บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักการและแนวคิดพื้นฐาน

แนวคิดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิกส์นั้นจะต้องมีความสอดคล้อง กับหลักของการออกแบบผลิตภัณฑ์ และ เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการออกแบบเพื่อประโยชน์ใช้สอย ด้านศิลป ะบริสุทธ์และด้านสืบทอดวัฒนธรรม สำหรับการออกแบบเซรามิกส์ที่อยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นจะต้องผลิตเป็นจำนวนมากๆ (Mass Production) โดยจะต้องสนองความต้องการของตลาดในด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลายด้านให้เป็นที่นิยมของตลาด มีราคาพอสมควรและจะต้องใช้งานได้โดยอิสระเพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม

ในการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเซรามิกส์ส่วนมากจะขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีหล่อน้ำดิน วิธีอัดดินลงในแม่พิมพ์ และวิธีขึ้นรูปด้วยใบมีด ซึ่งวิธีดังกล่าวนี้สามารถผลิตได้ในปริมาณมากและมีลักษณะที่เหมือนกันดังนั้นการออกแบบและปรับปรุงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์เซรามิกส์อุตสาหกรรมจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบและปรับปรุงคุณสมบัติเพื่อให้ได้รูปแบบที่สมบูรณ์ในด้านคุณสมบัติและประโยชน์ใช้สอย กระบวนการผลิตและสอดคล้องกับความต้องการของตลาด

การศึกษาหาข้อมูลในการออกแบบผลิตภัณฑ์เซรามิกส์อุตสาหกรรมสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนหลัก คือ

1. ข้อมูลทางด้านผลิตภัณฑ์ เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์เซรามิกส์อุตสาหกรรมที่จะสามารถกำหนดบทบาทของผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้องว่าผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต มีประโยชน์ใช้สอยอย่างไร นอกจากการรวบรวมข้อมูลทางด้านผลิตภัณฑ์ที่จะผลิตแล้วยังต้องพิจารณาผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันที่วางจำหน่ายในท้องตลาดเพื่อศึกษาข้อดีข้อเสีย จุดเด่น จุดด้อยเท่าที่มีอยู่เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในการปรับปรุงคุณภาพและการออกแบบให้เกิดความแตกต่างและหลากหลาย

2. ข้อมูลทางด้านการตลาด ถือว่าเป็นข้อมูลสำคัญและเป็นแนวทางในการพัฒนาด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ให้เกิดความหลากหลายและแตกต่าง อีกทั้งยังขยายช่องทางการตลาดเพิ่มยอดขายได้อีกด้วย โดยต้องอาศัยข้อมูลในด้านต่างๆดังนี้

2.1 ข้อมูลของกลุ่มเป้าหมาย คือ ข้อมูลของกลุ่มบุคคลที่จะเป็นคนซื้อสินค้า ซึ่งกลุ่มบุคคลเป้าหมายที่จะซื้อสินค้าจะต้องคำนึงถึง เพศ อายุ ระดับรายได้ เพราะข้อมูลเหล่านี้สามารถบ่งชี้รสนิยมในการเลือกซื้อสินค้าว่าความต้องการในเรื่องรูปแบบของผลิตภัณฑ์ สีสันและเทคนิควิธีการตกแต่ง

2.2 ข้อมูลของช่วงเวลาของการ จำหน่ายสินค้า ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เซรามิกส์บางประเภทเป็นสินค้าที่ต้องอาศัยความสอดคล้องกับช่วงเวลาอาทิ สินค้าในวันสำคัญ สินค้าตามเทศกาล สินค้าตามกระแสนิยมเป็นต้น

2.3 ข้อมูลของงบประมาณที่ใช้ในการผลิต เป็นส่วนสำคัญและเป็นปัจจัยในการตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้า การลดต้นทุนในการผลิตต่อหน่วยให้ต่ำลงเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าชนิดเดียวกัน โดยการลด ตัดทอน หรือ เพิ่ม ต่อเติม ให้เกิดความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในท้องตลาดโดยที่ไม่ทำให้ราคาสูงกว่าตลาดจนเกินไป

2.4 ข้อมูลของสภาพสินค้าชนิดเดียวกันในท้องตลาด เพื่อศึกษา รูปแบบ ข้อดีข้อเสีย จุดเด่น จุดด้อย ของสินค้าในประเภทเดียวกันเป็นแนวทางในการพัฒนาทั้งด้านรูปแบบ ด้านการผลิตต่อไป

2.5 ข้อมูลของการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ ศึกษาแหล่งจำหน่าย ที่สามารถเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคได้มากที่สุด การขนส่งที่มีช่องทางที่หลากหลาย

3. ข้อมูลทางด้านวัสดุและกระบวนการผลิต ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิกส์อุตสาหกรรม ผู้ผลิตจะต้องทราบข้อมูลทางด้านวัสดุที่ใช้ในการผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ ได้แก่ ประเภทของเนื้อดินปั้น ส่วนผสม อัตราส่วนทางเคมี และเทคนิคการผลิต

การผลิตเครื่องปั้นดินเผาของจังหวัดในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เครื่องปั้นดินเผา เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง ที่อยู่คู่กับวิถีชีวิตของมนุษย์ มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน นับตั้งแต่ ยุคก่อนประวัติศาสตร์ มนุษย์ก็เริ่มรู้จักนำดินมาปั้นเป็นรูปร่างต่างๆ แล้วนำไปเผาไฟ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ ที่แข็งแกร่งคงรูป เหมาะกับการนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆ มากมาย เช่น หม้อน้ำ แจกัน ถ้วยชาม อิฐ เป็นต้น และเมื่อชุมชนใด มีการผลิตอย่างต่อเนื่อง เป็นเวลายาวนาน ก็จะมีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่นตน ทั้งในด้านคุณภาพ และรูปแบบ จนกลายเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว และสืบทอดต่อกันมาจากรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง เครื่องปั้นดินเผา จึงเป็นศิลปวัตถุอย่างหนึ่ง ที่สามารถบ่งบอกถึง พัฒนาการทางสังคมวัฒนธรรม รวมถึงเทคโนโลยี ของชนแต่ละเชื้อชาติ ได้เป็นอย่างดี

ภาพที่ 2.1 เครื่องปั้นดินเผา บ้านเชียง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือ ภาคอีสานของไทยนั้น เป็นแหล่งอารยธรรมเก่าแก่ มีร่องรอยการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ และมีการผลิตเครื่องปั้นดินเผา มาเป็นเวลายาวนาน หลักฐานเกี่ยวกับเครื่องปั้นดินเผาภาคอีสาน ที่เก่าแก่และสำคัญที่สุดก็คือ ที่แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง อ.หนองหาน จ.อุดรธานี ซึ่งมีการค้นพบ เครื่องปั้นดินเผาเขียนสี ที่มีอายุเก่าแก่ถึงประมาณ 5600 ปี ปัจจุบันได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลก นอกจากนั้น ยังมีการขุดพบเครื่องปั้นดินเผาโบราณ ในที่อื่นๆ เช่น บริเวณทุ่งกุลาร้องไห้ ทุ่งสำริด จ.นครราชสีมา รวมถึงกลุ่มโนนชัย ในเขต จ.ขอนแก่นและมหาสารคาม เป็นต้น

สำหรับในยุคปัจจุบัน ภาคอีสาน ยังเป็นแหล่งผลิตเครื่องปั้นดินเผา ที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศ ส่วนใหญ่เป็นผู้ผลิตรายเล็ก ผลิตสินค้าที่เน้นประโยชน์การใช้สอยเป็นหลัก เช่น หม้อน้ำ กระถางต้นไม้ แจกัน เป็นต้น แหล่งผลิตเครื่องปั้นดินเผาภาคอีสาน ที่ขึ้นชื่อเป็นที่รู้จักของคนทั่วไปทั้งในและต่างประเทศก็คือ เครื่องปั้นดินเผาบ้านด่านเกวียน อ. โชคชัย จ.นครราชสีมา นอกจากนั้นแล้วยังมีอีกหลายหมู่บ้าน ที่มีงานหัตถกรรม เครื่องปั้นดินเผาพื้นบ้าน ที่น่าสนใจและจัดเป็น สถานที่ท่องเที่ยวสำคัญ ของจังหวัด อาทิ บ้านโค้งสวรรค์ อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู, บ้านเชียงเครือ อ.เมือง จ.สกลนคร และ บ้านหม้อ อ.เมือง จ.มหาสารคาม เป็นต้น

สภาพปัญหาของการผลิตเครื่องปั้นดินเผาในจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการสำรวจปัญหาของผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาในเขตจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบมีปัญหาที่สำคัญคือ

1. จำนวนผู้ทำอาชีพเครื่องปั้นดินเผาที่เหลืออยู่เพียงไม่กี่ครอบครัว โดยมีคนที่มีความสามารถออกแบบลวดลายเครื่องปั้นดินเผาอยู่ไม่มากนัก และในขณะนี้คนเหล่านี้มีอายุมาก คนรุ่นใหม่ขาดความอดทนไม่สนใจที่จะสืบทอด เพราะมองว่าเป็นงานที่ซับซ้อน ยุ่งยาก

2. วัยของผู้ผลิต พบว่าเป็นคนวัยประมาณ 40 – 60 ปีขึ้นไป มีการศึกษาแค่การศึกษาภาคบังคับ มีอาชีพก็ทำแค่ในยามว่าง ไม่ได้หักโหมเหมือนสมัยก่อน

3. ด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากเครื่องปั้นดินเผาเป็นสิ่งของที่แตกชำรุดง่ายทำให้มีการผลิตสิ่งของอื่นๆ ที่ทนกว่ามาทดแทน ส่งผลให้การขยายตัวทางการตลาดไม่มากเท่าที่ควร

4. การพัฒนาคุณภาพ รูปแบบและลวดลาย จะต้องได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้นโดยเฉพาะด้านลวดลายที่ตอบสนองต่อความต้องการของต่างประเทศ ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักในการซื้ อเครื่องปั้นดินเผา

5. การจัดให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยว เมื่อมีการส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องเพื่อดึงดูดความสนใจของคนไทยและต่างชาติ ทำให้มีการนำสินค้าจากแหล่งอื่นเข้ามาขายในราคาที่ถูกว่าสินค้าในท้องถิ่น

6. ปัญหาเกี่ยวกับกระบวนการผลิต การเผาเครื่องปั้นดินเผาในอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดความเสียหายเป็นจำนวนมาก ไม่คุ้มกับการลงทุน สภาพปัจจุบัน

การตลาด

1. เมื่อผลิตแล้วมีพ่อค้าคนกลางเข้ามารับซื้อถึงที่เพื่อไปจำหน่ายโดยพบว่าแหล่งจำหน่ายส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดนนทบุรีและกรุงเทพ ฯ โดยวางขายตามสถานที่ต่างๆ เช่นตามตลาดนัดจตุจักร หรือร้านขายของผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านเป็นต้น

2. การวางขายหน้าร้าน ส่วนใหญ่จะเป็นสินค้าประเภทของที่ระลึก โดยพบว่ าเครื่องปั้นดินเผาเป็นที่ต้องการของลูกค้าเป็นอย่างมาก

3. ช่องทางการจำหน่ายโดยผ่านเว็ปไซต์ ซึ่งมีผู้ผลิตบางรายได้จัดทำเว็ปไซต์สำหรับจำหน่ายเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งเป็นการเพิ่มช่องทางในการจำหน่ายได้เป็นอย่างดี

4. การรับสั่งทำตามความต้องการของลูกค้าซึ่งบางครั้งจะมีลูกค้ามาสั่งสินค้าตามที่ลูกค้าออกแบบมา

นอกจากข้างต้นแล้วปัจจุบันได้มีหน่วยงานของภาครัฐที่เข้ามาสนับสนุนช่องทางในการจำหน่ายสินค้าเช่นจัดให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ในชุมชน การออกบูทแสดงสินค้า เป็นต้น

ต้นทุนในการผลิต และสภาพปัจจุบันของเครื่องปั้นดินเผา

ต้นทุนการผลิตของทุกหน่วยผลิตเฉลี่ยต่อเ ถา เท่ากับ 19.58 บาท จำแนกเป็นต้นทุนคงที่เฉลี่ย 0.87 บาท ต้นทุนแปรผันเฉลี่ย 18.71 บาท ถ้าจำแนกต้นทุนการผลิตตามขนาดการผลิตแล้วพบว่า ต้นทุนการผลิตระดับครัวเรือนสูงกว่าระดับโรงงาน โดยต้นทุนการผลิตระดับครัวเรือนเฉลี่ย 22.57 บาท ต้นทุนการผลิตระดับโรงงานเฉลี่ย 19.21 บาท หน่วยผลิตระดับครัวเรือนและระดับโรงงานมีรายได้เฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 65,604.29 บาท และ 468,918.18 บาท ตามลำดับ

ประสิทธิภาพหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยแรงงานมีค่ามากกว่าปัจจัยทุน ถ้าพิจารณาตามขนาดการผลิต พบว่า หน่วยผลิตระดับโรงงานมีค่าประสิทธิภาพหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยแรงงานและปัจจัยทุน สูงกว่าหน่วยผลิตระดับครัวเรือนทั้ง 2 ปัจจัย ส่วนหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคนั้น พบว่ามีอยู่ร้อยละ 44.44 ของหน่วยผลิตทั้งหมด

ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ มีประสบการณ์การทำเครื่องปั้นดินเผามามากกว่า 15 ปี หน่วยผลิตระดับโรงงานจะมีการจ้างแรงงานทุกขั้นตอนการผลิต หน่วยผลิตระดับครัวเรือนเป็นหลัก แรงงานแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ ช่างปั้น ช่างเตาเผา คนงานโม่ดินหรือผสมดิน และคนงานทั่วไป อัตราค่าตอบแทนสำหรับช่างปั้นจะคิดเป็นชิ้นงาน ช่างเตาเผาจะจ่ายค่าจ้างเป็นกะเวลาของการทำงาน คนงานโม่ดินและคนงานทั่วไปจะจ่ายค่าจ้างเป็นรายวัน ขนาดของกระถางดินเผาที่ผลิตส่วนใหญ่จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว 10 นิ้ว และ 8 นิ้ว จำหน่ายเป็นเถา ๆ ละ 3 ใบ ราคาเฉลี่ยเถาละ 26 บาท โดยจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางที่รับซื้อเป็นประจำ บางหน่วยผลิตมีการขายส่งให้กับร้านค้าปลีกและมีร้านค้าปลีกเป็นของตนเอง

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการถดถอยของอุตสาหกรรม ประกอบด้วยความต้องการสินค้าของตลาดลดลง ปัจจัยการผลิตมีราคาสูงขึ้น กระถางดินเผามีราคาถูก การขาดแคลนช่างปั้น และการไม่รวมกลุ่มของผู้ประกอบการ สำหรับแนวทางการอนุรักษ์และพัฒนานั้น ได้แก่ ต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องปั้นดินเผาพื้นเมืองประเภทต่าง ๆ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ปรับปรุงหลักสูตรวิชาเครื่องปั้นดินเผาของโรงเรียนในชุมชนเพื่อสร้างแรงจูงใจให้คนรุ่นใหม่เกิดความสนใจ ก่อตั้งชมรมหรือสหกรณ์ผู้ประกอบการ ฟื้นฟูการทำเครื่องปั้นดินเผาแบบศิลปะมอญโบราณให้แพร่หลาย ปรับปรุงรูปแบบผลิตภัณฑ์ให้มีรูปแบบต่าง ๆ และการพัฒนาพื้นที่เกาะเกร็ดให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวในเชิงการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและการประกอบอาชีพของชุมชน

การส่งเสริมการตลาดของเครื่องปั้นดินเผา

การส่งเสริมการตลาดของเครื่องปั้นดินเผาที่ผ่านมีหลายหน่วยงานได้แก่

1. หน่วยงานของรัฐโดยผ่านพัฒนาชุมชนของจังหวัดในการสนับสนุนให้กลุ่มผู้ผลิตรวมกันผลิตจัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนอุปกรณ์การผลิต ให้สมาชิกของกลุ่มได้ใช้เตาที่มีคุณภาพสามารถควบคุมความร้อนได้

2. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้ส่งเสริมและสนับสนุนแหล่ผลิตเครื่องปั้นดินเผาให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยว

3. การสนับสนุนจากภาครัฐให้เป็นสินค้าหนึ่งผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล ทำให้เกิดการพัฒนาเครื่องปั้นดินเผาอย่างต่อเนื่อง ตลอดทั้งภาครัฐได้จัดให้มีสถานที่ในการแสดงและจำหน่ายสินค้าทำให้สินค้าเป็นที่รู้จักมากขึ้น

กระบวนการผลิตเครื่องปั้นดินเผา

1. การเตรียมวัตถุดิบ เนื้อดินขึ้นรูปสำหรับงานเครื่องปั้นดินเผา แบ่งเป็น 6 ชนิด คือ การขึ้นรูปแบบหล่อ การขึ้นรูปแบบปั้น การขึ้นรูปแบบอัดลงแม่พิมพ์ การขึ้นรูปบนแป้นหมุน การขึ้นรูปแบบรีด และขึ้นรูปด้วยมีด

1.1 เนื้อดินปั้นขึ้นรูปแบบหล่อ (Slip Bodies) ดินประเภทนี้มีน้ำเป็นส่วนประกอบที่น้อยที่สุดแต่น้ำดินก็ต้องไหลตัวได้ดี โดยต้องอาศัยสารเคมีที่จะทำให้อนุภาคของดินมีการกระจายและลอยตัวได้ดี ซึ่งน้ำที่มีความเหมาะสมในการเตรียมดินจะอยู่ระหว่าง 30-35%

1.2 เนื้อดินปั้นที่ต้องอาศัยความเหนียว (Plastic Bodies) ควรมีน้ำเป็นส่วนผสมประมาณ 20% และต้องอาศัยความละเอียดของเนื้อดิน ซึ่งจะช่วยทำให้เนื้อดินปั้นมีความเหนียวมากขึ้น นอกจากนี้การหมักเนื้อดินปั้นที่นวดผสมน้ำทิ้งไว้จะช่วยทำให้เนื้อดินปั้นมีความเหนียวเพิ่มขึ้น

1.3 เนื้อดินอัดลงแม่พิมพ์ (Pressing) ขึ้นรูปโดยการนำดินอัดลงในแม่พิมพ์ เนื้อดินมีทั้ง เปียก กึ่งเปียก และแห้ง โดยผลิตภัณฑ์ที่นิยมขึ้นรูปแบบแม่พิมพ์คือ อิฐ กระเบื้องปูพื้น โดยการหมดตัวของดินจะอยู่ระหว่าง 12-15% การอัดผลิตภัณฑ์ชิ้นเล็กจะหนาแน่นมากกว่าผลิตภัณฑ์ชิ้นใหญ่กว่า

1.4 เนื้อดินปั้นบนแป้นหมุน (Throwing) การขึ้นรูปแบบแป้นหมุนนิยมขึ้นรูปภาชนะทรงกลมโดยอาศัยแป้นหมุนที่มีความเร็วประมาณ 80 รอบต่อนาที เนื้อดินความมีความเหนียวแต่พอดี

1.5 เนื้อดินขึ้นรูปโดยการรีด (Extrusion Method) เป็นการปั้นโดยใช้เครื่องรีดดิน ดินจะโดนรีดผ่านหัวแบบออกมาตามรางและทำการตัดเป็นท่อนๆ

1.6 เนื้อดินขึ้นรูปด้วยมีด (Jiggering&Jollying) การขึ้นรูปแบบนี้นิยมในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่เพื่อให้ได้จำนวนที่มากๆ ในเวลาที่เร็วกว่าการขึ้นรูปแป้นหมุน แต่รูปทรงต้องไม่มีความสลับซับซ้อน

2. การออกแบบ ความรู้พื้นฐานในการออกแบบ

2.1 ความรู้ในวัตถุประสงค์ของงานที่จะออกแบบ ตัวอย่าง เช่น การออกแบบเครื่องปั้นดินเผา จะต้องรู้ถึงวัตถุประสงค์การใช้งานก่อนว่าต้องการนำไปใช้ทำอะไร ต้องการขนาดเท่าไหร่ เพื่อให้ออกแบบได้ตรงกับความต้องการในการใช้งาน

2.2 คุณค่าทางความงาม สุนทรียภาพ (Aesthetic) วิจิตรศิลป์ (Fine art) การออกแบบสร้างสรรค์งานศิลปะไม่ว่าแขนงใด จะต้องมีคุณค่าทางด้านความงาม ฉะนั้นเพื่อให้ได้คุณค่าด้านความงามอย่างสมบูรณ์ นักออกแบบที่ดีควรมีความรู้ในด้านความงาม

3. การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ หลังจากที่ผ่านขั้นตอนในการเตรียมวัตถุดิบแล้วหลังจากนั้นก็นำวัตถุดิบที่ได้มาขึ้นรูปโดยกระบวนการขึ้นรูปวัตถุดิบมีหลายรูปแบบทั้ง 6 แบบ ได้แก่

3.1 การปั้นขึ้นรูปแบบหล่อ
3.2 การปั้นขึ้นรูป
3.3 การอัดลงแม่พิมพ์
3.4 การปั้นบนแป้นหมุน
3.5 การขึ้นรูปโดยการรีด
3.6 การขึ้นรูปด้วยมีด

ภาพที่ 2.2 การปั้นแบบแป้นหมุน

4. การตากแห้ง เมื่อทำการปั้นหรือขึ้นรูปเรียบร้อย ทำการตกแต่งและทำการตากแห้งโดยให้น้ำระเหยออกอย่างช้าๆ ป้องกันการแตกร้าว โดยปกตินิยมผึ่งลมในที่ร่มใช้ระยะเวลา 5-7 วัน หากเป็น

งานละเอียดหลังจากการขึ้นรูปจะทำการตากแห้ง 2-4 วัน แล้วนำมาเกาะลายแบบละเอียด ตากแห้งในที่ร่มอีก 3-5 วัน เพื่อรอการเผา

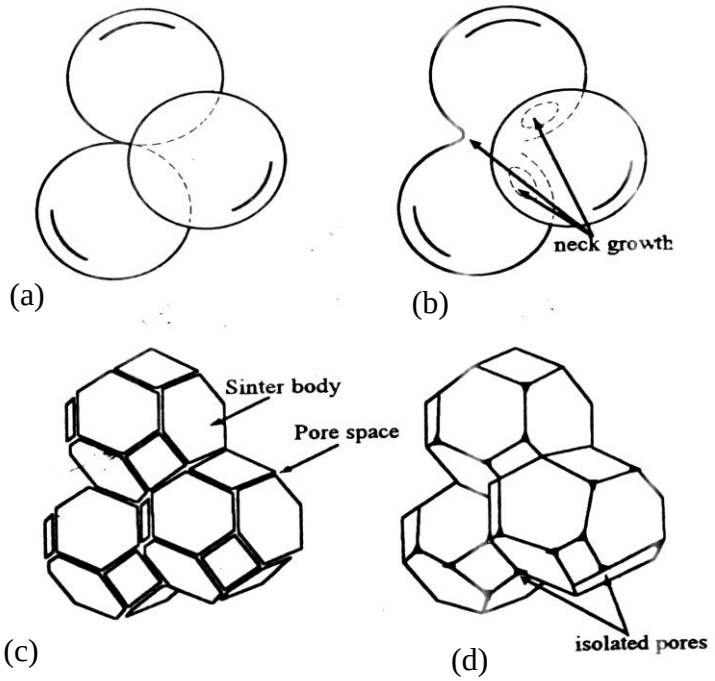
5. การเผาผลิตภัณฑ์ สำหรับกระบวนการในการเผาผลิตภัณฑ์นั้น เซรามิกส์ที่ผ่านการขึ้นรูปเรียบร้อยแล้วก็จะถูกนำมาเผาเมื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความแข็งแรง กระบวนการเผา (sintering) คือกระบวนการที่ทำให้อนุภาคของวัตถุดิบหลอมเป็นเนื้อเดียวกันทำให้เกิดพันธะยึดเหนี่ยวต่อกันซึ่งการเผานั้นเป็นกระบวนการที่สำคัญที่จะช่วยกำหนดคุณสมบัติของชิ้นงาน การเผาผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ครั้งแรกเรียกว่าเผาดิบ โดยเพิ่มอุณหภูมิของเตาเผาให้สูงขึ้นอย่างช้า ๆ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์คงรูปไม่แตกชำรุด ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่ผ่านการเผาดิบแล้วบางชนิดนำไปใช้ได้โดยไม่ต้อง เคลือบ เช่น กระถางต้นไม้ อิฐ ไส้เครื่องกรองน้ำแต่ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะต้องเคลือบผิวเพื่อ ให้เกิดความ สวยงาม มีความคงทนและป้องกันการเกิดรอยขีดข่วนบน สำหรับกลไกที่เกิดขึ้นในขณะเผาแบ่งได้เป็นสามขั้นตอนคือ

5.1 ขั้นเริ่มต้น (initial stage) ในขั้นตอนนี้อนุภาคจะเริ่มขยับตัวเพื่อให้มีจุดสัมผัสกับอนุภาคที่อยู่รอบๆข้างให้มากที่สุด หลังจากนั้นก็จะเริ่มเกิดรอยต่อระหว่างอนุภาค (neck)

5.2 ขั้นตอนกลาง (intermediate stage) ในขั้นตอนนี้จะมีการโตขึ้นของรอยต่อระหว่างอนุภาค ทำให้รูพรุนที่อยู่ระหว่างอนุภาคลดลงชิ้นงานเริ่มหดตัว ในขณะเดียวกันจุดศูนย์กลางของอนุภาคก็จะเริ่มเคลื่อนเข้าหากัน

5.3 ขั้นตอนสุดท้าย (final stage) ขั้นตอนนี้จะเริ่มต้นจากการที่รูพรุนเริ่มเคลื่อนที่ออกไปจากชิ้นงาน และระบบของชิ้นงานก็จะมีการลดพลังงานพื้นผิว (surface energy) ลง โดยลักษณะของเกรนที่มีขนาดเล็กจะโดนเกรนที่มีขนาดใหญ่กลืนเพื่อเป็นการลดพลังงานพื้นผิวดังนั้นจึงเป็นสาเหตุให้ชิ้นงานมีขนาดเกรนที่ใหญ่ขึ้น

โดยขั้นตอนในการเกิดกระบวนการเผาแสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 2.3 แสดงขั้นตอนในการเกิดกระบวนการเผา (a) ขั้นตอนเริ่มต้น (b) และ (c) ขั้นตอนกลาง (d) ขั้นตอนสุดท้าย (Kingery, p 250)

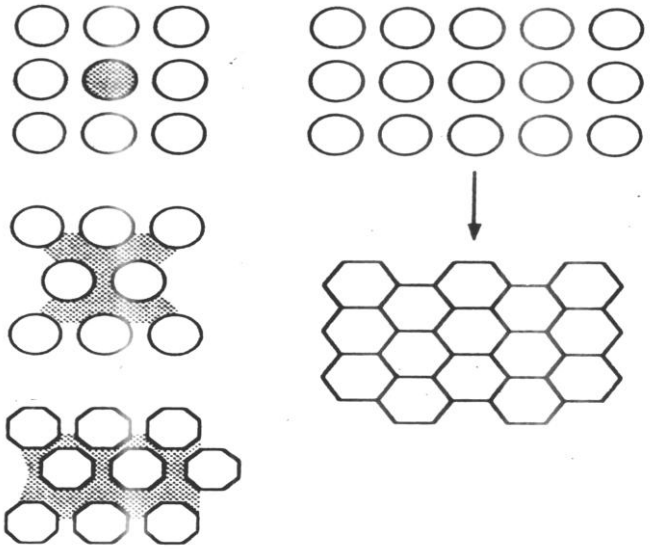
สามารถจำแนกชนิดของการกระบวนการเผาได้เป็นสองชนิดคือ

1) การเกิดเฟสของเหลวขณะเผา (liquid phase sintering) คือลักษณะของการเผาที่มีเนื้อสารบางส่วนหรือทั้งหมดอยู่ในสภาพของเหลวซึ่งลักษณะการเกิดเฟสของของเหลวจะเป็นกลไกลที่สำคัญในการเผาสารเนื่องจากจะทำให้ลักษณะการเรียงตัวของอนุภาคเกิดได้ง่ายขึ้น และนอกจากนั้นยังทำให้กลไกลในการเคลื่อนที่เข้าหากัน (diffusion) เกิดได้เร็วยิ่งขึ้น ดังนั้นแล้วข้อดีของการเกิดเฟสของเหลวในขณะเผาก็คือสามารถที่จะช่วยการกระบวนการเผาชิ้นงานให้เกิดได้เร็วขึ้นและใช้อุณหภูมิในการเผาที่ต่ำลง ในกระบวนการเกิดเฟสของเหลวขณะเผานั้นมี 3 กระบวนการ ได้แก่

1.1) การฟอร์มตัวของของเหลว (liquid formation) คือการเกิดเฟสของของเหลวในระหว่าง กระบวนการเผา

1.2) การเรียงตัวใหม่ของอนุภาค (particle rearrangement) เฟสของเหลวที่เกิดขึ้นในขั้นตอนที่หนึ่งจะช่วยทำหน้าที่เป็นสารหล่อลื่นทำให้อนุภาคสามารถที่จะจัดเรียงตัวใหม่ได้อย่างรวดเร็วขึ้น

1.3) การตกผลึกของสารละลาย (solution reprecipitation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายเมื่อเปรียบเทียบลักษณะการเกิดเฟสของเหลวขณะเผากับการเกิดเฟสของแข็ง แสดงดังภาพที่ 5



(a) **(b)**

ภาพที่ 2.4 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการซินเทอร์แบบ Liquid phase sintering (a) กับ Solid state sintering (b) (Kingery, p 251)

2) การเกิดเฟสของแข็งขณะเผา (solid state sintering) คือกระบวนการในการเผาสารที่มีลักษณะการเกิดเป็นเฟสของแข็งอย่างเดียวโดยจะเกิดจากการที่อนุภาคเกิดการแพร่ (diffusion) ในบริเวณพื้นผิวของมันเองซึ่งจะเกิดจากความแตกต่างของพลังงานที่อยู่บนพื้นผิวของอนุภาค การเกิดเฟสของแข็งมีขั้นตอนดังนี้

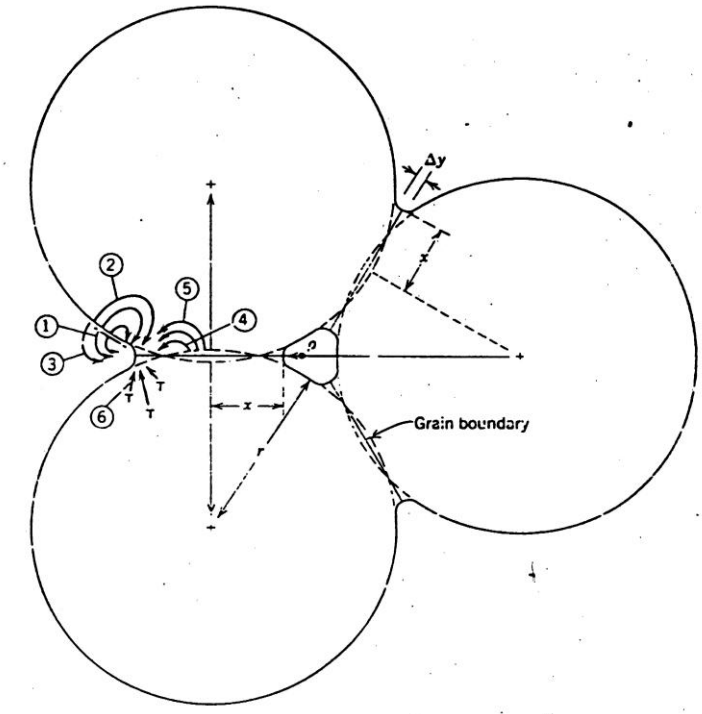
2.1) การแพร่ที่บริเวณพื้นผิว (surface diffusion) โดยอะตอมจะแพร่จากบริเวณพื้นผิวไปยังรอยต่อ (neck) ของอนุภาค (1)

2.2) การแพร่ของแลชติช (lattice diffusion) อะตอมจะแพร่จากแลชติชไปยังรอยต่อของอนุภาค (2),(5),(6)

2.3) การระเหย (vapor transportation) อะตอมจะเกิดการระเหยจากพื้นผิวไปยังรอยต่อของอนุภาค (3)

2.4) การแพร่บริเวณขอบเกรน (boundary diffusion) อะตอมจะแพร่จากบริเวณขอบเกรนไปยังรอยต่อของอนุภาค (4)

โดยขั้นตอนที่เกิดขึ้นแสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 2.5 แสดงขั้นตอนการเกิด Solid state sintering (Michel W., Barsoum, p 502)

วัตถุดิบ

1. ดินเหนียว (Ball Clay) เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตเซรามิกส์ ดินเหนียวนั้นเป็นดินที่พบโดยทั่วไปในที่ราบลุ่มเกิดจากการไหลตัวลงสู่ที่ต่ำของดินชั้นแรก (primary) แล้วทับถมปะปนกับซากพืชซากสัตว์ โดยทั่วไปดินเหนียวจะเป็นดินที่มีความทนไฟที่อุณหภูมิค่อนข้างต่ำคือประมาณ 1000 – 1100 องศาเซลเซียส และหลังจากเผาแล้วจะมีความสามารถในการดูดซึมน้ำ (absorption water) ประมาณ 10% และเมื่อเผาแล้วดินเหนียวจะมีลักษณะสีน้ำตาลแดง ดินเหนียว เป็นดินที่เกิดจากตะกอนที่พัดพามาทับถมกัน ธรรมชาติของดินเหนียว จะประกอบด้วยแร่เคโอลิไนต์ (kaolinite) เป็นส่วนใหญ่ โดยแร่เคโอลิไนต์ที่พบในดินเหนียว มักมีผลึกที่ไม่สมบูรณ์และมีขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังพบแร่ดินชนิดอื่นๆ อาทิ มอนมอริลโลไนต์ (monmorillonite) อิลไลต์ (illite) ควอร์ทซ์ (quartz) แร่ไมกา (mica) แร่เหล็กออกไซด์ (iron oxide) รวมทั้งมักมีสารอินทรีย์ปะปนอยู่เสมอ ดินเหนียวมีสีต่างๆ เกิดจากการมีแร่ธาตุชนิดต่างๆ ในปริมาณที่แตกต่างกัน อาทิ สีดำ เทา ครีม และน้ำตาล ดินเหนียวที่มีสีเทาหรือดำนั้น จะมีอินทรีย์วัตถุปนมาก ส่วนดินเหนียวสีครีมหรือน้ำตาล มาจากแร่เหล็กที่ปะปนอยู่ เหตุผลที่เราต้องนำดินเหนียวมาใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิกส์มีด้วยกัน 4 ประการ คือ

1.1 ช่วยเพิ่มความสามารถในการขึ้นรูปของเนื้อดินปั้นให้ดีขึ้น

1.2 พัฒนาผลิตภัณฑ์ก่อนเผาให้มีความแข็งแรงมากขึ้น ซึ่งเป็นผลทำให้การสูญเสียเนื่องจากการแตกหักของผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เผาในขณะมีการเคลื่อนย้ายลดน้อยลง

1.3 ช่วยทำให้น้ำดินที่ใช้ในการเทแบบมีการไหลตัวดีขึ้น

1.4 ดินเหนียวบางชนิดมีความสามารถช่วยทำให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างมวลสารในเนื้อดินปั้นในขณะทำการเผา เป็นผลทำให้ผลิตภัณฑ์มีเนื้อแน่นเป็นเนื้อเดียวกันตลอด

การนำดินเหนียวมาใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิกส์ก็มีข้อเสีย คือ ในดินเหนียวมักมีสิ่งอื่นเจอปนอยู่ เช่น เหล็ก (Fe_2O_3) และไททาเนียม (TiO_2) ซึ่งเป็นสารที่ทำให้ความขาวของเนื้อผลิตภัณฑ์เสียไป โดยเฉพาะถ้ามีปริมาณ TiO_2 มาก อีกทั้งเนื้อดินที่หนาแน่น ทำให้ความโปร่งแสงของผลิตภัณฑ์น้อยลง และ ดินเหนียวมีส่วนประกอบไม่แน่นอนฉะนั้นทำให้เกิดความยุ่งยากในการควบคุมน้ำดินสำหรับเทแบบ

ธรรมชาติของดินเหนียว ดินชนิดนี้ส่วนใหญ่ประกอบด้วย แร่ดินขาว แต่มีผลึกขนาดเล็กกว่าดินชนิดอื่นๆ และผลึกมักจะไม่สมบูรณ์ โดยแร่ที่มักพบปนอยู่ในดินเหนียวเสมอ เช่น quartz, mica และ iron sulfide ดินเหนียวมีลักษณะพิเศษก็คือ มีสารอินทรีย์ปนอยู่เสมอ สารอินทรีย์นี้มีส่วนประกอบคล้ายลิกไนท์มาก ดินเหนียวเมื่อแห้งมีความแข็งแรงสูงและมีการหดตัวสูงเช่นกัน ดินเหนียวหลายชนิดมีช่วงอุณหภูมิกว้างที่จะเกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนไปเป็นแก้ว ซึ่งเป็นประโยชน์ คือ ช่วยปรับปรุงเนื้อผลิตภัณฑ์หลังจากเผาแล้วให้ดีขึ้น ในประเทศไทยดินเหนียวที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิกส์มีหลายแหล่ง เช่น สุราษฎ์ธานี ปราจีนบุรี ลำปาง เชียงใหม่ เป็นต้น

ส่วนประกอบทางเคมีของดินเหนียวแตกต่างกันไปตามแหล่งที่อยู่ของดิน ส่วนประกอบโดยประมาณอาจจำแนกได้ดังนี้

1) SiO_2 ประมาณ 40 – 60 %

2) Al_2O_3 ประมาณ 30 %

3) H_2O ในผลึกและอินทรีย์สาร 10%

4) TiO_2 , Fe_2O_3 , CaO , MgO, K_2O, Na_2O เล็กน้อย

แร่ดินต่างๆ ที่พบในดินเหนียวพอสรุปได้ คือ แร่ดินขาว ซึ่งมีทั้งหยาบและละเอียดเป็นส่วนใหญ่ อื่นๆ ที่เป็นส่วนประกอบอยู่ก็มี ควอท ไมก้า เป็นต้น ส่วนอินทรีย์สารที่พบได้แก่ ลิกไนต์ น้ำมัน เรซิ่น เป็นต้น นอกจากนี้ก็มีเกลือที่ละลายน้ำได้ เกลือส่วนใหญ่เป็นเกลือซัลเฟตและเกลือคลอไรด์ของอะลูมิเนียม เหล็ก แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม ความสามารถในการแลกเปลี่ยนอนุมูลอยู่ระหว่าง 7 ถึง 30 มิลลิอิควาวาเลนซ์ (milliequivalents) ต่อ 100 กรัมของดินแห้ง

คุณสมบัติทางกายภาพของดินเหนียว

1) ขนาด ดินเหนียวมีขนาดละเอียดกว่าดินขาว ขนาดดินเหนียวจะมีขนาดละเอียดแค่ไหนและมากน้อยเพียงใดจะเปลี่ยนแปลงไปตามแหล่งที่พบคือแหล่งดินที่ถูกพัดพาไปไกลจากแหล่ง

เติมมากจะมีการเสียดสี และการบดกันตามธรรมชาติมาก ขนาดของเม็ดดินจะละเอียดมากขึ้นตามลำดับ

2) ความเหนียว กล่าวโดยทั่วไปแล้ว ดินเหนียวมีความเหนียวดีกว่าดินขาว การผสมดินเหนียวลงไปในเนื้อดินปั้นจะช่วยทำให้การขึ้นรูปได้ดีขึ้น

3) หดตัวเมื่อแห้งดินเหนียวมีการหดตัวมากน้อยแตกต่างไปตามแหล่งหรือชนิดของดินเหนียวนั้น เช่นดินเหนียวที่มี SiO_2 สูงแทบไม่มีการหดตัวเลย แต่ดินเหนียวที่มีอินทรีย์สารสูงจะมีการหดตัวมากประมาณ 15 % แต่อย่างไรก็ตามเราไม่ใช้ดินเหนียวอย่างเดียวในการผสมเนื้อดินปั้นเราสามารถที่จะทดลองผสมเนื้อดินปั้นขึ้นมาหาส่วนผสมเนื้อดินปั้นที่มีการหดตัวที่เหมาะสมได้

4) ความแข็งแรงก่อนเผาปกติดินเหนียวจะมีความแข็งแรงกว่าดินขาว ดินเหนียวที่มีความแข็งแรงสูงเมื่อผสมในเนื้อดินปั้นจะช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงสูงตามด้วย

5) คุณสมบัติหลังจากเผา ถ้าเป็นดินเหนียวล้วน ๆ คุณสมบัติหลังจากการเผา เป็นต้นว่ามีสีเป็นอย่างไร เนื้อดีหรือไม่ดีอย่างไร ไม่ค่อยสำคัญนัก แต่คุณสมบัติเหล่านี้จะมีผลกระทบกระเทือนเมื่อผสมดินเหนียวลงไปในเนื้อดินปั้น ดินเหนียวบางอย่างมี ไมก้า ประกอบอยู่ เมื่อผสมในเนื้อดินปั้นเมื่อ เผา ไมก้าจะทำหน้าที่เป็นตัวเร่งให้เกิดปฏิกิริยาในเนื้อดินปั้นทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์แน่นและเนียนมากขึ้น

ดินเหนียวมีสมบัติเด่นในการนำมาขึ้นรูปคือ มีความเหนียว และเมื่อแห้งมีความแข็งแรงสูง ทำให้ผลิตภัณฑ์หลังแห้งมีความแข็งแรง แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อแห้ง ดินเหนียวมักมีการหดตัวสูง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลิตภัณฑ์มีการแตกร้าว ดังนั้นจึงไม่นิยมใช้เนื้อดินเหนียวล้วนๆ ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ แต่ต้องมีการผสมวัสดุที่ไม่มีความเหนียว อาทิ ดินเชื้อ หรือทราย เพื่อลดการดึงตัวและหดตัว ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการแตกร้าว เนื่องจากการหดตัวของดินได้ ดินเหนียวหลายชนิด มีช่วงอุณหภูมิที่จะเปลี่ยนไปเป็นเนื้อแก้วกว้าง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ คือ ช่วยปรับปรุงเนื้อผลิตภัณฑ์หลังการเผาให้ดีขึ้น ในการใช้ประโยชน์จากดินเหนียวนั้น นอกจากใช้เป็นเนื้อดินปั้นสำหรับหัตถกรรมพื้นบ้านแล้ว ยังนิยมนำมาใช้ผสมกับดินขาว เพื่อเพิ่มความเหนียว หรือช่วยให้น้ำดินมีการไหลตัวดีขึ้น ในปัจจุบันประเทศไทยมีแหล่งดินเหนียวอยู่หลายแหล่ง ที่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมเซรามิกส์ อาทิ ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปราจีนบุรี ลำปาง เชียงใหม่ นอกเหนือจากนี้ ดินเหนียวที่มีอยู่ในแหล่งพื้นบ้านทั่วไป อย่างไรก็ตาม แม้ว่าดินเหนียวจะมีอยู่ในหลายพื้นที่ก็ตาม สำหรับดินเหนียวแบ่งตามลักษณะของดินได้เป็นดังนี้

1) ดินจอมปลวก เป็นลักษณะของดินที่ปนอยู่กับทรายและมีความเหนียวมาก ก่อนจะนำมาใช้จะต้องมีการทุบให้ละเอียดเพื่อย่อยให้เป็นผง ก่อนจะนำมาร่อนแล้วผสมกับน้ำเพื่อขึ้นรูป เป็นดินเหนียวที่มีความทนไฟได้มากพอสมควร โดยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยนิยมที่จะเจาะจอมปลวกเพื่อทำเป็นเตาเผา

2) ดินท้องนา เป็นดินที่มีความเหนียวและมีทรายปนอยู่เล็กน้อยก่อนจะนำมาใช้ต้องขุดเปิดผิวหน้าดินเพื่อแยกสิ่งเจือปนที่เป็นอินทรียวัตถุเช่น รากไม้ กิ่งไม้

3) ดินดอนชายน้ำ เป็นดินที่มีลักษณะความเหนียวต่างกันตามแต่ละท้องถิ่น โดยมากจะพบว่ามีความเหนียวที่สูงตามแหล่งที่เป็นน้ำนิ่ง เช่นบ่อน้ำ การล้างเพื่อแยกสิ่งเจือปนออกจากดินชนิดนี้นิยมล้างด้วยน้ำเนื่องจากเป็นดินที่เหลวและอ่อนตัวอยู่แล้ว

4) ดินดาน เป็นดินที่มีความเหนียวน้อยเกิดจากการทับถมกันของดินชนิดต่างๆ มาเป็นเวลายาวนานจนรวมตัวกันกลายเป็นสภาพหินใหม่ แต่ยังมีความแข็งไม่มากสามารถที่จะนำมาบดเป็นดินเชื้อ (grog) แทนทรายละเอียดได้

5) ดินจากเถ้าภูเขาไฟ เป็นดินที่มีลักษณะความเหนียวมาก โดยจะมีความเหนียวถึงสามเท่าของดินเหนียวทั่วไป เกิดจากการแปรสภาพของเถ้าลาวาที่ถูกพ่นออกมาจากปล่องภูเขาไฟ นิยมนำมาผสมกับเนื้อดินปั้นเพื่อเพิ่มความเหนียวให้กับเนื้อดินอื่นๆ

2. ดินขาว (Kaolin, China clay) หมายถึง ดินที่มีสีขาวหรือสีจางๆ แหล่งดินชนิดนี้มี 2 แหล่ง

2.1 แหล่งต้นกำเนิด ดินขาวแหล่งนี้ มักพบในลักษณะเป็นภูเขา หรือที่ราบซึ่งเดิมเป็นแหล่งแร่หินฟันม้า เมื่อหินฟันม้าผุพังโดยบรรยากาศ ผลสุดท้ายเหลือเป็นดินขาวอยู่ ณ ที่นั้น ขบวนการเกิดดินขาว สิ่งเจือปนที่พบเสมอในดินเหล่านี้คือ ซิลิกา มีสูตรเคมีเป็น SiO_2 นอกจากนี้ก็มีหินฟันม้า และผลิตผลอื่นๆ ที่ยังไม่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากปฏิกิริยายังไม่สมบูรณ์ และอาจมีสิ่งเจือปนจากที่อื่นเข้าไปปน

2.2 แหล่งสะสมที่ลุ่ม หมายถึงแหล่งดินขาวที่เกิดจากดินขาวจากแหล่งแรก ถูกกระแสน้ำพัดไป และไปสะสมในบริเวณที่ราบลุ่มในประเทศไทยมีแหล่งดินขาวหลายจังหวัด มี ลำปาง อุตรดิตถ์ ปราจีนบุรี ระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช เป็นต้น

การทำเหมืองและการล้างดิน

เมื่อได้ขุดสำรวจจนทราบบริเวณของแหล่งดินแล้วขุดผิวหน้าซึ่งปกคลุมแหล่งดินออกแล้วจึงขุดดินขาวส่งไปยังโรงล้างดิน การล้างดินอาศัยน้ำเป็นตัวล้าง และใช้สารเคมี เช่น โซเดียมซิลิเกต หรือเป็นตัวช่วยทำให้ดินกระจายตัวได้ดี ดินที่ละเอียดจะถูกกระแสน้ำพาไป พวกหยาบๆจะจมตัวลง เครื่องมือใช้ในการล้างดินอาจใช้ รางแยกแร่ อ่างกัดดิน เครื่องคัดขนาดแบบระหัด หรือเครื่องเซนติฟิวส์ที่มีอัตราเร็วสูง หลังจากขจัดพวกหยาบๆแล้วกรองด้วย ฟิลเตอร์ แยกดินออกจากน้ำ แล้วนำไปตากแห้ง บดละเอียด บรรจุถุงและส่งไปจำหน่าย แผนผังข้างท้ายนี้แสดงกระบวนการล้างดิน

ส่วนประกอบทางเคมีของดินขาว

ผลึกที่บริสุทธิ์ของดินขาวมีส่วนประกอบทางเคมีเป็น $(OH)_4Al_2SiO2$ หรือ $AlO.SiO_2.2H_2O$

$39.8\%AlO_{46}.3\%SiO_{21}3.9\%H_2O$

ดินขาวที่พบตามแหล่งมีส่วนประกอบต่างกันไปด้วยเหตุผล 2 ประการ

1) เนื่องจากในโครงสร้างของดินขาวมีการแทนที่กันของโลหะธาตุซึ่งมีประจุบวก

2) เนื่องจากมีสารประกอบอื่นปะปนอยู่

คุณสมบัติทางกายภาพของดินขาว

การทราบคุณสมบัติทางกายภาพของแร่ดินขาวจะช่วยทำให้เราสามารถทำนายคุณสมบัติของเนื้อดินปั้นซึ่งมีแร่ดินเหล่านั้นผสมอยู่ได้ดีพอสมควร คุณสมบัติที่ควรจะได้ศึกษา คือ

1) ขนาดมีความสำคัญมากอันหนึ่งเพราะว่ามันเกี่ยวข้องทางด้านคุณสมบัติความเหนียวและการหดตัวเมื่อแห้ง กล่าวโดยทั่วไปดินเม็ดละเอียดจะให้ความเหนียว และการหดตัวเมื่อแห้งมากกว่าดินเม็ดหยาบ

2) รูปร่าง มีรูปร่างเป็นแผ่นหกเหลี่ยม มีขนาดจาก 0.05 ถึง 10 ไมครอน โดยเฉลี่ยขนาดอยู่ระหว่าง 0.5 ไมครอน

3) ความสามารถในการแลกเปลี่ยนอนุมูล คุณสมบัติข้อนี้สำหรับแร่พวก แคออลิไนมีน้อยมาก เพราะว่าในแร่พวกนี้มีการแทนที่กันของพวกอนุมูลบวกในโครงสร้างน้อยมาก โดยเฉพาะผลึก ที่บริสุทธิ์จะไม่มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนอนุมูลเลย

4) คุณสมบัติเมื่อแห้ง การหดตัวเมื่อแห้งของแร่ดินล้วนๆ เราไม่ค่อยสนใจ เพราะว่าเนื้อดินปั้นมักประกอบด้วยแร่หลายอย่างแต่กล่าวได้กว้างๆว่าของละเอียด มีการหดตัวมากกว่าของหยาบ เมื่อทิ้งไว้ให้แห้ง

5) ความแข็งก่อนเผา คุณสมบัตินี้สำคัญมากโดยเฉพาะเมื่อจะนำแร่ดินขาวไปใช้ในเนื้อดินปั้นซึ่งไม่มีดินดำอยู่เลย เพราะว่าดินขาวเท่านั้นที่จะเป็นตัวช่วยให้ผลิตภัณฑ์ดิบมีความแข็งแรงมากน้อยเพียงไร

6) คุณสมบัติหลังจากเผา แร่ดินขาวมีการหดตัวสูงหลังจากการเผาไม่ควรใช้แร่ดินขาวล้วนเป็นเนื้อดินปั้น แร่ดินขาวเมื่อเผาแล้วจะหดตัวประมาณ 20%

สารเจือปนที่อยู่ในเนื้อดิน

1) ซิลิกา (SiO_2) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของดิน โดยเปลี่ยนแปลงสภาพมาจากการผุพังของหินครอตซ์ กลายเป็นเม็ดทรายเล็กๆแทรกอยู่ในเนื้อดิน สำหรับซิลิกาจะมีอิทธิพลต่อการหดตัวของดิน โดยดินที่มีซิลิกาที่หยาบจะหดตัวน้อยในขณะเดียวกันดินที่มีซิลิกาที่ละเอียดจะหดตัวยาก

2) อะลูมินา (Al_2O_3) อะลูมินาจะมีความทนไฟที่สูงมีความต้านทานต่อการกรัดกร่อนของสารเคมีได้เป็นอย่างดี ทำให้ดินที่มีอะลูมินาสูงจะมีความสามารถในการทนไฟได้ดี

3) เหล็ก (Fe_2O_3) เหล็กจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสีดิน โดยดินที่มีเหล็กผสมอยู่มากเมื่อนำไปเผาจะมีสีแดงเข้ม

4) แคลเซียม (CaO) แคลเซียมจะมีผลตอความต้านทานต่อแรงดึงของชิ้นงาน

5) แมกนีเซียม (MgO) แมกนีเซียมจะมีผลต่อการต้านทนต่อแรงดึงของชิ้นงาน เช่นเดียวกับแคลเซียม

3. ทราย ในทรายจะมีธาตุซิลิกาที่เป็นองค์ประกอบหลัก โดยปรกติ ซิลิกาจะเป็นองค์ประกอบในดินและเฟลด์สปาร์อยู่แล้ว แต่ในการผลิตเครื่องปั้นดินเผา บางครั้งจะมีการเติมซิลิกาเพิ่มเข้าไปด้วย เพื่อทำ ให้เนื้อดินปั้นขยายตัวมากขึ้นกว่าเดิมและมีส่วนทำ ให้เคลือบไม่รานตัว นอกจากจะใช้ซิลิกาผสมในเนื้อดินปั้นแล้ว ยังสามารถใช้เป็นส่วนผสมของน้ำเคลือบอีกด้วย แหล่งทรายแก้วที่พบในประเทศได้มีหลายแห่งด้วยกัน ได้แก่ อ.บ้านตาก จ.ตาก และ อ.วังทอง จ.พิษณุโลก, ต.ซากพง อ.แกลง จ.ระยอง บ้านหนองไทร ต.ช้างข้าม อ.ท่าใหม่ และ บ้านบ่อ อ.ขลุง จ.จันทบุรี, บ้านแหลมกลัด เขาล้าน อ.เมือง และ บ้านไม้รูด อ.คลองใหญ่ จ.ตราด, บ้านดอนตะเคียน อ.ปะทิว จ.ชุมพร, อ.ถลาง จ.ภูเก็ต อ.สิชล จ.นครศรีธรรมราช อ.เมือง และ อ.จะนะ จ.สงขลา

คุณสมบัติของดินและเครื่องปั้นดินเผา

1. การหดตัว (shrinkage) การหดตัวของดินจะเกิดขึ้นเมื่อนำไปเผา ซึ่งการหดตัวนี้จะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิในการเผาที่แตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างของเม็ดดินและสิ่งเจือปนที่อยู่ในเม็ดดินที่มีการหดตัวที่แตกต่างกันค่าความหดตัววิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สมการ

$$\text{ร้อยละของความหดตัวก่อนการเผา} = \frac{\text{ความยาวก่อนเผา} - \text{ความยาวหลังเผา}}{\text{ความยาวก่อนเผา}} \times 100$$

2. ความเหนียวของดิน (plasticity of cray) ค่าความเหนียวคือคุณสมบัติที่สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพรูปทรงได้โดยที่ไม่เกิดการแตกหักเมื่อใช้แรงกดหรือบีบ และในขณะเดียวกันก็สามารถคงรูปทรงอยู่ได้เมื่อปล่อยแรงที่กดหรือบีบออกแล้ว ความเหนียวเป็นคุณสมบัติของดินที่มีผลต่อการขึ้นรูปดินถ้าดินมีความเหนียวน้อยก็จะทำให้ขึ้นรูปได้ยาก แต่ถ้ามีความเหนียวมากชิ้นงานก็จะมีความแข็งตัวช้าและหดตัวสูง นอกจากนี้ความเหนียวยังมีผลต่อลักษณะของการขึ้นรูปแต่ละชนิดด้วย

3. สีของดิน (color) เป็นคุณสมบัติที่มีความสำคัญต่อการผลิตชิ้นงานเนื่องจากดินแต่ละแห่งจะมีสีที่แตกต่างกันออกไปซึ่งจะขึ้นอยู่กับสิ่งเจือปนที่อยู่ในดินเช่นแร่ต่างๆ ซากพืชซากสัตว์

4. ความแข็งแรง (strength) ความแข็งแรงคือคุณสมบัติที่แสดงถึงความทนทานต่อแรงกระแทก หรือแรงกดที่กระทำ โดยชิ้นงานที่มีความแข็งแรงมากจะไม่เปราะง่ายสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกค่าความแข็งแรงของดินก่อนการเผาและหลังการเผาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สมการ

$$M = \frac{3PL}{2bd^2}$$

เมื่อ M = ค่าความแข็งแรงของดิน (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)
P = แรงที่กดทำให้ แท่งทดลองหัก (กิโลกรัม)
L = ระยะห่างของแท่นรองรับชิ้นทดลอง (เซนติเมตร)
b = ความกว้างของชิ้นทดลอง (เซนติเมตร)
d = ความหนาของชิ้นทดลอง (เซนติเมตร)

5. การดูดซึมน้ำ (absorption) การดูดซึมน้ำคือคุณสมบัติของชิ้นงานที่มีความสามารถในการดูดซึมน้ำได้มากน้อยเท่าไร โดนจะเปรียบเทียบกับน้ำหนักแห้งค่าการดูดซึมน้ำหลังการเผาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละของการดูดซึมน้ำ} = \frac{\text{น้ำหนักที่อิ่มตัว} - \text{น้ำหนักดินที่แห้ง}}{\text{น้ำหนักดินที่แห้ง}} \times 100$$

6. สมบัติทางกายภาพของเคลือบ สมบัติทางกายภาพของเคลือบได้แก่การพิจารณาความมันการสุกตัว การไหลตัว การรานตัว และสีของเคลือบ

เกณฑ์มาตรฐานความงามของเครื่องปั้นดินเผา

คุณค่าของงานเครื่องปั้นดินเผา มีลักษณะคล้ายกับงานศิลปะแขนงอื่นๆ แตกต่างกันตรงที่งานเครื่องปั้นดินเผามีประโยชน์ใช้สอยนอกเหนือจากความงามแต่เพียงอย่างเดียว โดยมีเกณฑ์มาตรฐานความงานของเครื่องปั้นดินเผาดังนี้

1. ความงามจากดิน (Clay) เนื้อดินมีส่วนสร้างคุณค่า ความงามให้กับผลิตภัณฑ์ ผนวกกับการตกแต่ง การเคลือบและการเผา แหล่งที่มาของดินมีส่วนที่สร้างความแตกต่างให้กับเครื่องปั้นดินเผา ไม่ว่าจะเป็นสีของเนื้อดิน ความละเอียด ความหยาบของเนื้อดิน

2. ความงามจากการเผา (Firing) การเผาซึ่งต้องมีความสอดคล้องกับแหล่งที่มาของเนื้อดินเพื่อให้เกิดความแข็งแกร่ง ความงามได้จากการสม่ำเสมอของอุณหภูมิ อุณหภูมิที่เหมาะสม และระยะเวลาที่เหมาะสม

3. ความงามจากรูปทรง (Form) รูปทรงมีผลต่อการใช้งาน และความสวยงาม รูปทรงถูกถ่ายทอดจากศิลปวัฒนธรรม ท้องถิ่นดั้งเดิม ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค โดยรูปทรงส่วนใหญ่ได้แนวคิดจากธรรมชาติ เรขาคณิต และรูปทรงอิสระ โดยมีจุดมุ่งหมายหลักๆคือ การใช้งาน และสุนทรียภาพ

4. ความงามจากลักษณะผิว (Texture) ซึ่งมีทั้งเกิดจากการปั้น การเผา แล้ว จะเกิดจากการสรรค์สร้าง ของผู้ผลิตโดยใช้เทคนิคต่างๆ ทั้งการขูดขีด บีบกด หรือตีจากวัสดุอื่น เพราะดินก่อนเผามีพื้นผิวนุ่มสามารถเก็บรายละเอียดได้ชัดเจน

5. ความงามในลักษณะเอกลักษณ์ (Tradition) เอกลักษณ์ที่เกิดจากสังคม เชื่อชาติ ศาสนา ยุคสมัย ที่มีความแตกต่างกันออกไป จะแสดงออกผ่านรูปร่าง รูปทรง สีสัน และการใช้งาน ซึ่งเป็นภูมิปัญญาที่เป็นจุดเด่นของแต่ละที่

องค์ประกอบศิลปะที่ใช้ในการออกแบบ

สกนธ์ ภู่งามดี (2547 : 11- 21) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของศิลปะที่ใช้ในการออกแบบซึ่งผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบศิลปะมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของใช้และของตกแต่งบ้าน อันประกอบไปด้วยมากขึ้นเลือกสีที่เหมาะสมสามารถสร้างบรรยากาศได้ตามละประติมากรรม เป็นต้น

1. จุด (Point) เป็นองค์ประกอบศิลป์ประเภทแรกซึ่งเป็นที่มาของการเกิดองค์ประกอบศิลป์ประเภทเส้น รูปร่าง รูปทรง เนื่องจากเราสามารถลากเส้นจากจุดเริ่มต้น ณ ที่ใดที่หนึ่งไปในทิศทางที่ต้องการ จนเกิดเป็นองค์ประกอบประเภทที่ต้องการ จุดที่ประกอบไปด้วยขนาดที่ต่างกัน สีที่ต่างกัน การจัดเรียงที่ต่างกัน เมื่อนำมาตกแต่งภายในห้องทำให้เกิดความสดใส ตื่นเต้น สนุกสนาน

2. เส้น (Line) การออกแบบตกแต่งจำเป็นต้องใช้เส้นเป็นปัจจัยสำคัญของการร่างภาพ เส้นยังมีความสำคัญต่อการเลือกสิ่งของเครื่องใช้ในการตกแต่งห้องหรือบ้านเรือน เช่น การออกแบบตกแต่งห้องทำงานที่เลือกผ้าม่านลายเส้นตรงสีอ่อนเรียงกันอย่างเป็นระเบียบ บรรยากาศที่เกิดขึ้นคือความสบายตา ความมีระเบียบ ความสงบที่เหมาะแก่การทำงาน เส้นสามารถโน้มน้าวให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึกที่ต่างกันด้วยเช่น เส้นโค้งจากผลงานประติมากรรมปูนปลาสเตอร์สีขาวขนาดใหญ่ที่นำมาตกแต่งมุมห้อง จะทำให้ผู้พบเห็นรู้สึกว่าผลงานศิลปะนำมาตกแต่งมีความอ่อนโยน พลิ้วไหว

3. น้ำหนักอ่อน-แก่ (Tone) คือองค์ประกอบที่ใช้แสดงความแตกต่างของรูปร่าง รูปทรงที่ดูเหมือนกับรูปร่าง รูปทรงนั้นแยกส่วนออกจากพื้นหลัง การใช้น้ำหนักอ่อน-แก่ จะปรากฏในผลงานศิลปะประเภทต่างๆ ในการออกแบบตกแต่งสามารถนำการสร้างน้ำหนักอ่อน-แก่ เข้ามาใช้ได้เช่นกัน เช่น หากต้องการสร้างบรรยากาศที่สดใส ก็อาจเลือกกระดาษปิดฝาผนังที่เป็นภาพทิวทัศน์ ซึ่งมีแสงเงาที่กลมกลืนสบายตามาตกแต่ง งานประติมากรรมเมื่อนำมาตกแต่งในห้องเมื่อได้รับแสงมาตกกระทบ ก็สามารถสร้างบรรยากาศของห้องได้เช่นกัน

4. รูปร่างรูปทรง (Shape and Form) วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร (2548 : 79) ได้กล่าวถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้และของตกแต่งบ้านที่เน้นรูปร่างรูปทรงความเป็นธรรมชาติซึ่งปัจจุบันคนส่วนใหญ่มีแนวโน้มต้องการหวนคืนสู่อ้อมกอดของธรรมชาติ เพราะต้องการความสงบ ผ่อนคลายและที่พักทางใจในการฟื้นฟูความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ คนอีกส่วนหนึ่งเชื่อว่าวัตถุดิบจากธรรมชาติคือความสด สะอาด บริสุทธิ์และมีคุณค่า ดังนั้นความนิยมในตัวผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนช่วยให้เราได้ใกล้ชิดกับธรรมชาติมากขึ้นนั้น ไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อม ยังคงเป็นกระแสนิยมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอถึงแม้นว่าจะมีช่วงเวลาของการละเลยหรือห่างเหินบ้างแต่ท้ายที่สุดมนุษย์กับธรรมชาติก็มิอาจแยกขาดจากกันได้

5. ลักษณะผิว (Texture) สำหรับการออกแบบตกแต่งนั้น ลักษณะผิวเป็นองค์ประกอบอีกประเภทหนึ่งที่ช่วยสร้างความสวยงามแก่ผลงานการออกแบบตกแต่งได้ พื้นผิวขรุขระ สีโทนสีเย็น เช่น สีเขียว ทำให้เกิดความรู้สึกถึงธรรมชาติ ซึ่งจะแตกต่างจากผิวเรียบ นอกจากผิวเรียบจะสร้างทำให้เกิดความสวยงามแปลกตา ยังสามารถช่วยในเรื่องการใช้งานได้อีกด้วย

6. พื้นที่ว่าง (Space) เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบตกแต่งไม่น้อย พื้นที่ว่างสามารถสร้างความรู้สึกให้เกิดขึ้นในผลงานได้ พื้นที่ว่างน้อยจะสร้างให้เกิดความอึดอัด ส่วนพื้นที่ว่างจะทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายหรือโล่งสบาย

7. มวลและปริมาตร (Mass and Volume) มวลคือเนื้อของวัตถุ ส่วนปริมาตรคือพื้นที่ว่างที่อากาศอยู่ภายใน ส่วนใหญ่ใช้กับงาน 3 มิติ อาทิ แจกัน และประติมากรรม เป็นต้น

8. สี (Color) สีสามารถสร้างจุดดึงดูดและความรู้สึกด้านต่างๆแก่ผู้พบเห็น หากเลือกสีที่เหมาะสมสามารถสร้างบรรยากาศได้ตามที่ต้องการจะทำให้ผลงานการออกแบบตกแต่งนั้นมีความสมบูรณ์มากขึ้น

หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้และของตกแต่งบ้าน

มานะ เอี่ยมบัว สุพรรณ สมไทย และ วรรณิกา เกิดบาง (2552: 11-12) กล่าวว่าหลักการที่นักออกแบบควรคำนึงถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์ภัณฑ์มี 10 ประการ ที่นิยมใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาสร้างสรรค์ผลงาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถควบคุมได้และเป็นตัวกำหนดองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญได้แก่

1. หน้าที่ใช้สอย (Function) ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดจะต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยตามที่ผู้บริโภคต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในผลิตภัณฑ์หนึ่งสามารถมีประโยชน์ใช้สอยได้มากกว่าหนึ่งก็ได้

2. ความสวยงาม น่าใช้ (Aesthetics or Sales Appeal) ผลิตภัณฑ์จะต้องเน้นด้านรูปทรง ขนาด สีสัน สวยงาม น่าใช้ ตรงตามรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภค ให้ความพอใจตั้งแต่แรกเห็น งาน

ออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นจำเป็นต้องยึดข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานของรูปร่างและสีสัน ระหว่างทฤษฎีทางศิลปะและความพึงพอใจของผู้บริโภคเข้าด้วยกัน

3. ความสะดวกสบาย (Ergonomic) การออกแบบต้องเน้นในเรื่องขนาดสัดส่ว น ความสามารถและขีดจำกัดที่เหมาะสมกับอวัยวะส่วนต่างๆของผู้ใช้งาน เกิดความรู้สึกที่ดีสะดวกสบายในการใช้งานผลิตภัณฑ์ ทั้งทางด้านจิตวิทยา และสรีระวิทยา

4. ความปลอดภัย (Safety) ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการดำรงชีพของมนุษย์มีทั้งประโยชน์และโทษในตัว การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของผู้บริโภคเป็นสิ่งสำคัญไม่เลือกใช้วัสดุ สี กรรมวิธีการผลิต ที่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้หรือทำลายสิ่งแวดล้อม

5. ความแข็งแรง (Construction) ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบต้องมีความแข็งแรง ทนทานต่อการใช้งานตามหน้าที่และวัตถุประสงค์ที่กำหนด ศึกษาในเรื่องการเลือกใช้ประเภทของวัสดุ โครงสร้าง และความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

6. ราคา (Cost) ก่อนการออกแบบผลิตภัณฑ์ควรมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็นกลุ่มใด อาชีพอะไร ฐานะเป็นอย่างไร ซึ่งจะช่วยให้กำหนดแบบผลิตภัณฑ์และประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างใกล้เคียงมากขึ้น

7. วัสดุ (Materials) การออกแบบควรเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติด้านต่างๆ ได้แก่ ความใส ผิวมันวาว ทนความร้อน ทนกรดด่าง ไม่ลื่นฯลฯ ความง่ายในการดูแลรักษา การผลิต และมีจิตสำนึกในการรณรงค์ช่วยกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้

8. กรรมวิธีการผลิต (Production) ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดควรออกแบบให้สามารถผลิตได้ง่าย รวดเร็ว ประหยัดวัสดุ ออกแบบให้สอดคล้องกับกรรมวิธีของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีอยู่

9. การบำรุงรักษาและซ่อมแซม (Maintenance) ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดควรออกแบบให้สามารถบำรุงรักษา และแก้ไขซ่อมแซมได้ง่ายไม่ยุ่งยากเมื่อมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้น ง่ายและสะดวกต่อการทำความสะอาดเพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์

10. การขนส่ง (Transportation) ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบควรคำนึงถึงความประหยัดค่าขนส่ง ความสะดวกในการขนส่ง ระยะทาง เส้นทางการขนส่ง การกินเนื้อที่ในการขนส่ง รวมถึงการบรรจุหีบห่อต้องสามารถป้องกันการชำรุดในสภาวะต่างๆที่เกิดขึ้นกับการขนส่งได้

รูปแบบการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นรูปแบบมาก่อนประโยชน์ใช้สอย (Function follows Form) เป็นวิถีทางการออกแบบที่นิยมความงามของรูปทรงเป็นหลักโดยยึดแนวคิดที่ว่าความงามต้องมาก่อนประโยชน์ใช้สอยเสมอ และผลิตภัณฑ์มักถูกนำมาใช้อธิบายขั้นตอนในการปฏิบัติการเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นความงามเป็นหลัก รูปลักษณ์ที่งดงามสะดุดตานับเป็นหัวใจพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์บางประเภทประเด็นในการพิจารณาเลือกซื้อของผู้บริโภคอาจจะไม่ใช่เรื่อง

ของสมรรถนะหรือคุณสมบัติพิเศษโดดเด่นสำหรับการใช้งานของผลิตภัณฑ์นั้น แต่กลับเป็นความพึงพอใจในความงามของรูปโฉมภายนอกเป็นประเด็นสำคัญในการตัดสินใจเลือกซื้อ แนวคิดนี้มีลักษณะที่สนองตอบค่านิยมในสังคมมากกว่าความจำเป็นหรือความต้องการขั้นพื้นฐาน สอดคล้องกับสุภาษิตไทยที่ว่า “ไก่งามเพราะขน คนงามเพราะแต่ง ” จุดประสงค์ที่สำคัญก็เพื่อยกระดับคุณค่าของผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้น เพื่อนำไปสู่การเพิ่มราคาสินค้า

ปัจจัยที่มีต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค

ผู้บริโภคแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ ซึ่งมีผลมาจากความแตกต่างกันของลักษณะทางกายภาพและสภาพแวดล้อมของแต่ละบุคคล ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อที่แตกต่างกันโดยเราสามารถแบ่งเป็นปัจจัยหลักๆได้ 2 ปัจจัยได้แก่

1. ปัจจัยภายใน เป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นกับตัวบุคคล ในด้านความคิดและการแสดงออกซึ่งมีพื้นฐานมาจากสภาพแวดล้อมต่างๆ โดยที่ปัจจัยภายในประกอบต่างๆ ได้แก่ ความจำเป็น ความต้องการและความปรารถนา แรงจูงใจ บุคลิกภาพ และทัศนคติ

1.1 ความจำเป็น ความต้องการ (Wants) และความปรารถนา (Desires) เป็นจุดเริ่มต้นของความต้องการใช้สินค้า ไม่ว่าจะเป็นความต้องการทางกายและความต้องการทางใจ เมื่อเกิดความจำเป็นหรือต้องการ ต้องหาทางที่จะสนองความจำเป็นหรือความต้องการนั้น การตลาดจึงต้องยึดถือตามความต้องการของผู้บริโภคเป็นหลัก

1.2 แรงจูงใจ แรงจูงใจเป็นส่วนสนับสนุน กระตุ้นและผลักดันให้เกิดการตัดสินใจในการเลือกซื้อซึ่งแรงจูงใจอาจจะเกิดจากตัวผลิตภัณฑ์เอง เช่น ความสวยงามของรูปทรง สีสัน การใช้งานหรือการส่งเสริมการขายเช่น ของแถม ราคา เป็นต้น

1.3 บุคลิกภาพ บุคลิกภาพของผู้บริโภคที่เกิดจากความคิด ความเชื่อ อุปนิสัยซึ่งมีผลต่อการกำหนดรูปแบบในการสนองของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน เกิดเป็นผู้ตามที่ชอบการเรียนแบบกันและเป็นผู้นำที่ชอบฉีกความคิดไม่ให้เหมือนคนอื่น

1.4 ทัศนคติ เป็นการประเมินความรู้สึกหรือความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคล โดยทัศนคติจะส่งผลต่อพฤติกรรมต่างๆของบุคคล ดังนั้นเมื่อเราต้องการให้บุคคลใดๆเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เราจะต้องพยายามที่จะเปลี่ยนทัศนคติของเขาก่อนแต่ในความเป็นจริงทัศนคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ยาก เนื่องจากถูกสร้างจากจิตใจดังนั้นการปรับตัวให้เข้ากับพฤติกรรมของผู้บริโภคย่อมทำได้ง่ายกว่าการเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคซึ่งต้องใช้ความพยายามและระยะเวลาที่ยาวนาน

2. ปัจจัยภายนอกปัจจัยที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวซึ่งมีอิทธิพลต่อความคิดและพฤติกรรมของผู้บริโภคได้แก่ เศรษฐกิจ ครอบครัว สังคม วัฒนธรรม การติดต่อธุรกิจ และสภาพแวดล้อม

2.1 สภาพเศรษฐกิจเป็นสิ่งกำหนดอำนาจการซื้อของผู้บริโภค ทั้งในรูปของตัวเงินและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 ครอบครัว การเลี้ยงดูในสภาพครอบครัวที่แตกต่างกันส่งผลให้บุคคลมีความแตกต่างกัน เช่นการตอบสนองต่อความต้องการผลิตภัณฑ์ของตัวบุคคลจะได้รับอิทธิพลจากครอบครัวซึมซับเรียนรู้และก่อให้เกิดนิสัยประจำ

2.3 สังคม สังคมรอบๆตัวมีผลต่อการปรับพฤติกรรมในทิศทางเดียวกับสังคมเพื่อการยอมรับเข้าเป็นส่วนหนึ่งของสังคม หรือที่เรียกว่ากระบวนการขัดเกลาของสังคมประกอบไปด้วยการดำเนินชีวิต ค่านิยมและความเชื่อ

2.4 เป็นวิถีชีวิตที่สังคมเชื่อถือว่าเป็นสิ่งดีงามและยอมรับปฏิบัติมากเพื่อให้สังคมดำเนินและพัฒนาไปได้ด้วยดีบุคคลในสังคมเดียวกันจึงต้องยึดถือและปฏิบัติตามวัฒนธรรม

2.5 การติดต่อธุรกิจ (Business Contact) หมายถึงโอกาสที่ผู้บริโภคจะได้พบเห็นสินค้า สินค้าตัวใดที่ผู้บริโภคได้รู้จักหรือพบเห็นบ่อยๆก็จะมีความคุ้นเคยซึ่งจะทำให้ผู้บริโภคมีความไว้วางใจและยินดีที่จะใช้สินค้านั้น

2.6 สภาพแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทั่วไป เช่น ความแปรปรวนของสภาพอากาศ การขาดแคลนน้ำหรือเชื้อเพลิง การเปลี่ยนแปลงฤดูกาลทำให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการสินค้าอย่างกะทันหัน

การส่งเสริมทางการตลาด

การส่งเสริมการตลาด (Promotion) หมายถึง กระบวนการทางด้านการติดต่อสื่อสารทางการตลาด ระหว่างผู้ซื้อ ผู้ขาย และผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการซื้อ เพื่อเป็นการให้ข้อมูล ชักจูงใจ หรือตอกย้ำเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และตรายี่ห้อ รวมทั้งเพื่อให้เกิดอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงความเชื่อ ทัศนคติ ความรู้สึก และพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายดังนั้นการส่งเสริมการตลาดจึงเป็นการประสานงานของผู้ขายในการพยายามใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อแจ้งข้อมูลและจูงใจ เพื่อขายสินค้าและบริการหรือส่งเสริมความคิด การส่งเสริมการตลาดถือเป็นหน้าที่หนึ่งของการตลาด เพื่อการติดต่อสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมาย โดยข่าวสารอาจจะเป็นข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ราคา หรือคนกลางในช่องทางการจัดจำหน่ายก็ได้

วัตถุประสงค์การส่งเสริมตลาด

1. เพื่อแจ้งข่าวสาร (To inform) เป็นการให้ข้อมูล ข้อเท็จจริง ข่าวสารแก่กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เพื่อให้เกิดการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการ

2. เพื่อจูงใจ (To persuade)เป็นการสื่อสารเพื่อชักจูงใจให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความต้องการซื้อสินค้าหรือบริการของบริษัท

3. เพื่อเตือนความทรงจำ (To remind) เป็นการสื่อสารทางการตลาดเพื่อย้ำเตือนกลุ่มเป้าหมายให้เกิดการจดจำในตรายี่ห้อของสินค้าหรือบริการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณริศรา พฤกษะวัน และ พรเทพ เลิศเทวศิริ ได้ทำการศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างหม้อน้ำดินเผาพื้นบ้านภาคเหนือและคุณสมบัติทางสุนทรียะ ได้กล่าวถึงคุณค่าทางนามธรรม คือคุณค่าทางด้านเนื้อหาของวัตถุ ที่สะท้อนอยู่ในรูปแบบของงานหม้อดินเผา ซึ่งผลจากการรับรู้ทางด้านจิตวิสัยหรือ เป็นคุณค่าที่เกิดจากโครงสร้างทางจิต ซึ่งเป็นเนื้อหาที่สามารถบ่งบอกเรื่องราวต่างๆหรือสื่อความหมายทางด้านความเชื่อหรือความเป็นอยู่ที่แฝงอยู่ในวัตถุสามารถทำให้รู้สึกถึงความมีชีวิตชีวาของสิ่งนั้นๆ ลักษณะของคุณค่าทางนามธรรมสะท้อนให้เห็นแนวความคิดของแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละยุค หรือขนาดรูปลักษณ์ รวมทั้งรายละเอียด เช่น ลวดลาย เนื้อหาดังกล่าวดังกล่าวสามารถเสริมความเข้าใจแก่เนื้อหาภายนอก หรือคุณค่าทางรูปธรรม ซึ่งมีความสัมพันธ์กันเพื่อความสมดลต่อกันระหว่างคุณค่าทางรูปธรรมและคุณค่าทางนามธรรมที่ส่งผลต่อการรับรู้ของมนุษย์ ลักษณะคุณค่าทางนามธรรมที่แฝงอยู่วัตถุที่ปรากฏ ได้แก่ ความเชื่อและสัญลักษณ์ (ณริศรา พฤกษะวัน และพรเทพ เลิศเทวศิริ, 2547).

สนิท ปิ่นสกุล ได้ทำการศึกษาอัตราส่วนผสมของเนื้อดินปั้นเชียงเครือและอัตราส่วนผสมของเคลือสำหรับผลิตของที่ระลึกโดยการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการหล่อแบบจากการศึกษาพบว่าเนื้อดินปั้นที่มีค่าความแข็งแรงเฉลี่ยก่อนเผามากที่สุดคือเนื้อดินปั้นสูตรที่ 19 ความแข็งแรง 10.27 กก./ซม.^{2} ในสูตรส่วนผสมมีดินเชียงเครือร้อยละ 25 หินฟันม้าร้อยละ 5 ดินขาวระนองร้อยละ 25 ทรายน้ำจืดร้อยละ 45 เนื้อดินปั้นที่มีค่าความแข็งแรงเฉลี่ยก่อนเผาน้อยที่สุดได้แก่ เนื้อดินปั้นสูตรที่ 4 ความแข็งแรง 3.83 กก./ซม.^{2} ในสูตรส่วนผสมมีดินเชียงเครือร้อยละ 45 หินฟันม้าร้อยละ 35 ดินขาวระนองร้อยละ 5 ทรายน้ำจืดร้อยละ 15 เนื้อดินปั้นที่มีค่าความแข็งแรงเฉลี่ยหลังเผามากที่สุดได้แก่ เนื้อดินปั้นสูตรที่ 37 ความแข็งแรง 252.61 กก./ซม.^{2} ในสูตรส่วนผสมมีดินเชียงเครือร้อยละ 5 หินฟันม้าร้อยละ 5 ดินขาวระนองร้อยละ 45 ทรายน้ำจืดร้อยละ 45 เนื้อดินปั้นที่มีค่าความแข็งแรงน้อยที่สุดได้แก่เนื้อดินปั้นสูตรที่ 2 ความแข็งแรง 61.10 กก./ซม.^{2} ในสูตรส่วนผสมมีดินเชียงเครือร้อยละ 45 หินฟันม้าร้อยละ 15 ดินขาวระนองร้อยละ 5 ทรายน้ำจืดร้อยละ 35 ดินปั้นที่มีค่าความหนืดมากที่สุดได้แก่เนื้อดินปั้นสูตรที่ 19 ความหนืด 72.1 พอยส์ ในสูตรส่วนผสมมีดินเชียงเครือร้อยละ 25 หินฟันม้าร้อยละ 5 ดินขาวระนองร้อยละ 25 ทรายน้ำจืดร้อยละ 45 เนื้อดินปั้นที่มีค่าความหนืดน้อยที่สุดได้แก่เนื้อดินปั้นสูตรที่ 41 ความหนืด 12.7 พอยส์ ในสูตรส่วนผสมมีดินเชียงเครือร้อยละ 5 หินฟันม้าร้อยละ 45 ดินขาวระนองร้อยละ 45 ทรายน้ำจืดร้อยละ 5 เนื้อดินปั้นที่มีค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ยมากที่สุดได้แก่เนื้อดินปั้นสูตรที่ 6 การดูดซึมน้ำร้อยละ 4.32 ในสูตรส่วนผสมมีดินเชียงเครือร้อยละ

40 หินฟันม้าร้อยละ 10 ดินขาวระนองร้อยละ 10 ทรายน้ำจืดร้อยละ 40 เนื้อดินปั้นที่มีค่าการดูดซึมน้ำเฉลี่ยน้อยที่สุดได้แก่เนื้อดินปั้นสูตรที่ 8 ค่าการดูดซึมน้ำร้อยละ 0.03 ในสูตรส่วนผสมมีดินเชียงเครือร้อยละ 40 หินฟันม้าร้อยละ 30 ดินขาวระนองร้อยละ 10 หินเขี้ยวหนุมานร้อยละ 20 (สนิท ปิ่นสกุล, ม.ป.ป.)

ภาวิณี มนีวรรณ และเกศริน พิมพ์รักษ า ได้ทำการศึกษา การปรับปรุงและควบคุมคุณภาพของการเตรียมน้ำเคลือบเซรามิกส์เพื่อลดตำหนิรอยแยก จากผลการศึกษาพบว่าเมื่อมีปริมาณตัวช่วยหลอมมากเคลือบจะมีความมันวาวมากขึ้นถ้ามีปริมาณตัวช่วยหลอมน้อยเคลือบจะมีความด้านขึ้น เมื่อขนาดของอนุภาคน้ำเคลือบละเอียดจนเกินไปส่งผลให้เคลือบมีความหนืดน้อยเมื่อหลอม และเกิดการหดตัวมากขึ้น เมื่อบดเคลือบที่เวลาต่างกันพบว่าเคลือบที่มีขนาดอนุภาคเฉลี่ยปริมาตรน้อยกว่า 7.41 ไมโครเมตร และร้อยละของกากค้างตะแกรงน้อยกว่า 0.05 ทำให้เกิดเคลือบแยกได้ เมื่อทดลองชุบความหนาของเคลือบที่เวลาที่ต่างกันซึ่งเคลือบที่มีความหนามากกว่า 2 มิลลิเมตร จะแยกกันได้ เมื่อใช้วิธีการเคลือบที่แตกต่างกันพบว่า การพ่นเคลือบจะให้ความหนาที่สม่ำเสมอกว่าจุ่มเคลือบ (ภาวิณี มนีวรรณ และเกศริน พิมพ์รักษา, ม.ป.ป.)

พิทักษ์ พงษ์จันทร์ และ กิติชัย ระมิงค์วงศ์ ได้ศึกษาถึงการพัฒนาเคลือบไฟต่ำเพื่อการพัฒนาเครื่องปั้นดินเผาพื้นบ้านเมืองกุง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ จากผลการศึกษาพบว่าเคลือบฟริตที่ใช้ในการทดลองสามารถนำมาใช้ในการเคลือบดินพื้นบ้านได้ดีโดยที่เคลือบยึดเกาะกับชิ้นงานได้ดี หลอมตัวดีใช้ได้กับทุกอุณหภูมิที่ทดลอง โดยแสดงถึงสัมประสิทธิ์การหดตัวของเคลือบที่ใกล้เคียงกัน เพื่อนำเคลือบไปเผาที่เตาเผาของชุมชนพบว่าไม่สุกตัวเนื่องจากในชุมชนจะเผาที่เตาเผาอุณหภูมิ 860 – 900 องศาเซลเซียส จึงนำเคลือบมาพัฒนาด้วยการใช้ฟริตไฟต่ำเติมลงไปในเคลือบและนำไปเผาอีกครั้ง พบว่าเคลือบมีการหลอมตัวขึ้นมีความมันวาว มีสีต่างๆ แต่ไม่มีความใส จึงนำมาทดลองลดปริมาณสารให้สีลง และนำไปเผาอีกครั้ง พบว่าผิวเคลือบมีความมันดี มีสีตามที่ต้องการ เคลือบหลอมติดกับผิวดินดี โดยอุณหภูมิที่ใช้ในการเผาคือ 900 องศาเซลเซียส (พิทักษ์ พงษ์จันทร์ และ กิติชัย ระมิงค์วงศ์, ม.ป.ป.)

วรุณี ถิรมงคล ได้ทำการศึกษาวิจัยผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกส์น้ำหนักเบาเพื่อใช้ในการตกแต่งปลูกกล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ โดยกระถางเซรามิกส์น้ำหนักเบา แตกต่างจากกระถางดินเผาทั่วไปในเรื่องของส่วนผสมและขั้นตอนการผลิตกระถางทั่วไปจะใช้ดินเป็นส่วนผสมเพียงอย่างเดียว ในขณะที่เซรามิกส์น้ำหนักเบาจะเกิดจากการวิจัยเนื้อดินชนิดใหม่ซึ่งประกอบด้วยดินเหนียว 10 ส่วนและผงหญ้าแฝกแห้ง 1 ส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกันนำไปขึ้นรูปกระถางแล้วเผาที่อุณหภูมิ 1,230 องศาเซลเซียส เพื่อให้ได้กระถางเซรามิกส์น้ำหนักเบาที่มีรูพรุนน้ำหนักเบากว่ากระถางดินเผาธรรมดาถึง 20 เปอร์เซ็นต์เพราะหญ้าแฝกได้สลายตัวไปในขณะเผา ซึ่งจากการใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ ทำให้ต้นทุนการผลิตไม่ต่างจากกระถางเซรามิกส์ทั่วไป" จากข้อดีของกระถางเซรามิกส์น้ำหนักเบาจึงมีรูพรุน

สามารถอุ้มน้ำได้ดีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ทำให้เหมาะกับการนำไปเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ได้ดีรวมถึงการปลูกพืชชนิดต่างๆมากกว่าการปลูกในกระถางพลาสติกหรือกระถางดินเผาธรรมดา นอกเหนือจากผลิตกระถางต้นไม้แล้ว เทคโนโลยีในการผลิตเซรามิกส์น้ำหนักเบายังสามารถนำไปทำเป็น "ท่อนเซรามิกส์น้ำหนักเบา" สำหรับปลูกกล้วยไม้หรือต้นไม้ชนิดอื่นๆ ซึ่งจะมีความทนทานมากกว่าการปลูกกล้วยไม้บนท่อนไม้ เพราะท่อนไม้จะผุพังภายใน 2-3 ปี แต่ท่อนเซรามิกส์น้ำหนักเบาอยู่ได้นานเป็นสิบ ๆ ปี ซึ่งจะทำให้ชาวสวนซึ่งปลูกไม้ดอกไม้ประดับจะมีผลิตภัณฑ์ใหม่ใช้ในการปลูกพืช ที่คุ้มค่ากว่าการใช้ไม้และถูกกว่าวัสดุปลูกน้ำหนักเบาที่นำเข้าจากต่างประเทศอันเป็นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันโดยเฉพาะกับตลาดต่างประเทศได้เป็นอย่างดี และนอกจากนั้นต้นทุนราคาของผลิตภัณฑ์จากเซรามิกส์น้ำหนักเบานั้นก็ใกล้เคียงกันกับดินเผาหรือเซรามิกส์ทั่วไป ซึ่งจะและเป็นความน่าภาคภูมิใจว่าเซรามิกส์เบาชนิดนี้เป็นชนิดใหม่ที่ยังไม่มีประเทศใดสามารถผลิตได้ ดังนั้นโอกาสขยายตลาดในต่างประเทศยังมีอีกมาก ซึ่งขณะนี้ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวให้กับผู้ประกอบการเพื่อนำไปขยายสู่ภาคการผลิตต่อไปแล้ว (วรุณี ถิรมงคล, ม.ป.ป.)

สมบูรณ์ แก้วกระบิล (สมบูรณ์ , ม.ป.ป.) ศึกษากระบวนการพัฒนาภูมิปัญญาชาวบ้านเครื่องปั้นดินเผาของชุมชนเกาะเกร็ด เพื่อนำไปสู่หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ดีเด่น โดยประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม และการศึกษาจากเอกสาร ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ สมาชิกกลุ่มหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาเกาะเกร็ดหมู่ที่1 อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 11 คน การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยการตรวจสอบแบบสามเส้า ตรวจสอบสามเส้าด้าน ข้อมูล (data triangulation) และตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีรวบรวมข้อมูล (methodological triangulation) และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาแบบสร้างข้อสรุป ผลการวิจัยพบว่า เกาะเกร็ด มีบริบทชุมชนที่เอื้อต่อการพัฒนาภูมิปัญญาชาวบ้านเครื่องปั้นดินเผาจนได้รับการพิจารณาคัดเลือกให้เป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ดีเด่น มีหลายองค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะภูมิศาสตร์ ชาติพันธุ์ ประวัติชุมชน ภูมิปัญญาเครื่องปั้น ดินเผา ผู้นำชุมชน การรวมกลุ่มในชุมชน เกาะเกร็ดมีประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเป็น เส้นทางการค้าตั้งแต่สมัยอยุธยาเพราะเป็นเส้นทางเรือสินค้าเดินทางผ่าน และชาวเกาะเกร็ดส่วนใหญ่เป็นชาวมอญที่มี ภูมิปัญญาชาวบ้านเครื่องปั้นดินเผาเป็นองค์ความรู้ที่ติดตัวเมื่อครั้งอพยพหนีทัพพม่ามากับพระเจ้าตากสินมหาราช ได้พัฒนาสั่งสมเครื่องปั้นดินเผาจนเป็นอาชีพ และเป็นแหล่งผลิตเครื่องปั้นดินเผาที่สำคัญของไทย ผนวกกับการมีผู้นำชุมชนที่มีวิสัยทัศน์ที่จะฟื้นฟูภูมิปัญญาเครื่องปั้นดินเผาเพื่อแก้ปัญหาวิกฤติต่างๆ ด้วยการพึ่งพาความรู้ที่มีในชุมชนเกาะเกร็ดเอง ทำให้บริบทชุมชนดังกล่าวเอื้อต่อการพัฒนาภูมิปัญญาชาวบ้านเครื่องปั้นดินเผาให้ได้รับการยอมรับ และยังเป็นอาชีพที่สร้างรายได้ให้กับชุมชนจนถึงทุกวันนี้ กระบวนการพัฒนาเครื่องปั้นดินเผาของชุมชนเกาะเกร็ดพบว่า มีกระบวนการพัฒนาดังนี้ 1) การพัฒนาคน เพราะคนคือกลไกสำคัญของการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

เริ่มจากการรวมกลุ่มเป็นการเตรียมสมาชิกให้ได้รับความรู้ สร้างความเข้าใจให้ตรงกันในการพัฒนาภูมิปัญญา ชาวบ้านเครื่องปั้นดินเผา พัฒนาผู้นำชุมชน การเสียสละเวลาของสมาชิกเพื่อร่วมกิจกรรมต่างๆ ของกลุ่ม เป็นต้น 2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้แก่ วัตถุดิบ (ดิน) จะต้องมีการกรองเอาเฉพาะ เนื้อดินบริสุทธิ์เพื่อให้รูปทรงเครื่องปั้นเรียบสวยงาม รูปแบบมีการผลิตเครื่องปั้นดินเผาในขนาดที่เล็กลง เปลี่ยนจากการผลิตเครื่องใช้ในครัวเรือนมาเป็นการผลิตเป็นเครื่องประดับตกแต่งและของที่ระลึก ลวดลายจะมีหลากหลายและละเอียดอ่อน สีสันเครื่องปั้นดินเผาของเกาะเกร็ด มีการพัฒนาสีจากดั้งเดิมสีส้มแดง มาเป็นสีดำอมแดง (สีนาก) จนกระทั้งล่าสุดได้สีดำเงา เหมือนเคลือบมุกนับเป็นพัฒนาการเครื่องปั้นดินที่เห็นเด่นชัดอีกอย่างหนึ่ง เพราะการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาโดยเตาแก๊ส สามารถเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้นจะได้ผลิตภัณฑ์สีดำ เป็นต้น 3) การกระจายสินค้า กลุ่มหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาหมู่ที่ 1 ได้กระจายสินค้าไปกับลูกค้าที่เป็นนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติที่เดินทางมาท่องเที่ยวภายในเกาะเกร็ด เนื่องจาก การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยประกาศให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว ทำให้การประชาสัมพันธ์ไปยัง สื่อต่างๆ เพิ่มขึ้น การออกร้านและการสาธิตการปั้นเครื่องปั้นดินเผาตามโครงการที่รัฐบาลจัดขึ้น นอกจากนี้ยังได้ร่วมแสดงสินค้าตามห้างสรรพสินค้า และมีการประชาสัมพันธ์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตของผู้ประกอบการ และทางเว็บไซต์ของการท่องเที่ ยวแห่งประเทศไทย