

การออกแบบและพัฒนาเครื่องปั่นน้ำดินสำหรับอุตสาหกรรมครัวเรือนขนาดเล็ก

ต.ทุ่งหลวง อ.คีรีมาศ จ.สุโขทัย

ศุภากร ภัคดี¹, มนัสพันธ์ รินแสนปิ่น², เจษฎาพล กิตติพัฒน์³

ไชยเชิด ไชยพันธ์⁴, นภมินทร์ ศักดิ์สง่า⁵

สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การออกแบบเครื่องปั่นน้ำดินสำเร็จรูป มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาเรื่องเครื่องปั่นน้ำดินสำเร็จรูป 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาารูปแบบของเครื่องปั่นน้ำดินสำเร็จรูป 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานของเครื่องปั่นน้ำดินสำเร็จรูป ซึ่งได้สรุปผลการวิจัยดังนี้

จากการศึกษาข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์นั้นได้นำข้อมูลมาออกแบบเครื่องปั่นน้ำดินสำเร็จรูป โดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์ร่วมกับกรอบแนวความคิด และใช้หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีลักษณะการผสมผสานของวัสดุด้วยการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการปั่นน้ำดินแบบชาวบ้านเพื่อให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบใหม่โดยใช้วิธีทางสถิติได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนพื้นฐาน (S.D.) ในการวิเคราะห์และสรุปผล

ผลการวิจัยพบว่าด้านศึกษาผลิตภัณฑ์เครื่องปั่นน้ำดินสำเร็จรูป ประกอบด้วย เหล็ก , มอเตอร์ไฟฟ้า , ใบพัดเหล็ก ตลับ , ลูกปืน , น็อต , สายพานถึงน้ำพลาสติก , Timer , วาล์ว , มู่เล่ , สายดิน , ล้อรถเข็น มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ ด้านการออกแบบเครื่องปั่นน้ำดินสำเร็จรูปด้านประโยชน์ใช้สอย มีระดับความพึงพอใจ ($\bar{X} = 4.88$, S.D = 0.18) ด้านความสวยงาม มีระดับความพึงพอใจ ($\bar{X} = 4.8$, S.D = 0.23) ด้านการใช้งาน มีระดับความพึงพอใจ ($\bar{X} = 4.8$, S.D = 0.24) และด้านต้นทุนการผลิต มีระดับความพึงพอใจ ($\bar{X} = 4.8$, S.D = 0.23)

Designing and Development of Slip Tank Casting for small household industries.

Thung Luang Subdistrict, Khiri Mat District, Sukhothai Province

Suphakorn Pakdee¹, Manusapun Rinsangpin², Jasadapoon Kitiputtanavit³,

Chaicherd Chainan⁴, Napamin Saksanga⁵

¹²³⁴⁵Bachelor of Science and Technology, Product Design

Chiang Mai Rajabhat University.

Abstract

Designing of the Slip Tank Casting aim to 1) study of Slip Tank Casting 2) design and develop mechanical form of Slip Tank Casting. 3) design and develop the style of slip Tank Casting Which summarizes the findings as follows.

Summary of the research follows a study of product data for designing the soil water blender. Through analysis the framework concept and using the principles of product design. Resembling a mix of materials with technology and applying to villagers. A project's analysis and conclusion are using a statistical methods consist of Median (\bar{X}) and Standard Deviation (S.D.).

According to, studying of the Slip Tank Casting which contains of steel, electric motor, fan blades, ball bearings, bolt , plastic belt conveyer, timer, valve, flywheel, ground wire and wheel. Which are appropriate to be used in the design. The result of designing the Slip Tank Casting are as follows 1) Level of satisfaction in practical aspects (\bar{X} = 4.88 , S.D = 0.18) 2) Level of satisfaction in appearance (\bar{X} = 4.8 , S.D = 0.23) 3) Level of satisfaction in utilization (\bar{X} = 4.8 , S.D = 0.24) 4) Level of satisfaction in production cost (\bar{X} = 4.8 , S.D = 0.23)

บทนำ

เครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปนี้เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในกระบวนการเริ่มต้นในการทำเครื่องปั้นดินเผาในหมู่บ้านทุ่งหลวง ต.ทุ่งหลวง อ.คีรีมาศ จ.สุโขทัย ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากการปั้นน้ำดิน เป็นกระบวนการเปลี่ยนสภาพวัตถุดิบ จากดินแข็งให้กลายเป็นน้ำดินเพื่อการนำไปเทหล่อลงแม่พิมพ์ ซึ่งหากการปั้นดินไม่แตกจะทำให้มีแรงกลอื่นๆไม่เข้ากัน อาจทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้แตกหักเสียหาย จึงทำให้ได้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ไม่ได้ตามที่ต้องการ

ปัจจุบันพบว่าในการทำงานในแต่ละครั้งของชาวบ้าน ได้เกิดปัญหาต่างๆในการทำงาน เช่น การยึ่นปั้นน้ำดินแบบนั้นเป็นเวลา 1-2 ชม เป็นอย่างต่ำ, ไฟฟ้าลัดวงจร, มีไฟฟ้ารั่วไหลออกจากตัวสว่าน, มีโอกาสจะทำให้เกิดไฟช็อตเข้าต่อร่างกาย, เกิดอาการเหนื่อยล้าจากการยึ่นปั้นน้ำดินเป็นเวลานาน ปัญหาเหล่านี้จึงทำให้ชาวบ้านเกิดการท้อถอยในการทำงาน ชาวบ้านบางคนก็ถึงกับเลิกทำงานประเภทนี้ไปเลยก็มี

ดังนั้นผู้วิจัยได้นำปัญหาเหล่านี้มาศึกษาพัฒนาให้กับหมู่บ้าน ทุ่งหลวง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีแก่ชาวบ้าน และช่วยพัฒนากระบวนการทำงานของชาวบ้านให้ง่ายต่อการทำงานมากขึ้น เครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปนี้เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในกระบวนการเริ่มต้นในการทำเครื่องปั้นดินเผาใน หมู่บ้านทุ่งหลวง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเรื่องเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูป
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาารูปแบบของเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูป
3. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูป

ระเบียบวิธีวิจัย

การออกแบบเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวความคิดในการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

กรอบแนวความคิดเพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และเอกลักษณ์โดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

- การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์
- การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการ ใช้แบบสอบถาม

กรอบแนวความคิดเพื่อออกแบบเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

กรอบแนวความคิด “ทฤษฎีความพึงพอใจเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้า” เป็นการวิเคราะห์ความพึงพอใจของลูกค้าเป็นการวัดค่า ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดของบริษัทสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าอยู่ในระดับใดโดยความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อมนุษย์สามารถตอบสนองความต้องการได้โดยการลดความตึงเครียดและเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นของคนที่ตั้งอยู่บนความต้องการพื้นฐานมีความเกี่ยวข้องกับผลผลิตที่เกิดขึ้นดังนี้

- ความพึงพอใจในการเปรียบเทียบกับความรู้สึกกับความคาดหวัง
- ความพึงพอใจในการเปรียบเทียบกับความรู้สึกกับสิ่งเรา
- ความพึงพอใจเป็นการเปรียบเทียบกับความรู้สึกหรือทัศนคติกับสิ่งที่ได้รับ
- พอใจเป็นการเปรียบเทียบกับประสบการณ์ความคาดหวัง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนนี้

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้ดังนี้

- สิ่งพิมพ์ต่างๆ
- ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- หนังสือทางวิชาการ บทความ สารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์และรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ซึ่งได้จากการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายจำนวน 100 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามทุกฉบับโดยเลือกเฉพาะฉบับที่สมบูรณ์มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ต่อไป

ผลการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปสำหรับอุตสาหกรรมครัวเรือนขนาดเล็ก ต.ทุ่งหลวง อ.ศรีมหาศ จ.สุโขทัย

ผู้วิจัยมีความสนใจในเรื่องของกระบวนการการทำเครื่องปั้นดินเผาจึงได้เห็นว่าการบวนการการปั้นน้ำดินของชาวบ้านมีความอันตรายเป็นอย่างมากในการทำงานในแต่ละครั้ง ข้าพเจ้าจึงมีความต้องการที่จะนำเทคโนโลยีทางด้านต่างๆ เพื่อมาพัฒนาการปั้นน้ำดินของชาวบ้านให้เกิดเป็นเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูป เพื่อให้มีความปลอดภัยและมีความสะดวกสบายในการใช้งานในแต่ละครั้งอีกด้วย

เนื่องจากเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปนี้มีเอกลักษณ์เฉพาะคือการผลิตมีขั้นตอนที่หลากหลายตั้งแต่การวัดองศา วัดขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน

และการเชื่อมเหล็ก ทำสีชิ้นงาน ต่อบางโครงไฟฟ้าต่างๆ การออกแบบรูปทรงของชิ้นงานให้ดูมีความเป็นมาตรฐาน ปลอดภัยใช้งานง่าย และใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพในการทำงาน ข้าพเจ้าจึงได้มีการคิดค้นและนำเสนอ เครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูป เพื่อพัฒนากระบวนการการปั้นน้ำดินในหมู่บ้านทุ่งหลวงให้การทำงานในแต่ละครั้งสะดวกสบายและปลอดภัยยิ่งขึ้น ข้าพเจ้าจึงมีความพอใจกับผลงานชุดนี้พอสมควร เพราะได้ทำการศึกษาและผลิตผลงานชิ้นนี้ด้วยตนเองจนประสบผลสำเร็จ และจะศึกษาค้นคว้าเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิจัยชิ้นนี้เพื่อพัฒนาต่อไป

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติด้านประโยชน์ใช้สอย

เกณฑ์การประเมิน	\bar{x}	S.D.
1 ความสะดวกสบาย	4.97	0.07
2 ความปลอดภัย	4.97	0.07
3 ประหยัดแรง	4.98	0.06
4 ประหยัดเวลา	4.99	0.04
5 ใช้งานได้ง่าย	4.67	0.33

ตารางที่ 2 แสดงคุณสมบัติด้านความสวยงาม

เกณฑ์การประเมิน	\bar{x}	S.D.
1 รูปทรงได้สัดส่วน	4.87	0.13
2 ความประณีตของชิ้นงาน	4.76	0.19
3 การประกอบชิ้นส่วนงาน	4.82	0.17
4 โครงสร้างความแข็งแรง	4.79	0.22
5 รูปทรงเหมาะสมกับการทำงาน	4.82	0.20

ตารางที่ 3 แสดงคุณสมบัติด้านกรรมวิธีการผลิต

เกณฑ์การประเมิน	\bar{x}	S.D.
1 ใช้งานได้ตรงวัตถุประสงค์	4.96	0.08
2 ไม่มีข้อผิดพลาดในเวลารใช้งาน	4.78	0.20
3 ใช้วัสดุเหมาะสมต่อการใช้งาน	4.91	0.13
4 มีประสิทธิภาพในการทำงาน	4.81	0.19
5 เข้าใจระบบการทำงานได้ง่าย	4.56	0.27

ตารางที่ 4 แสดงคุณสมบัติด้านต้นทุนการผลิต

เกณฑ์การประเมิน	\bar{x}	S.D.
1 ราคาเหมาะสมกับรูปแบบผลิตภัณฑ์	4.86	0.13
2 ราคาเหมาะสมกับวัสดุที่เลือกใช้	4.85	0.15
3 ราคาเป็นที่น่าพอใจเมื่อเทียบกับราคาในท้องตลาด	4.87	0.14
4 ราคาเหมาะสมกับประโยชน์ทางด้านการใช้งาน	4.86	0.18



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการผลิต

สรุปและอภิปรายผล

ด้านประโยชน์ใช้สอย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลประโยชน์ด้านการใช้สอย ความสะดวกสบาย อยู่ในระดับประสิทธิภาพดี ซึ่งหมายถึง สามารถใช้งานได้ดีกว่าวิธีเดิมที่เคยใช้ ความปลอดภัย อยู่ในระดับมีประสิทธิภาพดี ซึ่งหมายถึง ไม่

เกิดปัญหาในการใช้งาน ประหยัดแรง อยู่ในระดับประสิทธิภาพดี. ซึ่งหมายถึง สามารถแบ่งเบาในการใช้งานการทำงานได้มากกว่าเดิม ประหยัดเวลา. อยู่ในระดับประสิทธิภาพดี. ซึ่งหมายถึง ในการป้อนน้ำดินสามารถไปทำอย่างอื่นได้ต่อ และใช้งานได้ง่าย อยู่ในระดับประสิทธิภาพดี ซึ่งหมายถึง. การเปิดเครื่องทำงานไม่มีความซับซ้อน

ด้านความสวยงาม

จากตารางวิเคราะห์ข้อมูลด้านความสวยงาม รูปทรงและสัดส่วนอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพดี ส่วนเรื่องความปราณีของชิ้นงานอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพดี ซึ่งหมายถึงมีการเก็บรายละเอียดเรียบร้อยอยู่ในระดับมีความเหมาะสม การประกอบชิ้นงาน อยู่ในระดับมีประสิทธิภาพดี ซึ่งหมายถึงการประกอบชิ้นงานมีสัดส่วนที่เหมาะสม โครงสร้างความแข็งแรงอยู่ในระดับประสิทธิภาพดี ซึ่งหมายถึงสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ และรูปทรงเหมาะสมกับการใช้งานอยู่ในระดับประสิทธิภาพดี ซึ่งหมายถึงรูปทรงเหมาะสมกับการใช้งาน

ด้านการใช้งาน

จากตารางวิเคราะห์ข้อมูลด้านประโยชน์ใช้งาน ใช้งานได้ตรงวัตถุประสงค์ อยู่ในระดับมีประสิทธิภาพดี ซึ่งหมายถึงสามารถใช้งานได้ตามที่ต้องการ ไม่มีข้อผิดพลาดในการใช้งาน อยู่ในระดับสภาพดี ซึ่งหมายถึงสามารถใช้งานได้ตามปกติ ใช้วัสดุเหมาะสมต่อการใช้งาน อยู่ในระดับประสิทธิภาพดี ซึ่งหมายถึงวัสดุที่ใช้มีความแข็งแรงคงทน มีประสิทธิภาพในการทำงานอยู่ในระดับดี ซึ่งหมายถึงสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเข้าใจระบบการทำงานได้ง่ายอยู่ในระดับประสิทธิภาพดี ซึ่งหมายถึงระบบการทำงานสามารถเข้าใจได้ง่าย

ด้านต้นทุนการผลิต

จากตารางวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิต ราคาเหมาะสมกับรูปแบบผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับมีประสิทธิภาพดี ส่วนเรื่องราคาเหมาะสมกับวัสดุที่เลือกใช้ออยู่ในระดับประสิทธิภาพดี ราคาเหมาะสมกับประโยชน์ทางด้านการทำงานอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพดี แสดงให้เห็นว่าเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปมีการใช้งานได้ตรงวัตถุประสงค์อยู่ในระดับประสิทธิภาพดี

อภิปรายผล

จากการศึกษาและสร้างเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูป ผู้วิจัยขอเสนอแนะประเด็นในการอภิปรายผลดังนี้

การอภิปรายผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูป การศึกษาเรื่อง “การออกแบบและพัฒนาเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปสำหรับอุตสาหกรรมครัวเรือนขนาดเล็ก ต.ทุ่งหลวง อ.คีรีมาศ จ.สุโขทัย” มีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูป จำนวน 100 คน โดยเป็นการเจาะจงในแต่ละด้านทั้งด้านปัญหาต่างๆในการทำงานและทั้งในด้านความปลอดภัย ดังนี้ผู้วิจัยจึงได้ลงพื้นที่สำรวจถึงการทำงานของชาวบ้าน ได้เข้าไปสอบถามถึงปัญหาต่างๆที่พบในการทำงานในแต่ละครั้งของชาวบ้าน ทั้งนี้จากที่ได้สอบถามจากชาวบ้าน 100 คน ผู้วิจัยสังเกตเห็นถึงปัญหาต่างๆ เช่น การยึ่นปั้นน้ำดินแบบนั้นเป็นเวลา 1-2 ชม เป็นอย่างต่ำ, ไฟฟ้าลัดวงจร, มีไฟฟ้ารั่วไหลออกจากตัวส่วาน, มีโอกาสจะทำให้เกิดไฟช็อตเข้าร่างกาย, เหนื่อยล้าจากการยึ่นปั้นน้ำดิน ผู้วิจัยได้นำปัญหาเหล่านี้มาศึกษาพัฒนาให้กับหมู่บ้านทุ่งหลวง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีแก่ชาวบ้านและช่วยพัฒนากระบวนการทำงานของชาวบ้านให้ง่ายต่อการทำงาน

มากขึ้น สะดวกสบายมากขึ้นและยังมีความปลอดภัยในการใช้ให้มากยิ่งขึ้นอีกด้วย

อภิปรายด้านการใช้สอย

ประโยชน์ด้านการใช้สอยเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูป จากการศึกษาพบว่าส่วนของประโยชน์ด้านการใช้สอยเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปสามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและยังใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการทำงานในแต่ละครั้ง มีความปลอดภัยและยังประหยัดเวลาในการทำงานได้ เพราะเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปสามารถตั้งเวลา ปิด-เปิด ของการทำงานได้อีกด้วย

อภิปรายด้านความสวยงาม

ความสวยงามและรูปทรงเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูป จากการศึกษาพบว่า เรื่องของรูปทรงได้สัดส่วน มีความปราณีของชิ้นงานมี การเก็บรายละเอียดงานที่มีความเรียบร้อยอยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน การประกอบชิ้นส่วนของวัสดุต่างๆการเก็บขอบงานมีความเรียบร้อย เทคนิคการผลิตการเชื่อมเหล็กอยู่ในระดับที่ดี ตัวชิ้นงานมีความเหมาะสมการต่อและการเชื่อมของชิ้นงานมี ความปราณีสวยงามสะอาดตา วัสดุที่นำมาใช้มีความเหมาะสมแก่ชิ้นงานทั้งชนิดของวัสดุและคุณภาพ ด้านการใช้งาน รวมแล้วทำให้ชิ้นงานมีประสิทธิภาพในการทำงานได้มากขึ้น มีความเชื่อถือได้อยู่ในระดับหนึ่ง เครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปได้มีการออกแบบรูปทรงให้เหมาะสมกับกระบวนการใช้งาน ให้มีความเข้าใจง่าย ความแข็งแรง ความปลอดภัยในการใช้งานและยังประหยัดเวลา สามารถที่จะไปทำงานอย่างอื่นต่อได้อีกด้วย

อภิปรายด้านการใช้งาน

จากการศึกษาพบว่าในของเรื่องด้านการใช้งานเครื่องปั้นน้ำดินสำเร็จรูปมีการคัดเลือกวัสดุที่เหมาะสม

กับการผลิต คำนึงถึงความสะดวกและแข็งแรงปลอดภัย
คงทน และใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ จาก
เกณฑ์การใช้งานด้านประโยชน์ใช้สอย การใช้งานได้ตรง
วัตถุประสงค์ มีการใช้งานได้ตรงจุดประสงค์ของการ
ออกแบบ ตัวชิ้นงานมีการเพิ่มลูกเล่น เพิ่มความแปลก
ใหม่ ให้แตกต่างออกไปจากการปั่นน้ำดินโดยวิธีเดิม ซึ่ง
เห็นได้ว่าการใช้งานเครื่องปั่นน้ำดินสำเร็จรูปสามารถ
ใช้งานได้ตามที่ออกแบบและตามวัตถุประสงค์ที่คิดเอาไว้

อภิปรายด้านต้นทุนการผลิต

จากการศึกษาพบว่าในเรื่องต้นทุนการผลิตของ
เครื่องปั่นน้ำเสียสำเร็จรูป มีการคัดเลือกวัสดุที่เหมาะสม
กับผลิตภัณฑ์ ได้คำนึงถึงความสะดวกต่อการใช้งาน มี
ความสวยงามอยู่ในระดับหนึ่งและราคาที่เหมาะสมกับ
รูปแบบของผลิตภัณฑ์ ราคาอยู่ในระดับที่มีความ
เหมาะสมสำหรับกับชาวบ้านและเรื่องราคาเหมาะสมกับ
วัสดุที่เลือกใช้ ซึ่งหมายถึงวัสดุที่เลือกใช้สามารถที่จะ
ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดเอาไว้



ภาพที่ 2 ผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์แล้ว

เอกสารอ้างอิง

- สมศักดิ์ วังศิริกุล. (2534). การทดลองเนื้อดินจังหวัด
กำแพงเพชรเพื่อใช้ในงานเครื่องปั้นดินเผา
ประเภทสโตนแวร์. กำแพงเพชร: สำนักงาน
อุตสาหกรรมจังหวัดกำแพงเพชร
- กันต์ อินทวงศ์. (2559). นวัตกรรมเครื่องผสมปุ๋ยหมัก.
อุดรดิตถ์: คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
- ศุภกา ดอกไม้. (2539). การทดลองหาเนื้อดินปั้นสโตน
แวร์ จากอัตราส่วนผสมระหว่าง ดินปาก
เกร็ด ดินขาว หินเขียวหนุมาน และแทลคัม
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร
- ดวงใจ กิ่งกี้ย. (2556). ประวัติความเป็นมาของ
เครื่องปั้นดินเผา. ค้นเมื่อ [11 กันยายน
2561] จาก Library สำนักหอสมุด
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- วิภาภรณ์ ประจำถิ่น. (2557). เครื่องปั้นดินเผา เกาะ
เกร็ด. ค้นเมื่อ [11 กันยายน 2561] จาก
<http://vipaporn226.blogspot.com>
- ณัฐฐาบดี แพรประเสริฐ. (2557). ประเภทของ
เครื่องปั้นดินเผา ค้นเมื่อ [3 ตุลาคม 2561]
จาก CMRU Library สำนักหอสมุด
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- ตะวัน ฮานาฟี. (2558). ประวัติศาสตร์ศิลป์ ค้นเมื่อ
[4 ตุลาคม 2561] จาก [https://
sites.google.com/site/](https://sites.google.com/site/)
- Sookjai. (2556). เครื่องปั้นดินเผาและเครื่องถ้วย
ค้นเมื่อ [6 พฤศจิกายน 2561] จาก
<http://www.sookjai.com>