

**การพัฒนาดินปั้นงานเครื่องประดับจากเปลือกหอยแมลงภู่น้ำเค็มเหลือทิ้ง
สำหรับวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเชี่ยว จังหวัดตราด**
**THE DEVELOPMENT OF CRUSHED MUSSEL SHELL JEWELRY CLAY
AT BAN NAM CHIEW TOURISM COMMUNITY ENTERPRISE IN TRAT PROVINCE**

วันที่รับ : 6 ตุลาคม 2565

วันที่แก้ไข : 21 ธันวาคม 2565

วันที่ตอบรับ : 23 ธันวาคม 2565

ภัทรา ศรีสุข^{1*}, กิตติรัตน์ รุ่งรัตนอุบล¹,

นฤมล เลิศคำฟู¹, ภัทรบดี พิมพ์กี¹ และ สุรพงษ์ ปัญญาหา¹

Pathra Srisukho^{1*}, Kittirat Rungrattanaubol¹,

Marumon Lertcumfu¹, Pattarabordee pimki¹ and Surapong Panyata¹

¹คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี 22000

¹Faculty of Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University,

Chanthaburi 22000

*corresponding author e-mail: pathra.s@rbru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสูตรดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่น้ำเค็มที่เหมาะสมในการทำดินปั้นงานเครื่องประดับ ศึกษาสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางกลความแข็งที่ผิวของดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่น้ำเค็ม และ ถ่ายทอดองค์ความรู้สู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยว บ้านน้ำเชี่ยว จังหวัดตราด วิธีดำเนินการวิจัยโดยศึกษาสูตรดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่น้ำเค็ม ปัจจัยที่ศึกษา คือ ปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่น้ำเค็มทดแทนแป้งข้าวเหนียวแปรเป็น 7 ระดับ คือ เปลือกหอยแมลงภู่น้ำเค็ม 0, 50, 60, 70, 80, 90 และ 100 กรัม มาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางกลความแข็ง ผลการวิจัยพบว่า สูตรที่เหมาะสม คือ เปลือกหอยแมลงภู่น้ำเค็มผ่านการฟอกสีเปลือกหอยและเนื้อเยื่อต่าง ๆ ด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้น 50% บดเป็นผงผสมแป้งข้าวเหนียว สารกันบูด เบบียอล กาวลาเท็กซ์ ผลการศึกษาศักยภาพทางกายภาพและสมบัติทางกล พบว่า สูตรดินที่มีปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่น้ำเค็มมากขึ้นทำให้ดิน มีสีน้ำตาลเข้มมากขึ้น ความวาวแบบมุกมากขึ้น ผิวเรียบเนียนน้อยลง และเกิดการยุบตัวเป็นรอยบุ๋มตรงกลางชัดเจนตั้งแต่ระดับเปลือกหอยแมลงภู่น้ำเค็ม 80 กรัมขึ้นไป พองตัวลดลง รูปทรงตามแบบการหดตัวลดลง ความแข็งแรงที่ผิวมากขึ้น ผลการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเชี่ยว จังหวัดตราด ทางชุมชนเลือกระดับเปลือกหอยแมลงภู่น้ำเค็ม 70 กรัม เนื่องจากดินมีสีน้ำตาลเล็กน้อย ผิวเรียบเนียนพอใช้ มองด้วยตาเห็นเกล็ดวาวแบบมุก มีการพองเล็กน้อยแต่ไม่เกิดการยุบตัวที่เห็นชัดเจน ค่าเฉลี่ยร้อยละของการหดตัว 21.69 ค่าเฉลี่ยความแข็งแรง 10.14 ซึ่งเหมาะสมในการนำมาพัฒนาเป็นดินปั้นงานเครื่องประดับ เพื่อจำหน่ายเป็นรายได้ และช่วยลดเปลือกหอยแมลงภู่น้ำเค็มเหลือทิ้งในชุมชน

คำสำคัญ: ดินปั้น, เปลือกหอยแมลงภู่น้ำเค็ม, เครื่องประดับ, วิสาหกิจชุมชน

ABSTRACT

This research aimed to investigate the proper formula for producing jewelry clay from crushed mussel shells, examine the physical and mechanical properties of the surface hardness of clay from crushed mussel shells, and transfer the knowledge to the Tourism Community Enterprise Group in Ban Nam Chiew



of Trat Province. The researchers applied the methodology as consisting of factors, which were the amount of crushed mussel shells as substitution for glutinous rice flour, translated as 7 levels for the clay formula: 0 gram, 50 grams, 60 grams, 70 grams, 80 grams, 90 grams, and 100 grams. After that, analysis of the physical and mechanical properties of the surface hardness were performed. The findings showed that the best formula for jewelry clay was crushed mussel shells, which were bleached with 50% hydrogen peroxide and combined with glutinous flour, preservative, baby oil, and latex glue. As for the physical and mechanical properties, results indicated that the number of crushed shells affected the clay's color as it turned to a darker brown tone with a pearlier look and the surface was less smooth. When added more crushed shells at 80 grams, the clay expanded less for stretching and compression with harder surface. Finally, the results of the knowledge transfer to the Tourism Community Enterprise Group in Ban Nam Chiew of Trat Province showed that the community members chose 70 grams of crushed shell as their choice of formula because the clay's color was slightly brown giving smooth surface was smooth and a pearlier look. Although the surface slightly expanded, there was no obvious dent found. The percentage of average hardness of the clay was 10.14 and the average contraction was 21.69, which was suitable for making jewelry clay to offer for sale as revenue and help reduce mussel shells wasted in the community.

Keywords: Clay, Crushed Mussel Shell, Jewelry, Community Enterprise

บทนำ

ชุมชนบ้านน้ำเชี่ยวตั้งอยู่ที่ ตำบลน้ำเชี่ยว อำเภอลำสมอเขม จังหวัดตราด ที่มาของชื่อชุมชนน้ำเชี่ยวมาจากพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ติดทะเลมีป่าชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์อยู่เป็นจำนวนมาก มีคลองขนาดใหญ่ไหลผ่าน เมื่อถึงฤดูน้ำหลากน้ำในคลองจะไหลเชี่ยวมาก ชาวบ้านจึงเรียกว่าคลองน้ำเชี่ยวไหลผ่านกลางหมู่บ้านน้ำเชี่ยวลงสู่ทะเลอ่าวไทย ชาวบ้านตำบลน้ำเชี่ยวส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมง ทำสวนยางพารา สวนผลไม้ และค้าขาย (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาของประเทศไทย, 2564) ชุมชนบ้านน้ำเชี่ยวมีจุดเด่นที่เป็นชุมชนพหุวัฒนธรรม ชุมชนมี 2 ศาสนา คือ ศาสนาพุทธ ศาสนาอิสลาม 3 วัฒนธรรม คือ ไทย มุสลิม จีน การอนุรักษ์ธรรมชาติของป่าชายเลนที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ผ่านโครงการปลูกป่าและโครงการธนาคารสัตว์น้ำ โดยการดำเนินงานของวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเชี่ยวที่มีฐานคิดจากการสร้างความเข้มแข็งในชุมชน ด้วยการเปิดโอกาสให้สมาชิก ชุมชนมีบทบาทหน้าที่ กำกับ ดูแล มีส่วนร่วมและเป็นเจ้าของกิจกรรม โดยดำเนินงานแบบบูรณาการกับหน่วยงานในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และภูมิปัญญาให้แก่นักท่องเที่ยวอย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนสร้างโอกาสในการมีรายได้เสริมให้กับคนในชุมชน (กรมความร่วมมือระหว่างประเทศ, 2565) ได้มีการจัดกิจกรรมอย่างมากมายเพื่อรองรับนักท่องเที่ยว ได้แก่ ชมสาธิตการทำอบใบจาก ชมสาธิตการทำน้ำตาลซีกตั้งเมกรอบ การปล่อยปู การเลี้ยงปลาในกระชัง การล่องเรือเล็กชมวิถีชีวิตชาวประมง การถักกระดานเก็บหอย เช่น หอยแครง หอยปากเปิด การเลี้ยงหอยนางรม แมลงภู และผักพอน ในรูปแบบโฮมสเตย์ ประธานวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเชี่ยว รสริน วิริญโท (สัมภาษณ์, 25 มกราคม 2565) กล่าวว่าจากการดำเนินกิจกรรมการต้อนรับนักท่องเที่ยวดังกล่าวทางกลุ่มจึงมีความประสงค์พัฒนาผลิตภัณฑ์และกิจกรรมที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวในรูปแบบใหม่ เนื่องจากประชากรในตำบลน้ำเชี่ยวมีการประกอบอาชีพการทำประมงและเป็นแหล่งท่องเที่ยวให้นักท่องเที่ยวได้ทำกิจกรรมเกี่ยวกับการเก็บหอย การทำอาหารให้กับนักท่องเที่ยวหรืออาหารในครัวเรือนมีเปลือกหอยเหลือทิ้งจำนวนมาก ปริมาณขยะเปลือกหอยจากร้านอาหารเพียงร้านเดียวมีจำนวนไม่น้อยกว่า 1-2 กระสอบต่อเดือน ดังนั้นทางกลุ่มจึงมีความสนใจนำเปลือกหอยเหลือทิ้งในกระบวนการต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ ที่สามารถสร้างเป็นของที่ระลึกของชุมชนจำหน่ายให้กับนักท่องเที่ยว อีกทั้งยังสามารถบรรจุเป็นหนึ่งในกิจกรรมสำหรับการท่องเที่ยวในชุมชนในส่วนของสาธิตหรือการประดิษฐ์ของที่ระลึกจากเปลือกหอยเหลือทิ้งเพื่อเพิ่มความน่าสนใจของกิจกรรมมากยิ่งขึ้น

เปลือกของหอยแมลงภู่ประกอบด้วยแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นองค์ประกอบหลักอยู่ถึง 95-99% และสารอินทรีย์อีก 5% เปลือกหอยแมลงภู่แบ่งเป็น 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นนอกสุด (Periostracum) เป็นชั้นที่มีลักษณะบาง ประกอบด้วยรังควัตถุ สีสาร โปรตีนประเภทคอนไคโอลิน (Conchiolin) และไคตินชั้นกลาง (Prismatic) ประกอบด้วยผลึกของแคลเซียมคาร์บอเนตแบบแคลไซต์ (Calcite) และชั้นในสุดหรือชั้นนุก (Nacreous) ประกอบด้วยผลึกแคลเซียมคาร์บอเนตแบบอะราโกไนต์ (Aragonite) เป็นชั้นผิวเรียบมีความแวววาว (รติกร สมิตไมตรี และคนอื่น ๆ, 2562, น.708) ในอดีตแนวทางการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปหอยแมลงภู่สุดเป็นขยะเปลือกหอยถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการถมที่ การปรับปรุงคุณภาพดิน การใช้เป็นวัสดุปรับปรุงคุณภาพน้ำ การใช้เป็นส่วนประกอบในงานก่อสร้างหรือเปลือกหอยทำเป็นสิ่งประดิษฐ์ตกแต่งปูนหรือกระเบื้องให้ออกมาเป็นลวดลาย ใช้เป็นส่วนผสมในการทำเซรามิก (ศรีรัตน์ เสี่ยงสาย และสรวรยา ธรรมอภิพล, 2562, น.119)

จากงานวิจัยของคณะ วังษ์ระวี และคนอื่น ๆ (2555, น.14-21) ได้ทำงานวิจัยเรื่องนวัตกรรมการพัฒนาดินปั้นที่มีประกายมุกสำหรับการประยุกต์ใช้ในการปั้นขึ้นรูปเครื่องประดับตกแต่งและงานศิลปหัตถกรรม : “ดิน จุฬาฯ” ดินประกายมุกแปรรูปจากเปลือกหอยแมลงภู่จากอุตสาหกรรมอาหารทะเลได้นำเปลือกหอยแมลงภู่สกัดเป็นเกร็ดแคลเซียมคาร์บอเนตกับตัวบดเพื่อผลิตเป็นดินปั้นสำหรับงานขึ้นรูปศิลปะชื่อว่า ดินจุฬามี 2 สูตร คือ สูตรที่ 1 เหมาะกับการขึ้นรูปเครื่องประดับมีส่วนผสมหลัก คือ ผงแคลเซียมคาร์บอเนต 5-50 กวาลาเท็กซ์ กาวน้ำ น้ำมันธรรมชาติ/ครีมบำรุงผิว กลิ่นที่สกัดจากธรรมชาติ และดินจุฬาสสูตรที่ 2 เหมาะกับการขึ้นรูปขนาดใหญ่ มีส่วนผสมหลัก คือ ผงแคลเซียมคาร์บอเนต 5-50 มิลิเทียม (Senstitizer) แบบขุ่น และน้ำ โดยลักษณะดินปั้นจะมีสีขาวนวล ผิวเนียน ละเอียดแต่เนื่องจากการผสมบดยังไม่เหมาะสมจึงทำให้ดินปั้นมีลักษณะเป็นรอยแตกไม่เชื่อมสนิทเหมือนดินปั้นตามท้องตลาด

คณะผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางใหม่ในการกำจัดเปลือกหอยแมลงภู่เหลือทิ้งในชุมชน โดยนำเปลือกหอยแมลงภู่มาใช้เป็นส่วนผสมทำดินปั้นเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับสำหรับวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยลดปริมาณขยะ มีการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาสูตรดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่โดยหาปริมาณที่เหมาะสมในการทำดินปั้นสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์เป็นเครื่องประดับโดยเลือกใช้วัตถุดิบที่หาซื้อได้ง่าย ราคาถูกโดยนำแป้งข้าวเหนียวมาเป็นส่วนผสมเพื่อช่วยเพิ่มความเหนียวนุ่มลดการแตกร้าวของดินเมื่อแห้งสนิท และมีวิธีการทำดินจากเปลือกหอยแมลงภู่ที่ไม่ซับซ้อนชุมชนสามารถทำได้ เนื้อดินที่พัฒนาต้องมีคุณภาพ มีความเหนียวสามารถปั้นขึ้นรูปได้ มีการหดตัวที่ต่ำเมื่อแห้งสนิทยังรักษารูปร่างเหมือนที่ปั้นไว้ มีความแข็งแรงคงทนต่อการใช้งาน และองค์ความรู้ที่สามารถเป็นแนวทางให้ชุมชนนำความรู้ไปต่อยอดในการทำเป็นอาชีพเสริมสร้างรายได้เพิ่มมูลค่าเปลือกหอย และสร้างกิจกรรมใหม่สำหรับการส่งเสริมการท่องเที่ยวในชุมชนตำบลน้ำเขียวต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสูตรดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่ที่เหมาะสมในการทำดินปั้นงานเครื่องประดับ
2. เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางกลความแข็งแรงที่ผิวของดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่
3. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้สู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว จังหวัดตราด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นวิจัยแบบทดลอง (Experimental Research) ที่มุ่งเน้นพัฒนาสูตรดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่ ศึกษาสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางกลความแข็งแรงที่ผิว และถ่ายทอดองค์ความรู้สู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การศึกษาสูตรดินปั้นที่เหมาะสม โดยเลือกใช้เปลือกหอยแมลงภู่บดละเอียดผสมแป้งข้าวเหนียว เนื่องจากแป้งข้าวเหนียวมีคุณสมบัติให้ความยืดหยุ่นเพิ่มความเหนียวให้กับเนื้อดิน (กษมา ถิ่นกาญจน์, 2562, น.31) หาสูตรดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่ที่เหมาะสม ประกอบด้วย เปลือกหอยแมลงภู่บดละเอียด แป้งข้าวเหนียว สารกันบูด (Sodium Benzoate) เบบียออล และกาวลาเท็กซ์ยี่ห้อ TOA เนื่องจากต้องการใช้เปลือกหอยแมลงภู่ให้มากที่สุด จึงเริ่มศึกษาสูตรที่เปลือกหอยแมลงภู่บดร้อยละ 50 ขึ้นไปและค่อยลดปริมาณแป้งข้าวเหนียวลงจึงทำการทดลองปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่ทดแทนแป้งข้าวเหนียวแปรเป็นสูตร 7 สูตร คือ 0, 50, 60, 70, 80, 90, 100 กรัม และใส่สารกันบูด 0.4 กรัม เบบียออล 0.8 กรัม กาวลาเท็กซ์ 50 กรัม เท่ากันทุกสูตร ดังตาราง 1 และมีวิธีการทำดังนี้

ตาราง 1 การศึกษาปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่มัดที่เหมาะสมในการผลิตดินปั้น

ส่วนประกอบ	สูตรดินปั้น (กรัม)						
	สูตร 0	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4	สูตร 5	สูตร 6
เปลือกหอยแมลงภู่มัด	0	50	60	70	80	90	100
แป้งข้าวเหนียว	100	50	40	30	20	10	0
สารกันบูด	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
เบปียออล	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
กาวลาเท็กซ์	50	50	50	50	50	50	50

1.1 วิธีการเตรียมเปลือกหอยแมลงภู่มัด นำเปลือกหอยแมลงภู่มัดไปทำความสะอาดล้างน้ำสะอาด และแช่ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้น 50% เพื่อฟอกสีเปลือกหอยและเนื้อเยื่อต่าง ๆ ออกให้หมดทิ้งไว้ 2 สัปดาห์ จนผิวเปลือกหอยชั้นนอก (Periostracum) หลุดออกจะได้เปลือกหอยแมลงภู่มัดเป็นสีขาว จากนั้นล้างน้ำให้สะอาด 3 รอบ ทิ้งไว้ให้แห้งแล้วนำเปลือกหอยแมลงภู่มัดมาตำด้วยครกให้ละเอียดนำไปร่อนผ่านกระชอนตาละเอียดจนมีลักษณะคล้ายผงแป้ง ดังภาพ 1


ภาพ 1 วิธีการเตรียมเปลือกหอยแมลงภู่มัด

1.2 วิธีการทำดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่มัด เตรียมส่วนผสมซึ่งตามสูตรตารางที่ 1 นวดจนเนื้อดินไม่ติดมือ แล้วนำพลาสติกห่ออาหารมาคลุมไม่ให้อากาศเข้าทิ้งไว้ 1 คืน นำดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่มัดมาปั้นใส่แม่พิมพ์ซิลิโคน ซึ่งนำหนักก่อนใส่แม่พิมพ์รูปทรงสี่เหลี่ยมขนาด 1.5x1.5x1.5 เซนติเมตร นำไปทดสอบคุณสมบัติของเนื้อดินสูตรละ 10 ชิ้น ทิ้งไว้จนแห้งสนิทจึงนำออกจากแม่พิมพ์ ดังภาพ 2


ภาพ 2 วิธีการทำดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่มัด

2. วิเคราะห์คุณภาพดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่มัด ดังนี้

2.1 ลักษณะที่ปรากฏ ได้แก่ สีของเนื้อดินเมื่อแห้งสนิท ความเนียนเนื้อดินรวมเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อแห้งไม่มีร่องรอยแตกร้าวได้รูปทรงตามแม่พิมพ์ วิเคราะห์จากการสังเกตของผู้วิจัย ความวาวแบบมุก เนื้อดิน มีเกล็ดเหลือขาวแบบมุกของเปลือกหอยแมลงภู่มัด ศึกษาชิ้นงานก่อนและหลังขัดด้วยกระดาษทรายไล่เบอร์ 320, 400, 600, 800, 1,000 ตามลำดับ โดยภาพถ่ายชิ้นงานด้วยกล้องกำลังขยายสูง (Digital Microscope)

2.2 สมบัติการหดตัว การคำนวณหาค่าระดับการหดตัว Degree of Shrinkage (Ds) ใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ ดิจิตอล สำหรับใช้วัดขนาดดินที่แห้งสนิทแล้วจากบล็อกแม่พิมพ์ซิลิโคนจำนวนสูตรละ 10 ชิ้นงาน หน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร เพื่อคำนวณหาค่าระดับการหดตัว ดังสมการ (1) และหาค่าเฉลี่ยระดับการหดตัว ได้ผลการทดลองสรุปผลวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา

$$Ds(\%) = \frac{Vi - Vf}{Vi} \times 100 \quad (1)$$

Vi = ปริมาตรของดินจากเปลือกหอยแมลงภู่ตอนยังไม่แห้งมีหน่วยเป็น mm^3

Vf = ปริมาตรของดินจากเปลือกหอยแมลงภู่ตอนแห้งแล้วมีหน่วยเป็น mm^3

2.3 สมบัติเชิงกล ทดสอบความแข็งแรงเพื่อความคงทนต่อการใช้งานด้วยเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ Micro Vickers Hardness รุ่น STARTECH SMV-1000 ด้วยเครื่องวัดความแข็งแรงในระดับจุลภาค ใช้หัวกดเพชรรูปพีระมิด (Square-Based Diamond Pyramid) ที่มี มุม 136° ระหว่างด้านของหน้าเพชร แรงที่ใช้กด 0.49 N ทดสอบชิ้นงานตัวอย่างละ 5 จุด และหาค่าเฉลี่ยความแข็งแรงที่ผิว ผลการทดลอง สรุปผลวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา

3. ถ่ายทอดผลงานลงสู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว จังหวัดตราด วิธีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอาสาสมัคร (Voluntary Selection) จากสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว จำนวน 20 คน ผู้วิจัยถ่ายทอดองค์ความรู้การทำดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่ และร่วมกันคัดเลือกสูตรดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่ พร้อมกับผลิตต้นแบบเครื่องประดับเป็นของที่ระลึกประเภท ต่างหู เข็มกลัด กิ๊บ ภายในกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาสูตรดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่ที่เหมาะสมในการทำดินปั้นงานเครื่องประดับ

การศึกษาสูตรดินปั้นที่เหมาะสม โดยเลือกใช้เปลือกหอยแมลงภู่บดละเอียดต้องมีลักษณะเป็นผงละเอียดคล้ายแป้ง เปลือกหอยแมลงภู่มีปรากฏการณ์ทางแสงเหลือบมุกและช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับดินปั้น การผสม แป้งข้าวเหนียวมีคุณสมบัติให้ความยืดหยุ่นเพิ่มความเหนียวให้กับเนื้อดิน สารกันบูดช่วยป้องกันไม่ให้ดินปั้นเน่าเสียได้ง่าย เบบียอลช่วยให้น้ำง่ายไม่ติดมือ และกาวลาเท็กซ์ช่วยให้ส่วนผสมทั้งหมดรวมเป็นเนื้อเดียวกัน จากการวิจัยดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่ทั้ง 6 สูตร สามารถเลือกใช้ได้ทุกสูตร โดยแต่ละสูตรจะมีลักษณะทางกายภาพและสมบัติทางกลความแข็งแรงที่ผิวแตกต่างกัน

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางกลความแข็งแรงที่ผิวของดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่

1. สีของเนื้อดินปั้นเมื่อแห้งสนิท ทำให้เห็นว่าสีของดินปั้นจากแป้งข้าวเหนียวสูตร 0 สีจะเป็นสีขาวอมเหลือง ส่วนดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่สูตร 1 ถึงสูตร 6 มีสีน้ำตาลเข้มขึ้นเมื่อมีปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่ มากขึ้น ดังภาพ 3



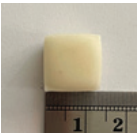
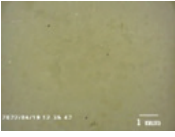
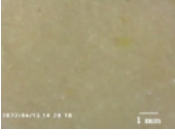
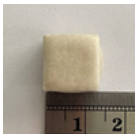
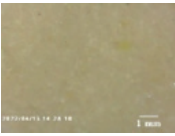
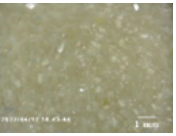
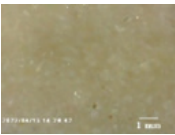
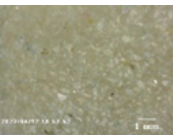
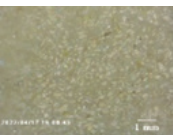
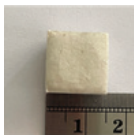
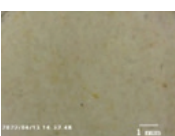
สูตร 0 สูตร 1 สูตร 2 สูตร 3 สูตร 4 สูตร 5 สูตร 6

ภาพ 3 สีของดินจากแป้งข้าวเหนียวสูตร 0 และดินจากเปลือกหอยแมลงภู่สูตร 1 ถึงสูตร 6

2. ความเนียน ผลจากการวิเคราะห์ลักษณะผิวดินพบว่าดินสูตร 0 มีผิวที่เรียบเนียนกว่าเนื้อดินจากเปลือกหอยแมลงภู่ และเมื่อเพิ่มปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่ในอัตราส่วนที่มากขึ้นผิวจะมีความหยาบมากขึ้นตามลำดับ แต่เมื่อสังเกตดินสูตร 0 ดินสูตร 1 และดินสูตร 2 ผิวมีการพองขึ้นด้านบนที่ไม่ได้อยู่ในแม่พิมพ์แต่การพองจะลดน้อยลงตามปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่ที่มากขึ้นและพบลักษณะการยุบตัวเป็นรอยบุ๋มตรงกลางตั้งแต่ดินสูตร 3 เป็นต้นไปและมากขึ้นเรื่อย ๆ ดังภาพ 3

3. ความวาวแบบมุก เนื้อดินมีเกล็ดเหลือขาวแบบมุกของเปลือกหอยแมลงภู่ มีเกล็ดเล็ก ๆ เหลือขาวแบบมุกแต่ต้องใช้การสังเกต ในการมองถึงจะเห็นความวาว ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลความวาวแบบมุกในเนื้อดินจากเปลือกหอยแมลงภู่บด

สูตรดิน	ภาพชิ้นงาน	ก่อนขัด	หลังขัด	ลักษณะความวาวแบบมุก
สูตร 0				ไม่มีความวาวแบบมุก
สูตร 1				ใช้การสังเกตในการมองถึงจะเห็นวาวแบบมุกแต่พบน้อย ภาพกำลังขยายสูงก่อน-หลังขัด พบเกล็ดวาวแบบมุกน้อย
สูตร 2				มองด้วยตาเปล่าเห็นเกล็ดวาวแบบมุกเล็กน้อย ภาพกำลังขยายสูงก่อน-หลังขัด พบเกล็ดความวาวแบบมุกมากกว่าสูตร 1
สูตร 3				มองด้วยตาเปล่าเห็นเกล็ดวาวแบบมุกชัดเจนขึ้น ภาพกำลังขยายสูงก่อน-หลังขัด พบเกล็ดความวาวแบบมุกมากกว่าสูตร 2
สูตร 4				มองด้วยตาเปล่าเห็นเกล็ดวาวแบบมุกชัดเจนมากกว่าสูตร 3 ภาพกำลังขยายสูงก่อน-หลังขัด พบเกล็ดความวาวแบบมุกมากกว่าสูตร 3
สูตร 5				มองด้วยตาเปล่าเห็นเกล็ดวาวแบบมุกชัดเจนมากกว่าสูตร 4 ภาพกำลังขยายสูงก่อน-หลังขัด พบเกล็ดความวาวแบบมุกมากกว่าสูตร 4
สูตร 6				มองด้วยตาเปล่าและภาพกำลังขยายสูงก่อน-หลังขัด พบเกล็ดความวาวแบบมุกชัดเจนมากที่สุด

จากตาราง 2 พบว่าเกล็ดความวาวแบบมุกในเนื้อดินเพิ่มขึ้นตามปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่ที่มากขึ้นโดยเริ่มเห็นด้วยตาเปล่าชัดเจนที่สูตร 3 ขึ้นไป ดินสูตร 6 มีความวาวแบบมุกในเนื้อดินเห็นได้ชัดเจนมากที่สุด และถ้าขัดชิ้นงานจนผิวเรียบจะทำให้เห็นเกล็ดความวาวแบบมุกชัดเจนมากขึ้น

4. ผลการหาสมบัติการหดตัว การคำนวณค่าเฉลี่ยระดับการหดตัว แสดงผลดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยระดับการหดตัว Degree of Shrinkage (Ds)

สูตรดินปั้น	สูตร 0	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4	สูตร 5	สูตร 6
ค่าเฉลี่ยการหดตัว (ร้อยละ)	31.17	29.03	25.88	21.69	17.45	14.26	10.09

จากตาราง 3 สามารถสรุปค่าระดับการหดตัวของดินจากแป้งข้าวเหนียวสูตร 0 มีค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวเท่ากับ 31.17 ดินสูตร 1 มีค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวเท่ากับ 29.03 ดินสูตร 2 มีค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวเท่ากับ 25.88 ดินสูตร 3 มีค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวเท่ากับ 21.69 ดินสูตร 4 มีค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวเท่ากับ 17.45 ดินสูตร 5 มีค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวเท่ากับ 14.26 และ ดินสูตร 6 มีค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวเท่ากับ 10.09 แสดงให้เห็นแนวโน้มว่าการเติมเปลือกหอยแมลงภู่ในปริมาณที่มากขึ้นสามารถช่วยลดการหดตัวของดินเมื่อแห้งได้ดีมากขึ้น

5. สมบัติเชิงกลทดสอบความแข็งแรงที่ผิวเพื่อทดสอบความคงทนต่อการใช้งานด้วยเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ Micro Vickers Hardness แรงที่ใช้กด 0.49 N ได้ผลทดสอบแสดงดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลทดสอบความแข็งแรงที่ผิวของชิ้นงาน

สูตรดินปั้น	สูตร 0	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4	สูตร 5	สูตร 6
ค่าเฉลี่ย (HV)	2.01	5.64	8.51	10.14	12.21	14.63	16.26

จากตาราง 4 พบว่าผลทดสอบความแข็งแรงที่ผิวของชิ้นงานจากดินสูตร 0 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรง (HV) เท่ากับ 2.01 และเมื่อใส่เปลือกหอยแมลงภู่เข้าไปทำให้มีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นเป็นดินสูตร 1 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรง (HV) เท่ากับ 5.64 ดินสูตร 2 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรง (HV) เท่ากับ 8.51 ดินสูตร 3 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรง (HV) เท่ากับ 10.14 ดินสูตร 4 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรง (HV) เท่ากับ 12.21 ดินสูตร 5 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรง (HV) เท่ากับ 14.63 และดินสูตร 6 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรง (HV) สูงที่สุด เท่ากับ 16.26 แสดงให้เห็นแนวโน้มว่าการเติมเปลือกหอยแมลงภู่ในปริมาณที่มากขึ้นสามารถช่วยเพิ่มความแข็งแรงที่ผิวเมื่อแห้งได้ดีมากขึ้น

ส่วนที่ 3 ผลการนำองค์ความรู้ถ่ายทอดลงสู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว จังหวัดตราด

การถ่ายทอดกระบวนการทำดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่สู่ตัวแทนกลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว จังหวัดตราดจำนวน 20 คน โดยอธิบายผลการวิจัยของสูตรดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่ให้กับชุมชนเลือกใช้ โดยทางชุมชนเลือกสูตรดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่สูตร 3 มีเปลือกหอยแมลงภู่บด 70 กรัม และแป้งข้าวเหนียว 30 กรัม เนื่องจากดินที่มีสีขาวอมน้ำตาลเล็กน้อย มีผิวที่เนียนเรียบ มองด้วยตาเห็นเกล็ดดาวแบบมุก มีการพองเล็กน้อยแต่ไม่การยุบตัวชัดเจน และร่วมกันหาแนวทางในการออกแบบเป็นรูปทรงเปลือกหอยรูปทรงต่าง ๆ และปลา ดาว ใช้วิธีการทำแบบอัดดินลงในแม่พิมพ์ซิลิโคนเพื่อให้คนที่ไม่ทักษะในการปั้นสามารถทำได้ชิ้นงานต้นแบบเครื่องประดับจากดินเปลือกหอยแมลงภู่ประดับไข่มุกประกอบตัวเรือนสำเร็จรูปเพื่อจำหน่ายเป็น ของที่ระลึก ได้แก่ ต่างหู เข็มกลัด กิ๊บ ดังภาพ 4





ภาพ 4 กิจกรรมการถ่ายทอดผลงานลงสู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียวและตัวอย่างชิ้นงานเครื่องประดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาดินปั้นงานเครื่องประดับจากเปลือกหอยแมลงภู่เหลือทิ้งสำหรับวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยว บ้านน้ำเขียว จังหวัดตราด พบว่าการใช้ปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่บดละเอียดทดแทนแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนที่แตกต่างกันส่งผลต่อสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางกลความแข็งแรงที่ผิว การเลือกใช้แป้งข้าวเหนียวเนื่องจากแป้งข้าวเหนียวช่วยให้เนื้อดินมีความนุ่มเหนียวให้กับเนื้อดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิชาติ โสฬส และคนอื่น ๆ (2555, น. 33) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการพัฒนาแป้งปั้นจากเปลือกหอยสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ได้ใช้แป้งข้าวเหนียวผสมกับเปลือกหอยที่พบว่าการใช้แป้งข้าวเหนียวผสมช่วยให้เนื้อแป้งมีความนุ่ม เนื้อดินเมื่อบีบจะมีความยืดหยุ่น ไม่ติดมือ ผิวเรียบเนียนเป็นเนื้อเดียวกัน แต่การใช้แป้งข้าวเหนียวทำให้มีผลต่อความแข็งแรงน้อยลงและมีการหดตัวมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยนี้เมื่อสูตรดินที่มีปริมาณแป้งข้าวเหนียวมากจะมีการหดตัวเมื่อแห้งมากกว่าสูตรที่มีแป้งข้าวเหนือน้อย จึงสรุปได้ว่าการใส่เปลือกหอยแมลงภู่บดทำให้คุณสมบัติของดินปั้นมีความหดตัวลดลง อีกทั้งช่วยเพิ่มความแข็งแรงมากขึ้นเพราะเปลือกหอยแมลงภู่เป็นแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นองค์ประกอบหลักซึ่งเป็นแร่แคลไซต์หรืออะราโกไนต์จับรวมกันเป็นชั้น ๆ ทำให้เปลือกหอยมีค่า ความแข็งของโมลส์สเกล (Moh's scale) ที่ทนทานต่อการขีดขีดเท่ากับ 3.5 (กฤษณะ เวชพร, 2548, น.203) โดยเล็บมือมีค่าความแข็งเท่ากับ 2 ซึ่งเปลือกหอยมีความแข็งเทียบเท่าได้กับเหรียญที่ทำจากทองแดง(Penny) ที่มีความแข็งเท่ากับ 3 (Helmenstine, 2020) การใส่เปลือกหอยแมลงภู่บดเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและลดการหดตัวเมื่อแห้งสนิท ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของโสภิตา วิชาศักดิ์กุล และคนอื่น ๆ (2562, น.244-246) ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ดินปั้นจากกากมะตูมโดยศึกษาปริมาณกากมะตูมที่ทดแทนแป้งข้าวเหนียว ผลวิจัยพบว่าปริมาณ กากมะตูมเพิ่มขึ้นส่งผลให้มีความยืดหยุ่นน้อย ขณะแห้งไม่หดตัวและมีความแข็งแรงมากขึ้น ผลจากการถ่ายทอดกระบวนการทำดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่ลงสู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว จังหวัดตราด ทางกลุ่มได้นำองค์ความรู้นี้ไปต่อยอดจำหน่ายเป็นของที่ระลึกทำเป็นอาชีพเสริม และสร้างกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยว ในแพคเกจของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว คือ กิจกรรมการสาธิตทำเครื่องประดับหอยคราฟต์

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สูตรดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่บด สามารถเลือกใช้ได้ทุกสูตรแล้วแต่ความต้องการให้ชิ้นงานเป็นแบบไหน โดยเลือกใช้จากปัจจัยทางด้านคุณภาพในประเด็นต่อไปนี้ คือ ประเด็นแรกเรื่องสีของดินจาก เปลือกหอยแมลงภู่บดสูตร 1 ถึงสูตร 6 สีของดินจากเปลือกหอยแมลงภู่จะมีขาวอมน้ำตาล และมีสีน้ำตาลเข้มขึ้นเมื่อมีปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่มากขึ้น ถ้าต้องการทำเครื่องประดับที่มีเนื้อสีดินที่ขาวอมน้ำตาลเล็กน้อยควรใช้สูตร 1 ไม่เกินสูตร 3 ประเด็นที่สองเรื่องความเนียน ดินจากแป้งข้าวเหนียวสูตร 0 มีผิวที่เรียบเนียนกว่าเนื้อดินจากเปลือกหอยแมลงภู่ และเมื่อเพิ่มปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่ในอัตราส่วนที่มากขึ้น ผิวจะมีความเรียบเนียนที่ผิวจะลดเรื่อย ๆ ตามลำดับ แต่ดินจากแป้งข้าวเหนียวผิวจะมีการพองขึ้นไม่รุปรตามแบบแม่พิมพ์ ขอบเหลี่ยมมุมไม่ชัดเจน แต่เมื่อมีปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่เพิ่มมากขึ้นการพองจะลดน้อยลง ขอบเหลี่ยมมุมชัดเจนขึ้น แต่พบลักษณะการยุบตัวเป็นรอยบุ๋มตรงกลางด้านบนเริ่มตั้งแต่ดินสูตร 3 เป็นต้นไปและสูตร 6 ชัดเจนมากที่สุด ประเด็นที่สามเรื่องความวาวแบบมุก ของดินจากเปลือกหอยแมลงภู่ จะมีเกล็ดเล็กเล็บบวแบบมุกแต่ต้องมองระยะใกล้ จึงจะเห็นวาวแบบมุก

ชัดเจน ความวาวแบบมุกในเนื้อดินจะมีมากขึ้นเมื่อมีปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่มกมากขึ้นเริ่มตั้งแต่ดินสูตร 3 เป็นต้นไป โดยเฉพาะดินสูตร 6 เห็นได้ชัดเจนมากที่สุดแต่สีของดินจะไม่ขาวสีกอน้ำตาล และถ้าขัดผิวให้เรียบมากขึ้นจะทำให้เห็นเกล็ด ความวาวแบบมุกชัดเจนขึ้นกว่าไม่ขัด ประเด็นที่สี่เรื่องการหดตัว ใช้สูตรหาค่าระดับการหดตัว Degree of Shrinkage (DS) ดินจากแป้งข้าวเหนียวสูตร 0 มีค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวเท่ากับ 31.17 และเมื่อใส่เปลือกหอยแมลงภู่มกเข้าไปทำให้มีความหดตัวลดลงตามปริมาณของเปลือกหอยแมลงภู่มกมากขึ้น ดินสูตร 6 มีค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวสูงที่สุดเท่ากับ 10.09 มีการหดตัวน้อยกว่าดินจากแป้งข้าวเหนียวถึง 2.86 เท่าแสดงให้เห็นแนวโน้มว่าการเติมเปลือกหอยแมลงภู่มกในปริมาณที่มากขึ้นสามารถช่วยลดการหดตัวในดินเมื่อแห้งได้ดีมากขึ้น และประเด็นสุดท้ายเรื่องความแข็งแรงที่ผิวเพื่อความคงทนต่อการขูดขีดด้วยเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ Micro Vickers Hardness ผลทดสอบความแข็งแรงของชิ้นงานจากดินจากแป้งข้าวเหนียวสูตร 0 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรง (HV) เพียง 2.01 และเมื่อใส่เปลือกหอยแมลงภู่มกเข้าไปทดแทนแป้งข้าวเหนียวทำให้มีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณของเปลือกหอยแมลงภู่มกมากขึ้น ดินสูตร 6 มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรง (HV) สูงที่สุดเท่ากับ 16.26 มีความแข็งแรงมากกว่าแป้งข้าวเหนียวถึง 8.09 เท่า จากการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ทางชุมชนเลือกใช้ดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่มกสูตร 3 มีเปลือกหอยแมลงภู่มก 70 กรัม แป้งข้าวเหนียว 30 กรัม ใส่สารกันบูด 0.4 กรัม เบบียออยล์ 0.8 กรัม และกาวลาเท็กซ์ 50 กรัม ได้สีเนื้อดินที่มีสีขาวอมน้ำตาลเพียงเล็กน้อย เมื่อแห้งมีผิวเรียบเนียนพองเล็กน้อยแต่ไม่การยุบตัวชัดเจน และเมื่อนำไปอัดขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ซิลิโคนได้ลวดลายที่ชัดเจนไม่ติดแม่พิมพ์ ได้น่าองค์ความรู้นี้ไปผลิตเป็นของที่ระลึกชื่อว่า หอยคราฟต์เป็นเครื่องประดับดินปั้นจากเปลือกหอยเหลือทิ้งของวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียวเพื่อจำหน่ายในชุมชนรวมทั้งออกบูธแสดงสินค้าตามงานต่าง ๆ และสร้างกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวในแฟ้มเกจของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว ชื่อกิจกรรมการสาธิตทำเครื่องประดับหอยคราฟต์

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากสูตรดินปั้นทั้งหมดทางชุมชนเลือกใช้ดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่มกสูตร 3 มีเปลือกหอยแมลงภู่มก 70 กรัมและแป้งข้าวเหนียว 30 กรัม เนื่องจากต้องการดินปั้นที่มีสีขาวอมน้ำตาลเล็กน้อย มีผิวที่แห้งสนิทที่เรียบเนียนถึงจะมีการพองเล็กน้อยแต่ไม่การยุบตัวชัดเจน ได้นำสูตรดินนี้ไปผลิตชิ้นงานต้นแบบเครื่องประดับจากดินเปลือกหอยแมลงภู่มก
2. การประกอบชิ้นงานเข้ากับตัวเรือนโลหะควรให้ดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่มกแห้งสนิทก่อน วัสดุที่ใช้ติด เช่น กาวอีพ็อกซีเรซิน ยูวีเรซิน เป็นต้น เพราะดินยังมีความชื้นจะส่งผลให้ไม่สามารถติดได้และอาจเกิดรา
3. ผลการศึกษานี้นำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมกิจกรรมการท่องเที่ยวของชุมชนและสามารถนำขยะเปลือกหอยเหลือทิ้งไปมาใช้ประโยชน์ สามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องอายุการใช้งาน อายุการเก็บรักษา การทำสีในดินปั้นจากเปลือกหอยอาจมีการเพิ่มสีส่นหรือหาเปลือกหอยชนิดอื่นที่ให้สีต่าง ๆ กันได้
2. ดินปั้นจากเปลือกหอยแมลงภู่มกสามารถไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์รูปแบบอื่นได้นอกจากงานเครื่องประดับ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้สนับสนุนทุนวิจัยจากงบกองทุนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ประจำปีงบประมาณ 2565 และขอขอบคุณ นางรสริน วิริญโท ประธานวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว และสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว จังหวัดตราด ที่นำองค์ความรู้การแปรรูปเปลือกหอยแมลงภู่มกเหลือทิ้งเพื่อการผลิตดินปั้นสำหรับงานเครื่องประดับไปใช้ประโยชน์



เอกสารอ้างอิง

- กรมความร่วมมือระหว่างประเทศ. (2565, 4 มีนาคม). การศึกษาดูงานด้านการพัฒนาชุมชนที่วิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว อ.แหลมทอง จ.ตราด. TICA Thailand International Cooperation Agency. <https://bit.ly/3eQNIQk>
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาของประเทศไทย. (2564). ชุมชนบ้านน้ำเขียว. Thailand Tourism Directory. <https://www.thailandtourismdirectory.go.th/th/attraction/80249>
- กฤษณะ เวชพร. (2548). *อัญมณีวิทยา(ความรู้เกี่ยวกับเพชรพลอย)*. นพรัตน์.
- กษมา ถิ่นกาญจน์. (2562). การพัฒนาดินปั้นจากมะพร้าวสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี]. <https://bit.ly/3F0EdmP>
- คณะศ วังษะวี, สนอง เอกสิทธิ์ และทพนิตร เจียรพนธ์. (2555). นวัตกรรมพัฒนาดินปั้นที่มีประกายมุกสำหรับการประยุกต์ใช้ในการขึ้นรูปเครื่องประดับตกแต่งและงานศิลปหัตถกรรม: “ดินจุฬาฯ” ดินประกายมุกแปรรูปจากเปลือกหอยแมลงภู่ออกจากอุตสาหกรรมอาหารทะเล(รายงานการวิจัย). สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- รติกร สมิตไมตรี, จินตนาส และกังสตาลย์ บุญปราบ. (2562). องค์ประกอบของสารสีในเนื้อหอยและปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนตในเปลือกหอยแมลงภู (Perna viridis). *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 27(4), 706-716.
- ศรีรัตน์ เสี่ยงสาย และสรวรยา ธรรมอภิพล. (2562). ผลกระทบและการจัดการขยะเปลือกหอยจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์หอยแมลงภู่น้ำตาลแหลมใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม. ใน *พิรพัฒน์ ยางกลาง (บ.ก.), การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล:ความท้าทายและโอกาสในการจัดการธุรกิจ. การประชุมวิชาการและเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับชาติ* (น. 112-125). คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปกร.
- โสภิตา วิศาลศักดิ์กุล อรวัลย์ อุปถัมภานนท์ และสรिता จารุศรีกรมล. (2562). พัฒนาผลิตภัณฑ์ดินปั้นจากกากมะตูม. ใน *อารีรัตน์ แย้มเกสร (บ.ก.), การประชุมวิชาการและเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับชาติ* (น.241-250). มหาวิทยาลัยรังสิต.
- อภิรติ โสฬส, นิอร ดาวเจริญพร และรุ่งฤทัย รำพึงจิต. (2555). การพัฒนาแปงปั้นจากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก (รายงานการวิจัย). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- Helmenstine, A. M. (2020). *Mohs Scale of Mineral Hardness*. ThoughtCo. <https://bit.ly/3F4tV5g>