมิตั้งหมายเลข 6 จะเริ่มโค้งงอ เป็นการเตือนให้เราทราบและใช้ความระมัดระวังคอยดู จากนั้นให้เผาจนกระทั่งหุ่นวัดอุณหภูมิตั้งหมายเลข 7 เริ่มโค้งงอแต่หุ่นวัดอุณหภูมิตั้งหมายเลข 8 ยังไม่ได้โค้งงอจึงปิดเตา แสดงว่าเราเผาได้ถึงระดับอุณหภูมิตั้งที่ต้องการพอดี แต่ถ้าปล่อยให้หุ่นวัดอุณหภูมิตั้งหมายเลข 8 โค้งงอ แสดงว่า เราเผาอุณหภูมิตั้งสูงเกินกว่าที่ตั้งต้องการ หุ่นวัดอุณหภูมิตั้งภายในเตาได้เกือบทุกส่วน นอกจากนี้ยังใช้หาความทนไฟของวัสดุได้เป็นอย่างดี (ศุภกา ดอกไม้, 2548)

3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับความเป็นมาของของที่ระลึก

3.1 ความเป็นมาของของที่ระลึก

ความเป็นมาของของที่ระลึก มิได้มีหลักฐานใดๆกล่าวไว้โดยตรง แต่อาศัยพฤติกรรมของมนุษย์ที่มีการแลกเปลี่ยน แบ่งปัน สิ่งของต่างๆ แก่กันและกันสืบเนื่องมาเป็นระยะเวลายาวนาน ในยุคเริ่มแรกอาจเป็นการแลกเปลี่ยนแบ่งปันสิ่งของที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม หรือเครื่องมือในการประกอบอาชีพ เพื่อให้ผู้รับเกิด การระลึกและนึกถึงและคิดถึง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าของที่ระลึกนั้นมีการมอบแก่กันมานับแต่มนุษย์เกิดมาในโลกแล้ว ในปัจจุบันมีการมอบของที่ระลึกให้แก่กันและกัน เพื่อเป็นเกียรติในวาระและโอกาสต่างๆ แม้ว่าของที่ระลึกบางอย่างอาจไม่มีราคา แต่มีคุณค่าทางจิตใจที่ผู้ให้มอบผู้รับ ของที่ระลึกอาจนับเป็นวัตถุแห่งความยินดี ที่ผู้ให้ ให้ด้วยความรัก

เคารพ ศรัทธา และความคิดถึงต่อผู้รับ ของที่ระลึกมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ ส่งผ่านความรู้สึกดีๆ ให้แก่กัน ในปัจจุบันสภาพสังคมเปลี่ยนแปลงไป สิ่งของที่ระลึก สิ่งของที่มนุษย์ทำขึ้นเพื่อให้ หรือ แจกจ่ายเป็นของที่ระลึกได้กลายมาเป็นการผลิตสินค้าที่ระลึกเพื่อการจำหน่าย มีการพัฒนารูปแบบ และคุณภาพของสินค้าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

3.1.1 ความหมายของที่ระลึก

ความหมายของ ของที่ระลึก ตามคำจำกัดความในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ปี พ.ศ. 2542 ได้แยกความหมายของคำว่า ของ ซึ่งหมายถึงสิ่งต่างๆที่ใช้สำหรับ นำหน้านามที่เป็นผู้ครอบครอง ส่วนคำว่า ระลึก หมายถึง คิดถึง นึกถึง เรื่องราวในอดีตได้ เช่น ระลึกถึงความหลัง เป็นต้น ดังนั้น คำว่าของที่ระลึกอาจหมายถึง สิ่งที่ทำให้เกิดความนึกถึงและคิดถึง นอกจากนี้ ยังมีความหมายและคำจำกัดความที่มีลักษณะใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกันอีก ตัวอย่างเช่น

- ของที่ระลึก อาจหมายถึง สิ่งที่นำมาใช้เป็นแรงจูงใจ กระตุ้นให้เกิดความคิดถึง นึกถึงเรื่องราวที่เกี่ยวข้อง (ประเสริฐ ศิลรัตน์, 2531)

- ของที่ระลึก อาจหมายถึง สื่อที่ใช้หวังผลทางด้านความทรงจำ ในสิ่งที่ผ่านมาในอดีต กลับมากระจ่างชัดในปัจจุบัน

- ของที่ระลึก อาจหมายถึง สัญลักษณ์แทนบุคคล เหตุการณ์ เรื่องราวต่างๆที่เกิดขึ้นในอดีต เพื่อกระตุ้นเตือนหรือให้นึกถึงอยู่เสมอ

- ของที่ระลึก หมายถึง สิ่งของที่ทำให้คิดถึงสถานที่ที่เคยไปสะท้อนให้เห็นเอกลักษณ์และประเพณีบางอย่าง

ของที่ระลึกอาจมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันไป ตามแต่โอกาสนั้นๆ เช่น ถ้ามอบให้เนื่องในวันเกิด วันแต่งงาน วันปีใหม่ เรียกว่า ของขวัญ ถ้ามอบให้ผู้ที่รักและนับถือเรียกว่า ของกำนัล และถ้าให้เพื่อเป็นการตอบแทน เช่น งานศพ เรียกว่า ของชำร่วย หรือ ของแถมพก เหล่านี้เป็นต้น

แม้ว่าจะเรียกชื่ออย่างไรก็ตาม มีวัตถุประสงค์การให้ที่แตกต่างกัน แต่ในความหมายที่แท้จริงก็คือการกระตุ้นเตือนให้เกิดความทรงจำซึ่งอยู่ในขอบข่าย ของที่ระลึกนั่นเอง

ของที่ระลึกซึ่งทำออกมาในรูปแบบต่างๆ เช่น ของบริโภค ของใช้ เครื่องประดับ ฯลฯ มีความเกี่ยวข้องกับวัสดุ เทคนิควิธีทำ จุดมุ่งหมายในการผลิตและการนำไปใช้ ตลอดจนอิทธิพลอื่นๆ เช่น ความเชื่อ ศาสนา การเมือง วัฒนธรรม เศรษฐกิจและสังคม ทำให้ของที่ระลึกมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป

3.2 ประเภทของของที่ระลึก

3.2.1. การจัดประเภทตามรูปแบบของที่ระลึก สามารถจัดตามรูปแบบที่ปรากฏได้ดังนี้

ก. ของที่ระลึกที่ผลิตขึ้นตามแบบประเพณีนิยม คือ ของที่ระลึกที่ผลิตขึ้นโดยสืบทอดรูปแบบต่อกันมาจากบรรพบุรุษ โดยในอดีตนั้นสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก เมื่อสถานะความเป็นอยู่เปลี่ยนแปลง จุดมุ่งหมายของการใช้สิ่งนั้น จึงอาจเปลี่ยนแปลงไปเป็นของที่ระลึกแก่นักท่องเที่ยวได้ เช่น ผลิตภัณฑ์พื้นบ้านต่างๆ เป็นต้น

ข. ของที่ระลึกที่ผลิตขึ้นตามแบบสมัยนิยม เป็นของที่ระลึกที่ผลิตขึ้นตามความนิยมในสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่ง จากนั้นก็เสื่อมความนิยมไปพร้อมกับรูปแบบใหม่เข้ามาแทนที่

3.2.2. การจัดประเภทตามวัสดุที่ใช้ผลิต สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท ซึ่งอาจจะผลิตโดยใช้วัสดุประเภทใดประเภทหนึ่งหรือใช้ผสมกัน รายละเอียดมีดังนี้

ก. ของที่ระลึกที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติ เป็นของที่ระลึกที่นำเอาวัสดุธรรมชาติมาเสริม เติม แต่ง ประกอบต่อ ดัดแปลง เป็นเครื่องใช้ไม้สอย เครื่องประดับหรือวัตถุทางศิลปะซึ่งบางอย่างยังคงรูปแบบตามต้นแบบของธรรมชาติเดิมหรือต่อเติมบ้าง เช่น ของที่ระลึกที่ผลิตจากเปลือกหอย ดอกไม้แห้ง น้ำเต้าและกะลามะพร้าว เป็นต้น นอกจากนี้ยังนำเอาวัสดุธรรมชาติมาสร้างสรรค์เป็นของที่ระลึกรูปแบบใหม่ขึ้น

ข. ของที่ระลึกที่ผลิตจากวัสดุสังเคราะห์ เป็นการนำเอาวัสดุสังเคราะห์มาใช้ในการผลิตของที่ระลึก ซึ่งคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุแต่ละชนิดนั้นมีความแตกต่างกัน เช่น แก้วมีความใสเป็นประกายทงมีความสุกปลั่ง พลาสติกมีสีสันทสวยงาม เป็นต้น จากคุณสมบัติของวัสดุและกรรมวิธีในการผลิตที่แตกต่างกันจึงทำให้เกิดของที่ระลึกรูปแบบต่างๆ มากมาย เช่น เครื่องแก้ว เครื่องทอง ผลิตภัณฑ์โลหะและผลิตภัณฑ์พลาสติก เป็นต้น

ค. ของที่ระลึกที่ผลิตจากเศษวัสดุ เป็นการนำวัสดุธรรมชาติหรือวัสดุสังเคราะห์ที่เหลือใช้แล้วมาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่างๆ ซึ่งส่วนมากมักจะใช้เป็นของที่ระลึกเพื่อประโยชน์ในทางประดับตกแต่ง

3.2.3. การจัดประเภทตามประโยชน์ใช้สอย จัดแบ่งตามจุดประสงค์ของการนำไปใช้ว่าใช้ในลักษณะใด แบ่งได้ 3 ประเภท คือ

ก. ของที่ระลึกประเภทของบริโภค หมายถึง ของที่ระลึกประเภทอาหาร แต่เดิมนั้นคงเป็นเพียงการแบ่งปันอาหารกันในลักษณะที่คงเป็นธรรมชาติอยู่เช่น ผลไม้ เนื้อสัตว์ เป็นต้น ปัจจุบันมีการปรุงแต่งอาหารทั้งในด้านรูปแบบและรสชาติ รวมถึงการจัดใส่ภาชนะและหีบห่อที่สวยงามเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ฉะนั้นอาหารไม่เป็นเพียงใช้บริโภคโดยตรง หากยังใช้แลกเปลี่ยน

ซื้อขายหรือมอบให้แก่กันในโอกาสต่างๆอีกด้วย เช่น ขนมลูกชุบ ขนมเทียนเสวย จึงต้องกระเทียมแดง เป็นต้น ด้วยเหตุที่อาหารเป็นสิ่งที่ไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน อาหารจึงมักไม่ค่อยได้รับการยอมรับว่าเป็นของที่ระลึกเหมือนกับวัตถุอย่างอื่น

ข. ของที่ระลึกประเภทของอุปโภค ได้แก่ ของที่ระลึกประเภทเครื่องใช้ต่างๆ เป็นสิ่งที่ผลิตขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางด้านร่างกายเป็นส่วนใหญ่ ของที่ระลึกประเภทนี้ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์พื้นบ้านต่างๆ โคมไฟ เชิงเทียน ตะเกียง เป็นต้น

ค. ของที่ระลึกประเภทของตกแต่ง เป็นของที่ระลึกที่ผลิตขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางด้านจิตใจ ได้แก่ เครื่องประดับร่างกายและอาคารสถานที่ต่างๆ เป็นต้น

3.3 การออกแบบของที่ระลึก

1. กำหนดประเภทของรูปแบบ คือการกำหนดเป้าหมายเบื้องต้นในเรื่องรูปแบบว่าจะให้มีแนวโน้มไปในลักษณะใด เช่น อาจกำหนดให้มีรูปแบบในลักษณะตามประเพณีนิยมก็อาจออกแบบจำกัดให้ชัดเจนไปได้ดีกว่ารูปแบบประเพณีนิยมนั้นจะเป็นประเพณีนิยมแบบสากลทั่วไปหรือเป็นรูปแบบประเพณีนิยมเฉพาะของท้องถิ่น ของภูมิภาค ของหมู่บ้าน ฯลฯ หรืออาจกำหนดสร้างให้มีรูปแบบในลักษณะตามสมัยนิยมก็อาจออกแบบจำกัดให้ชัดเจนไปได้อาจจะเป็นรูปแบบที่กำลังนิยมอยู่โดยทั่วไปในปัจจุบันหรือรูปแบบที่กำลังจะเป็นที่นิยมและรูปแบบที่พยายามจะสร้างให้กลายเป็นความนิยมขึ้นมาในโอกาสต่อไปและถ้าจะกำหนดเป้าหมายในเรื่องรูปแบบให้เป็นลักษณะเฉพาะนั้นเป็นรูปแบบเฉพาะของอะไร ของบุคคล เหตุการณ์ งาน สถานที่ ฯลฯ

2. เก็บรวบรวมข้อมูล การออกแบบสร้างสื่อสัญลักษณ์สิ่งแทนบุคคล เหตุการณ์ สถานที่หรือแทนสิ่งใดๆ ก็ตาม ผู้ออกแบบควรเก็บรวบรวมข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งนั้นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการในการออกแบบให้มีลักษณะสอดคล้องกับความเป็นสิ่งนั้นอย่างแท้จริง ซึ่งข้อมูลดังกล่าวอาจจะเป็นประวัติเรื่องราว รายละเอียด รูปภาพ หลักฐานเอกสารสิ่งตีพิมพ์ ฯลฯ

3. สำนวจค่านิยม ในปัจจุบันของที่ระลึกมีส่วนผูกพันกับค่านิยม รสนิยมของบุคคลอยู่มาก คำว่า “ค่านิยม” อาจหมายถึงความสนใจ ความพึงพอใจ ความชอบ ความนิยม หน้าที่ ความปรารถนา ความอยาก ความต้องการ ความเหมาะสมและความดึงดูดหรือความรู้สึกอื่นที่มนุษย์มีต่อผลผลิต มีต่อการกระทำ สิ่งเหล่านี้มนุษย์ยึดถือไว้สำหรับเป็นแนวทางในการใช้เลือกหรือแนวทางในการจัด การรวบรวมองค์ประกอบของสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกันด้วยวิธีการที่เหมาะสม จากคำจำกัดความของคำว่า “ค่านิยม” คำเดียว บางครั้งก็ให้ความหมายต่อการทำงานของมนุษย์เป็นอย่างมากในการออกแบบ เพราะมีส่วนผูกพันกับค่านิยมทั้งตัวนักออกแบบเอง แล้วรวมไปถึงผู้ใช้ผู้บริโภคด้วย ค่านิยมจึงเป็นสิ่งที่ส่งผลต่อการออกแบบสร้างของที่ระลึกอย่างกว้างขวาง ผู้ที่สร้างสรรค์ต้องให้การสังเกตและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับค่านิยมของผู้บริโภคไว้เป็นพื้นฐานประกอบการตัดสินใจในการออกแบบ

4. การจับประเด็นสำคัญของข้อมูลเพื่อกำหนดรูปแบบ จากข้อมูลที่เก็บรวบรวม ผู้ออกแบบจะต้องนำมาคัดเลือกกลั่นกรองเอาแต่เฉพาะช่วงตอนที่เป็นประเด็นสำคัญ เพื่อถ่ายทอดสร้างสรรค์เป็นรูปแบบการจับประเด็นสำคัญในข้อมูลนั้นขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบต้องการเน้นย้ำในด้านใด ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดอาจเป็นเรื่องราวของความรัก ความพลัดพราก ความปิติยินดี ความตาย ความกล้าหาญ ความเชื่อความศรัทธา ความกล้าหาญวีรกรรม ฯลฯ ซึ่งเรื่องราวอันก่อให้เกิดอารมณ์ สะเทือนใจจากข้อมูลเหล่านี้ ย่อมสามารถกระตุ้นเตือนหรือเน้นย้ำความทรงจำได้ต่างกัน หากเรื่องราว เป็นที่ประทับใจ ความทรงจำก็จะฝังแน่นยาวนานกว่าเรื่องราวที่เป็นปกติธรรมดา ดังนั้น ผู้ออกแบบ จึงควรมีความเข้าใจในการแยกแยะข้อมูลและจับประเด็นความรู้สึกอันถูกกระตุ้นเร้าจากข้อมูลที่ได้ ผนวกกับ “ค่านิยม” แผลค่าออกมาเป็นสื่อสัญลักษณ์สิ่งแทน

5. กำหนดคุณค่าและการนำไปใช้ การจับประเด็นของข้อมูลที่เป็นเนื้อหาเรื่องราว เพื่อกำหนดถ่ายทอดเป็นรูปแบบให้สอดคล้องกับค่านิยมนั้น สามารถกระตุ้นเร้าทางความรู้สึกให้เกิด ความประทับใจอันเป็นคุณค่าทางความรู้สึกหรือคุณค่าภายใน ส่วนอีกคุณค่าอีกประการหนึ่งที่ ผู้ออกแบบควรคำนึงควบคู่กันไปด้วยคือ คุณค่าภายนอกหรือคุณค่าทางกายภาพของวัตถุ คุณค่านี้อาจ เกิดจากการนำวัสดุที่มีคุณค่าในตัวเองอยู่บ้างแล้วมาสร้างสรรค์เป็นของที่ระลึก เช่น อัญมณี งาม แก้ว ทอง ฯลฯ หรือค่าของงานอยู่ที่ความเก๋ กะทัดรัด แปลกตา สวยงาม มีคุณค่าต่อการมองสมารถบันดาล ให้เกิดความภาคภูมิใจ มีสง่าราศี เป็นต้น และคุณค่าอีกลักษณะหนึ่งก็คือคุณค่าที่เกิดจากการนำไปใช้ ในปัจจุบันของที่ระลึกมักออกมาในรูปของสิ่งของเครื่องใช้ เครื่องประดับ ที่ได้รับการออกแบบให้มีความหมายว่าเป็นของที่ระลึก นับว่าเป็นความคิดที่ดี ผู้รับสามารถใช้ประโยชน์จากของที่ระลึกได้ด้วย ซึ่งดีกว่าตั้งไว้เพื่อคุณค่าทางจิตใจหรือคุณค่าทางความงามเฉยๆ ซึ่งรูปแบบที่ใช้ในการออกแบบอาจ ดัดแปลงแปรรูปจากสิ่งของเครื่องใช้ เครื่องประดับที่มีปรากฏอยู่แล้วให้เป็นของที่ระลึก เช่น เหาถ้วย ชาม ช้อนส้อม จาน ฯลฯ ย่อขนาดและสัดส่วนลงให้พอเหมาะแล้วกำหนดสัญลักษณ์ของที่ระลึกลงไป ก็เป็นของที่ระลึกได้โดยสมบูรณ์

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 ความเป็นมาของจังหวัดเพชรบูรณ์

จังหวัดเพชรบูรณ์เป็นเมืองโบราณ ไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัดว่าสร้างขึ้นในสมัยใด แต่ มีซากป้อม ปรากฏการปรากฏอยู่แสดงว่าเคยเป็นเมืองสำคัญเพราะอยู่ในวงภูเขาล้อมรอบ มีแม่น้ำป่าสัก ไหลผ่านกลางเมือง เหมาะแก่การป้องกันข้าศึก สมเด็จพระนเรศวรมหาราชทรงเสด็จนิชฐานว่า เป็นเมืองสร้างสมัยสุโขทัย เป็นราชธานี เพราะในเขตอำเภอเมืองเพชรบูรณ์ ปัจจุบันมีเจดีย์โบราณใน วัดมหาธาตุ สันนิชฐานว่ารุ่งราว คราวเดียวกับสมัยสุโขทัย ในท้องที่อำเภอศรีเทพมีโบราณสถาน เก้าแก่ชื่อ เมืองศรีเทพจากการค้นพบซากโบราณสถานและจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่ค้นพบใน

เมืองศรีเทพ ทำให้หน้า เชื่อว่าเพชรบูรณ์มีอายุไม่ต่ำกว่า 1,000 ปี และเป็นเมืองที่ขอมสร้างขึ้นใน ระยะเวลาใกล้เคียงกับเมืองพิมาย ลพบุรี และจันทบุรี เพื่อเป็นจุดเผยแพร่วัฒนธรรมของขอมไปสู่ อาณาจักรทวารวดี ปัจจุบันยังมีซากเมือง กำแพงเมือง และพระปรางค์ปรากฏอยู่ในเขตอำเภอศรี เทพ ซึ่งอยู่ห่างจากอำเภอเมืองเพชรบูรณ์ไปทางทิศ ตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ ๑๒๐ กิโลเมตร บริเวณที่ตั้งเมืองเป็นที่ราบ มีกำแพงดินสูงรอบเมือง ด้านนอก กำแพงมีคูเมือง ภายในเมืองมีพระ ปรางค์ ซากเทวสถาน รูปเทพารักษ์ พระนารายณ์ รูปยักษ์สลักด้วยศิลา แล่งเช่นเดียวกับเมืองพิมาย ลพบุรี และจันทบุรี จึงเป็นหลักฐานแสดงให้เห็นว่าเป็นฝีมือของขอมที่ได้รับ อารยธรรมจากอินเดีย นอกจากนี้ ยังมีหลักฐานเกี่ยวกับความเป็นมาของเมืองเพชรบูรณ์อีก เช่น ได้มีการขุดพระเจดีย์องค์ ใหญ่ที่วัดมหาธาตุ ตำบลในเมือง อ.เมืองเพชรบูรณ์ โดยกรมศิลปากรได้บูรณะซ่อมแซมและนำ โบราณวัตถุที่ บรรจุในพระเจดีย์ขึ้นมาด้วย และหลักฐานสำคัญที่พบอย่างหนึ่ง คือ ลานทองจารึก 3 แผ่นบรรจุในท้องหมู่ที่ ทำด้วยสัมฤทธิ์ มีข้อความตามอักษรจารึกในแผ่นหนึ่งว่า พระเจ้าเพชรบูรณ์ผู้ เป็นลูกพญาอันปรีดีสถาแล เขียนเป็นคำปัจจุบันได้ว่า พระเจ้าเพชรบูรณ์ผู้เป็นลูกพระยาอันรง ประดิษฐานไว้ จึงทำให้ทราบว่ เพชรบูรณ์ แต่เดิมนั้นเป็น เพชรบูรณ์หลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่ กล่าวถึงเมืองเพชรบูรณ์เท่าที่ค้นพบเห็นมีปรากฏชัดเจนในสมัย กรุงศรีอยุธยา และกรุงธนบุรี (ตาม พระราชพงศาวดารกรุงศรีอยุธยา ในแผ่นดินสมเด็จพระมหาธรรมราชา และแผ่นดินสมเด็จพระเจ้า กรุงธนบุรี) นอกจากนี้ไม่กล่าวถึงเมืองเพชรบูรณ์อีกเลย จนกระทั่งถึงสมัยกรุง รัตนโกสินทร์ ความ ปรากฏชัดเจนเมื่อมีการจัดตั้งมณฑลเทศาภิบาลขึ้นในรัชกาลที่ 5 ได้จัดรวบรวมหัวเมือง เข้าเป็น มณฑล โดยในปี พ.ศ. 2440 ได้ยกฐานะเมืองเพชรบูรณ์ขึ้นเป็นมณฑลเพชรบูรณ์ ให้ผู้ว่าราชการ เมือง เพชรบูรณ์ดำรงตำแหน่งสมุหเทศาภิบาล ยกฐานะอำเภอหล่มสักขึ้นเป็นจังหวัดหล่มสัก และแต่งตั้ง เจ้า เมืองหล่มสัก ในปี พ.ศ. 2447 ยุบมณฑลเพชรบูรณ์ไปขึ้นมณฑลพิษณุโลก เพราะเห็นว่ามีแต่จะ สิ้นเปลือง ค่าใช้จ่าย ต่อมาในปี พ.ศ. 2450 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ตั้งมณฑลเพชรบูรณ์ขึ้นอีกเป็น ครั้งที่สอง จนกระทั่งถึง พ.ศ. 2485 ยุบมณฑลเพชรบูรณ์ไปขึ้นมณฑลพิษณุโลก จึงมีฐานะเป็นเมือง เพชรบูรณ์ตามเดิม และได้มีการยกเลิกมณฑลต่าง ๆ เมื่อได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติระเบียบ ราชการบริหารแห่งราช อาณาจักรสยาม พ.ศ. 2476 เป็นต้นมา

4.2 ต้นไม้ประจำจังหวัดเพชรบูรณ์

ต้นไม้ประจำจังหวัดเพชรบูรณ์ คือต้นมะขาม (Tamarind) ตามคำขวัญของจังหวัดที่ กล่าวว่าเป็นเมืองมะขามหวาน มะขามจึงได้เป็นสัญลักษณ์ของจังหวัด และยังเป็นไม้ที่มีผลต่อ เศรษฐกิจของจังหวัดอีกด้วย

4.2.1 ลักษณะทั่วไปของมะขาม

มะขามเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่แตกกิ่งก้านสาขามากไม่มี หนาม เปลือกต้นขรุขระและหนา สีน้ำตาลอ่อน ใบเป็นใบประกอบ ใบเล็กออกตามกิ่งก้านใบเป็นคู่ ใบ

ย่อยเป็นรูปขอบขนาน ปลายใบและโคนใบมน ประกอบด้วยใบย่อย 10-15 คู่แต่ละใบย่อยมีขนาดเล็ก กว้าง 2-5 มม. ยาว 1-2 ซม. ออกรวมกันเป็นช่อยาว 2-16 ซม. ดอก ออกตามปลายกิ่ง ดอกมีขนาดเล็กกลีบดอกสีเหลืองและมีจุดประสีแดง/ม่วงแดงอยู่กลางดอก ผล เป็นฝักยาว รูปร่างยาวหรือโค้ง ยาว 3-20 ซม. ฝักอ่อนมีเปลือกสีเขียวอมเทา สีน้ำตาลเกรียม เนื้อในติดกับเปลือก เมื่อแก่ฝักเปลี่ยนเป็นเปลือกแข็งกรอบหักง่าย สีน้ำตาลเนื้อในกลายเป็นสีน้ำตาลหุ้มเมล็ด เนื้อมีรสเปรี้ยว และหรือหวาน ซึ่งฝักหนึ่ง ๆ จะมี/หุ้มเมล็ด 3-12 เมล็ด เมล็ดแก่จะแบนเป็นมันและมีสีน้ำตาล

ต้น : เป็นพรรณไม้ยืนต้น ขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่แตกกิ่งก้านสาขาตรงส่วนยอดของต้น และแข็งแรงมาก ลำต้นมีความสูงประมาณ 60 ฟุต เปลือกมีสีน้ำตาลอ่อน และแตกสะเก็ดเป็นร่องเล็ก

ใบ : เป็นไม้ใบรวม จะออกใบเป็นคู่ ๆ เรียงกันตามก้านใบ ก้านหนึ่งมีใบอยู่ประมาณ 10-18 คู่ ลักษณะของใบย่อย เป็นรูปขอบขนาน ปลายใบและโคนใบมน มีสีเขียวแก่

ดอก : ดอกออกเป็นช่อเล็ก ๆ อยู่ตามบริเวณปลายกิ่ง ช่อหนึ่งจะมีดอกประมาณ 10-15 ดอก ดอกจะเล็กมีกลีบเป็นสีเหลือง และมีจุดประสีแดงอยู่ตรงกลางดอก ดอกจะออกในช่วงฤดูฝน ดอกมีรสเปรี้ยว

ผล : เมื่อดอกร่วงแล้วก็จะติดผล ซึ่งผลนี้จะมีอยู่ 2 ชนิดคือชนิดฝักกลมเล็กยาว ซึ่งเรียกว่ามะขามขี้แมวและอีกชนิดหนึ่งฝักใหญ่แบน และโค้ง มีรสเปรี้ยว เรียกว่ามะขามกะดานเปลือกนอกเปราะเป็นสีเทาอมน้ำตาล ข้างในผลมีเนื้อเยื่อแรก ๆ เป็นสีเหลืองอ่อน และจะค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเมื่อแก่จัด ซึ่งจะหุ้มเมล็ดอยู่ มีลักษณะของเมล็ดเป็นรูปค่อนข้างกลม ผิวเปลือกเกลี้ยง เป็นสีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม

4.2.2 ผลิตภัณฑ์จากไม้มะขาม

ไม้มะขามมักจะถูกนำมาแปรรูปเป็นเชิงโดย พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 ได้ให้ความหมายของ เชิง หมายถึง ไม้รองรับการสับ หั่น มักเป็นแผ่นกลมๆ ส่วนมากจะใช้ต้นมะขาม ตัดเป็นแวนตามขวางของลำต้น แต่ละชิ้นจะมีความสูงประมาณ 2-3 นิ้วขึ้นไป แล้วแต่ว่าขนาดของต้นมะขาม จะเล็กหรือใหญ่ ถ้ามีขนาดใหญ่ความสูงของเชิงก็จะเพิ่มขึ้นบางต้น มีขนาดใหญ่ถึง 50 ซม. หรือกว่านั้น ชาวบ้านจะลอกเปลือกออกเอาแต่เนื้อลำต้นเท่านั้น มะขามไม่มีแก่นเนื้อเหนียวและไม่แข็งเกินไป นอกจากนั้นเมื่อถูกน้ำแล้วไม่มียาง ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นแก้อาหารหรือพืชผักที่หั่นบนเชิง ไม่เหมือนไม้ชนิดอื่น ซึ่งอาจจะมียางทำให้เกิดกลิ่น เช่น ไม้แดงและไม้ยาง การทำเชิงของชาวบ้าน ดำเนินการโดยตัดต้นมะขามขนาดที่พอเหมาะเลื่อยออกเป็นแวน ๆ ใช้กบไสให้ผิวหน้าเรียบ แล้วใช้เกลือโรยไปบนเนื้อไม้นั้น เพื่อป้องกันมิให้เนื้อไม้แตกออกในขณะที่กำลังจะแห้ง นอกจากนี้ไม้มะขามยังถูกนำไปทำเป็นพวงกุญแจที่เป็นของที่ระลึก หรือเป็นของตกแต่งเล็กน้อยที่เป็นภูมิปัญญาของคนพื้นถิ่นอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาค้นคว้าดำเนินงานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการผลิตชิ้นงานเซรามิกซึ่งเป็นการศึกษาเซรามิกเพื่อทำของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยขั้นตอนการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและข้อมูลนักท่องเที่ยว
2. เครื่องมือการวิจัย
3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้ศึกษาของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวในการวิจัยโดยจำแนกตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยประเมินความพึงพอใจ ของกลุ่มตัวอย่างที่มีผลต่อการออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การศึกษาเอกสารและข้อมูลนักท่องเที่ยว

ขั้นตอนที่ 1.1 การเก็บข้อมูลด้านงานโดยศึกษาข้อมูลจากเว็บไซต์ หรือเอกสารต่างๆ จากแหล่งท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวชอบไป และศึกษาต่อด้านความต้องการของนักท่องเที่ยว เพื่อให้ได้ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

2. เครื่องมือการวิจัย

การดำเนินการศึกษาในครั้งนี้จะใช้ แบบสัมภาษณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้สร้างแบบสัมภาษณ์จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ไปเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ออกแบบเซรามิกของที่ระลึก โดยแบ่งแบบสัมภาษณ์ออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษากระบวนการผลิตเซรามิก

ตอนที่ 2 องค์ความรู้การเคลือบและการเผา

3. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1. ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้ารวบรวมและคัดเลือกข้อมูลจากหนังสือบทความ เอกสารต่างๆ รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยและของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องรวมถึงเอกสารอินเทอร์เน็ตจากเว็บไซต์ต่าง ๆ

3.2. การสำรวจ ผู้วิจัยลงพื้นที่สำรวจสถานที่ผลิตเซรามิก หรือแหล่งข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อการจัดทำเซรามิก รวมถึงข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม

3.3. ลงมือเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้น ได้แก่ แบบสัมภาษณ์

4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์นั้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมารวบรวมแล้วแยกออกเป็นหัวข้อต่างๆ เพื่อความสะดวกในการดึงมาใช้งานหรือนำกลับมาแก้ไข และเพื่อให้ได้เป็นเชรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการออกแบบเชรามิก ของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์ เมื่อผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากการสังเกต การสัมภาษณ์ เรียบร้อยแล้ว ได้ทำการจัดระบบข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่โดยพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยจากนั้นจึงนำข้อมูลมาสรุป และอภิปรายผลการศึกษา



บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยว จังหวัดเพชรบูรณ์ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบเซรามิก เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และพัฒนาอย่างสร้างสรรค์งานออกแบบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

4.1 กำหนดหัวข้อในการวิจัย / ศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัย

4.2 เก็บรวบรวมข้อมูล

4.3 ข้อมูลผู้บริโภคของกลุ่มเป้าหมาย

4.4 ออกแบบผลิตภัณฑ์

4.5 พัฒนาแบบร่างและสร้างต้นแบบ

4.6 ขั้นตอนการผลิต

4.7 นำเสนอผลงาน

4.1 กำหนดหัวข้อในการวิจัย / ศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัย

จากการศึกษา และได้รวบรวมข้อมูลจากหลายๆแห่ง มาพัฒนาเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งจะช่วยส่งเสริม และเพิ่มมูลค่าให้แก่งานเซรามิกอีกด้วย

4.2 เก็บรวบรวมข้อมูล

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล ได้สอบถามจากผู้ที่มีความรู้ทางด้านงานเซรามิกและการเคลือบเซรามิก รวมถึงกรรมวิธีการเผา ในส่วนของไม้มะขามได้ศึกษาวิธีการใช้งานและการดูแลไม้เพื่อให้ประโยชน์สูงสุด

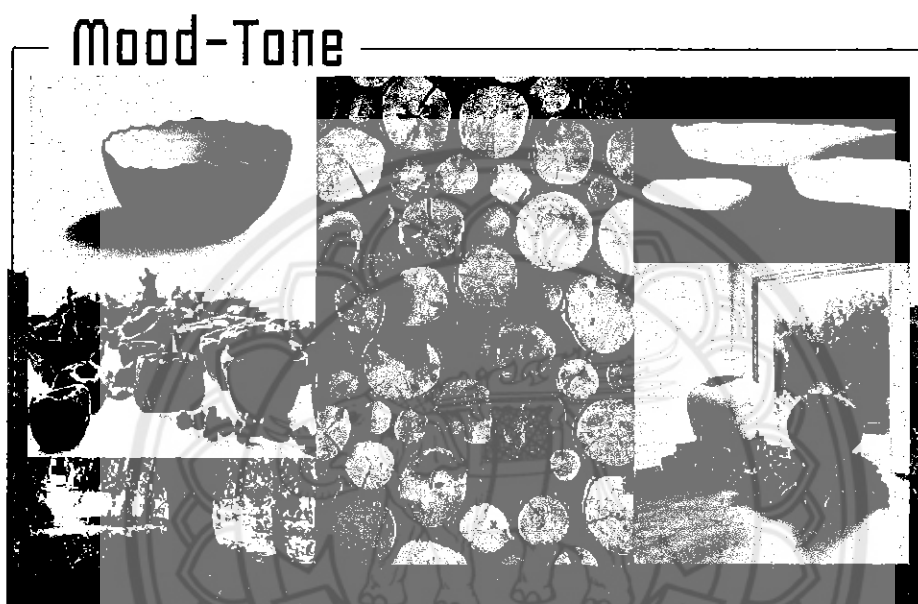
4.3 ข้อมูลผู้บริโภคของกลุ่มเป้าหมาย

จากการศึกษาข้อมูล และการพัฒนาเซรามิกของที่ระลึก โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในจังหวัดเพชรบูรณ์ และผู้ที่สนใจงานทางด้านเซรามิก

4.4 ออกแบบผลิตภัณฑ์

4.1 ขั้นตอนการออกแบบ

Concept design: ของที่ระลึกที่มีคุณค่า สำหรับนักท่องเที่ยว ที่จะได้มากกว่าแค่ของที่รับประทานได้ เป็นงานที่มีเอกลักษณ์และยังเป็นของที่นำสะสม



ภาพที่ 12 แสดง mood and tone ของงาน

4.5 พัฒนาแบบร่างและสร้างต้นแบบ

SKETCH DESIGN AND DEVELOPMENT

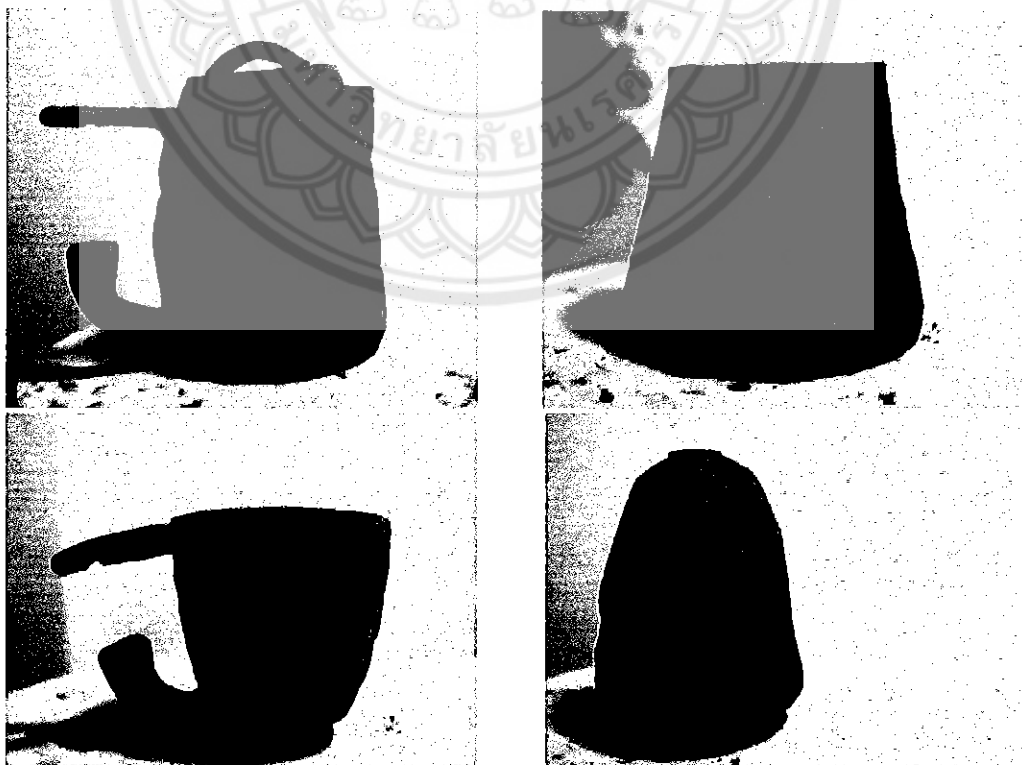


ภาพที่ 13 ขั้นตอนพัฒนาแบบร่าง



ภาพที่ 14 ภาพปั้นแบบร่างด้วยดิน

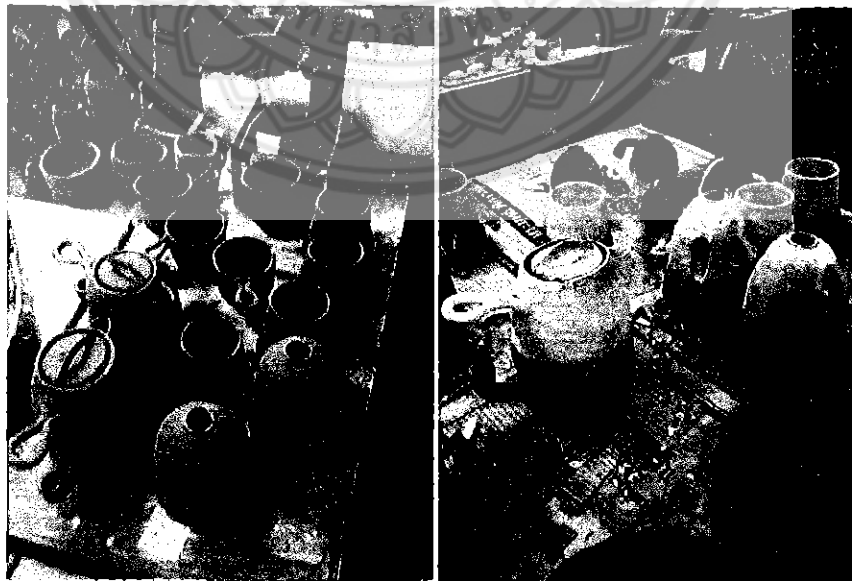
4.6 ขั้นตอนการผลิต



ภาพที่ 15 แสดงภาพผลงานการออกแบบ



ภาพที่ 16 แสดงภาพขั้นตอนตัดไม้มะขาม



ภาพที่ 17 แสดงภาพงานที่เผาอบสีกัดและงานเคลือบ

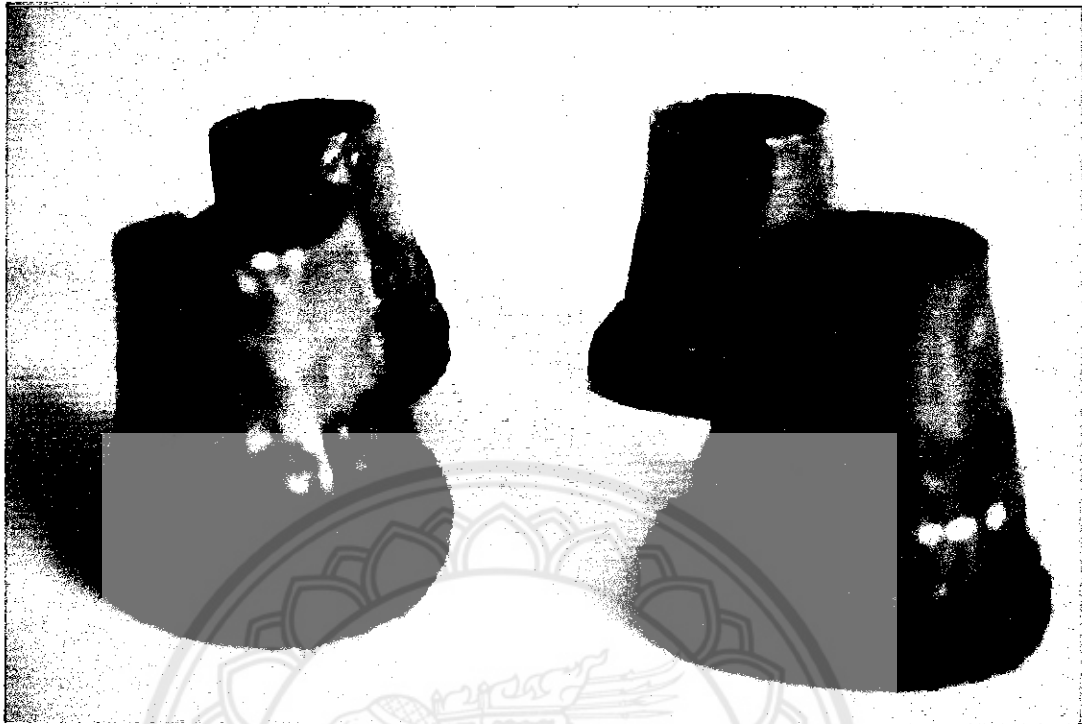
4.7 นำเสนอผลงาน



ภาพที่ 18 แสดงภาพผลงานออกแบบเหยือกน้ำ



ภาพที่ 19 แสดงภาพผลงานออกแบบแก้วกาแฟ



ภาพที่ 20 แสดงภาพผลงานออกแบบแก้วน้ำ



ภาพที่ 21 แสดงภาพผลงานออกแบบแจกัน



ภาพที่ 22 แสดงภาพผลงานออกแบบ

บทที่ 5

บทสรุป

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยครั้งนี้ในหัวข้อ การออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเซรามิกของที่ระลึก และเพื่อออกแบบเซรามิกเป็นของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์

5.1 สรุปผล และ อภิปรายผล

จากการศึกษาในหัวข้อวิจัยเรื่อง การออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์ สรุปได้ดังนี้

5.1.1 ศึกษางานเซรามิก เพื่อเป็นข้อมูลในการ การออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์

5.1.2 ศึกษาชนิดของดิน การปั้นและเทคนิคการปั้น ให้เป็นรูปทรงตามที่ต้องการโดยใช้เทคนิคการขึ้นรูปแบบ building by hand

5.1.3 ศึกษาในเรื่องเคลือบ กรรมวิธีการผลิต และกระบวนการเผา

5.1.4 ศึกษาไม้มะขาม วิธีการดูแล วิธีการใช้งาน และวิธีการเก็บรักษาให้สามารถใช้ไม้มะขามได้อย่างเหมาะสม

5.1.5 กระบวนการออกแบบได้เป็นไปตามหลักของการออกแบบ ที่ประกอบไปด้วย ส่วนประกอบที่สำคัญในการออกแบบ องค์ประกอบการออกแบบรูปร่าง รูปทรง และการจัดวาง

5.1.6 ผลการออกแบบดำเนินไปตามแนวทางที่ได้ศึกษาค้นคว้าวิจัยข้อมูล และ การศึกษาทางเทคนิคกระบวนการผลิตตามลำดับ ทำให้มีการออกแบบที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การออกแบบโครงสร้างได้คำนึงถึงความเป็นไปได้ในการผลิตจริง

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการทำวิจัยหัวข้อการออกแบบเซรามิกของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อเสนอแนะดังนี้

5.2.1 การดำเนินการผลิตชิ้นงานเซรามิกของที่ระลึกนั้น ตัวงานจะเป็นงานจึงจะมีข้อจำกัดในการผลิต ทำให้อาจไม่ตรงกับแบบ ซึ่งเป็นสิ่งที่ควบคุมไม่ได้ในขั้นตอนการผลิต

5.2.2 ขั้นตอนในการศึกษาพัฒนาการออกแบบ การผลิตต้องวางแผนให้ดี เนื่องจากอาจจะทำให้เกิดปัญหาในช่วงระยะเวลาทำงาน

5.2.3 ในกระบวนการผลิตต้องใช้เวลาค่อนข้างมาก และไม่สามารถทำเองได้ในทุกขั้นตอนการผลิต เนื่องจากระยะเวลามีน้อยเกินไป

5.2.4 วัสดุอุปกรณ์ไม่มีเพียงพอที่จะผลิตงาน

บรรณานุกรม

- ทวี พรหมพุกษ์. (2525). (ออนไลน์) <http://fieldtrip.ac.th> สืบค้นวันที่ 23 ธ.ค 2559
- ประเสริฐ ศิลรัตน์. (2531). ความหมายของที่ระลึก. (พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพฯ
- พาศนา ดัชนีลักษณะ (2526). หลักการออกแบบ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ราชบัณฑิตยสถาน (2546). (ออนไลน์)<http://teacher.ssru.ac.th> สืบค้นวันที่ 13 ธ.ค 2559
- ลักษณะมะขาม (ออนไลน์) <http://gotoknow.org> สืบค้นวันที่ 10 ธ.ค 2559
- วัชร ประภาณี , วิศวกร กลุ่มการผลิตและออกแบบสำหรับอุตสาหกรรมเซรามิก , ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
- วิรุณ ตั้งเจริญ. (2527) หลักการออกแบบ (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ :จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ศุภกา ดอกไม้. (2548). สมาคมเซรามิก. ฉบับที่ 1. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ
- สิทธิศักดิ์ ธีรศรีสวัสดิ์กุล. (2529). หลักการออกแบบ (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ :จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- อารี สุทธิพันธ์. (2527). หลักการออกแบบ (พิมพ์ครั้งที่ 2).กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย