

การพัฒนาประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตเครื่องประดับ
กรณีศึกษา: กลุ่มผู้ผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น
อำเภอเมือง จังหวัดตาก
Development Efficiency of Production Process of Ornamentation
Case Study: Cluster of Artificial Clay Products
in Muang District, Tak Province

เด่นศักดิ์ หอมหวล^{1/} ประยงค์ ศรีไพโรจน์^{1/} และกานต์ วิรุณพันธ์^{2/}
Densak Homhual^{1/}, Prayong Sripraisont^{1/} and Kant Wirunphan^{2/}

Abstract: The purpose of this research was to 1) study the problem and conditions related to the production process of ceramic ornamentation, 2) develop and identify the effectiveness of the production process, and 3) evaluate and improve the overall effectiveness of the production process. The research tools consisted of a focus group discussion, an evaluation form regarding the modeling machine, an effectiveness form for the production process of the modeling machine, and a satisfaction evaluation form. The samples chosen were those people who were interested in the ceramic ornamentation business. Percentage, t-test, mean, standard deviation, and content analysis were employed to analyze the data.

The study revealed that the overall problem related to the production process was that the current modeling machine had insufficient production capacity. Quality of the modeling machine was deemed to be at a good level. Production effectiveness derived from the modeling machine lost 8.60 percent of moistness. Effectiveness before and after the production was different at statistical significance level of 0.05. Satisfaction towards the ceramic ornamentation was at a good level ($\bar{X} = 4.04 \pm 0.67$)

Keywords: Production process, ceramic ornamentation

^{1/}วิทยาลัยชุมชนตาก จ.ตาก 63000

^{1/}Tak Community College, Tak 63000, Thailand

^{2/}คณะวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จ.ตาก 63000

^{2/}Faculty of Industrial Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna, Tak 63000, Thailand

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหากระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น 2) พัฒนาและหาประสิทธิภาพกระบวนการผลิต 3) ประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องมือที่ใช้ คือ การสนทนากลุ่ม แบบประเมินคุณภาพเครื่องช่วยขึ้นรูปผิวมนเรียบ แบบประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตของเครื่องช่วยขึ้นรูปผิวมนเรียบ แบบประเมินความพึงพอใจ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สนใจในกลุ่มอาชีพเครื่องประดับจากดินปั้น สถิติที่ใช้ คือ ค่าเปอร์เซ็นต์ การทดสอบค่า t-test ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัญหาของกระบวนการผลิต คือ เครื่องช่วยขึ้นรูปผิวมนเรียบ มีกำลังการผลิตน้อย จำนวนการผลิตไม่เพียงพอ ความเหมาะสมของเครื่องช่วยขึ้นรูปผิวมนเรียบ พบว่าอยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพในการผลิตของเครื่องช่วยขึ้นรูปผิวมนเรียบ เมื่อนำไปใช้กับชิ้นงาน พบว่าค่าความชื้นหายไปเฉลี่ย 8.60 เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพก่อนและหลังการผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ความพึงพอใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากดินปั้น อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.04 \pm 0.67$)

คำสำคัญ: กระบวนการผลิต เครื่องประดับดินปั้น

คำนำ

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญปัญหาวิกฤตทางเศรษฐกิจ คนกลุ่มใหญ่ของประเทศกำลังประสบปัญหา ค่าครองชีพสูง ชุมชนจึงพยายามร่วมกันหาทางออกของตนเองโดยการรวมกลุ่มเพื่อสร้างรายได้เสริมจากการสร้างงานและสร้างอาชีพ สามารถยกระดับความเป็นอยู่ของคนในชุมชน โดยทั่วไปกลุ่มมักเกิดจากการที่บุคคลสองคนขึ้นไปมารวมตัวกันเพื่อทำกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์ เป้าหมายชัดเจน มีระเบียบแบบแผนของการกระทำต่อกัน มีปฏิสัมพันธ์ มีการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน มีความผูกพันในระยะเวลาที่นานพอสมควร จนเกิดการยอมรับในสมาชิกและมีผลประโยชน์ร่วมกัน

กลุ่มผู้ผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น อำเภอเมืองจังหวัดตาก เป็นกลุ่มสร้างอาชีพที่เกิดขึ้นในชุมชนการรวมกลุ่มของสมาชิกมีจำนวนมากขึ้น โดยผู้ประกอบการนั้นมีทั้งกลุ่มผู้ผลิตเครื่องประดับจากดินปั้นไทยและดินญี่ปุ่น ได้รวมกลุ่มกันเองตามความสนใจ และมีใจรักในงานหัตถกรรม บางกลุ่มพัฒนาจนได้จัดตั้งเป็นวิสาหกิจชุมชน โดยการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากลักษณะของผลิตภัณฑ์จากดินปั้นมีคุณสมบัติที่สามารถเก็บไว้ได้นาน สีสนสวยงามเหมือนธรรมชาติไม่ซีดจาง การกำหนดราคาขึ้นอยู่กับความยากง่าย สีสน ความคิดสร้างสรรค์ ขนาดและวัตถุดิบที่ใช้

หัตถกรรมจากดินปั้นของกลุ่มสามารถนำไปใช้ประโยชน์มากมาย เช่น นำไปเป็นของขวัญระลึก ประดับ ตกแต่งหรือติดตามตัวหรือของฝากได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับปวีณา (2552) รายงานว่า ดินปั้นทั้งดินไทยและดินญี่ปุ่นสามารถเก็บไว้ได้นานโดยไม่เหี่ยวเฉาง่าย เหมาะสมเป็นของขวัญระลึก หรือเป็นสินค้าประดับตกแต่ง โดยเฉพาะเครื่องประดับจากดินปั้น ในจังหวัดตากนั้น มีทั้งเครื่องประดับจากดินไทย และดินญี่ปุ่น โดยมีกลุ่มผู้ผลิตในพื้นที่จำนวน 3 กลุ่ม ที่มีการรวมกลุ่มอย่างชัดเจน โดยแต่ละกลุ่มมีความถนัดในการสรรค์สร้างสินค้าจากหัตถกรรมแตกต่างกันไปตามความต้องการของตลาดทักษะฝีมือ บางกลุ่มสามารถพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ไปจนถึงระดับ 5 ดาว มีตลาดการจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ จนสามารถพึ่งพาตนเองได้ แต่ปัญหาของกลุ่มผู้ผลิตเครื่องประดับจากดินปั้นที่ผ่านมาพบว่าคุณภาพของการผลิตไม่คงที่ ไม่สามารถผลิตได้ทันการส่งมอบ การผลิตไม่ทันต่อความต้องการของตลาด โดยเฉพาะเครื่องช่วยขึ้นรูปผิวมนเรียบในปัจจุบันมีประสิทธิภาพในการผลิตได้จำนวนน้อย คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัตถุดิบ คือ ดิน ยังมีความชื้นและมีระยะเวลาในการผลิตค่อนข้างมาก และยังขาดแคลนแรงงานทักษะฝีมือในการผลิตเครื่องประดับจากดิน ที่มีความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่มีความทันสมัย และทันกระแสตามความต้องการของ

ผู้บริโภค สอดคล้องกับ เกษม (2547) รายงานว่า ปัญหาหลักของผลิตภัณฑ์ชุมชน คือ คุณภาพการผลิต ไม่คงที่ ไม่สม่ำเสมอ ผลิตได้ไม่ทันการส่งมอบไม่มีการพัฒนา รูปแบบใหม่ ๆ ขาดการควบคุมคุณภาพ รวมทั้งความชำนาญของผู้ผลิตแต่ละคนในกลุ่มมีความชำนาญไม่เท่ากัน ไม่ค่อยสร้างสรรค์ผลงานหรือลวดลายใหม่ ๆ

จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่จะพัฒนากระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น โดยเฉพาะอุปกรณ์สำหรับพัฒนาดินปั้นให้มีผิวมันเรียบที่มีความรวดเร็ว ลดปริมาณความชื้นของดิน สามารถนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะเครื่องประดับจากดินปั้นแบบต่าง ๆ ให้มีความสวยงาม พึงพอใจต่อผู้บริโภค เพื่อพัฒนาคุณภาพของเครื่องประดับจากดินปั้นให้มีความสวยงาม สามารถสร้างรายได้เสริมของสมาชิกกลุ่มได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหากระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น
2. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น
3. เพื่อประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) จากผู้ที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนากระบวนการผลิต ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ประกอบด้วยดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่
 - 1.1 หัวหน้ากลุ่มและสมาชิกของกลุ่มผู้ผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น จำนวน 8 คน ประกอบด้วยผู้ประกอบการเครื่องประดับจากดินปั้นและสมาชิกของกลุ่มในอำเภอเมืองตาก
 - 1.2 ผู้ประกอบการเครื่องประดับจากดินปั้นในอำเภอเมืองตาก ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการ

ผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น จำนวน 2 คน นักวิชาการพัฒนาชุมชน จากสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดตาก จำนวน 1 คน นักวิชาการจากสำนักงานพาณิชย์จังหวัดตาก จำนวน 2 คน นักวิชาการจากคณะวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1.3 ผู้สนใจในการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้นในอำเภอเมืองตาก เข้าร่วมโครงการและใช้เครื่องช่วยขึ้นรูปผิวมันเรียบ จำนวน 22 คน

1.4. ผู้บริโภคที่มีความสนใจเครื่องประดับจากดินปั้น จำนวน 54 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

2.1 สภาพปัญหากระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น

2.2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น ประกอบด้วย

2.2.1 การสร้างและพัฒนากระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น

2.2.2 การประเมินประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น

2.3 การประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหากระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น ดำเนินการโดยการสนทนากลุ่ม (focus group) เพื่อระดมสมองโดยผู้วิจัยและคณะดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่าง คือ หัวหน้ากลุ่มและสมาชิกของกลุ่มผู้ผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น เพื่อศึกษาสภาพปัญหากระบวนการผลิตจากดินปั้น เครื่องมือที่ใช้คือแบบสนทนากลุ่ม โดยผู้ร่วมสนทนากลุ่ม มีคุณสมบัติคือมีความรู้ความเชี่ยวชาญในการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น และสมาชิกของกลุ่มจะต้องมีประสบการณ์ในการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น โดยขั้นตอนของการสนทนากลุ่มผู้วิจัยได้บอกวัตถุประสงค์ของการสนทนากลุ่ม โดยประเด็นในการสนทนากลุ่มกล่าวถึงสถานภาพ

ทั่วไปของกลุ่มและสภาพปัญหาด้านกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างและพัฒนากระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อระดมสมอง (brainstorming) เพื่อสร้างอุปกรณ์เครื่องช่วยขึ้นรูปผิวมนเรียบ โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญในการระดมสมองในลักษณะของการประชุมเชิงปฏิบัติการ ประกอบด้วย ผู้ประกอบการเครื่องประดับจากดินปั้นในอำเภอเมืองที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ในการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น นักวิชาการพัฒนาชุมชน จากสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดตาก นักวิชาการจากสำนักงานพาณิชย์จังหวัดตาก นักวิชาการจากคณะวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก ร่วมกันประเมินความเหมาะสมของอุปกรณ์ โดยเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า หลังจากนั้นนำเครื่องช่วยขึ้นรูปผิวมนเรียบไปหาประสิทธิภาพของการใช้งาน โดยนำอุปกรณ์ไปทดลองกับชิ้นงานเป็นวัตถุดิบ คือ ดินญี่ปุ่น นำไปทดลอง ดำเนินการเก็บผลการทดลองและบันทึกผลการทดลอง

ขั้นที่ 2 การประเมินประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น โดยดำเนินการตามขั้นดังนี้ โดยผู้วิจัยและคณะดำเนินการจัดทำโครงการฝึกอบรมเพื่อพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากดินปั้น แก่กลุ่มผู้สนใจ จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมินประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความพึงพอใจของผู้รับบริการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากดินปั้นภายหลังจากจัดโครงการนิทรรศการทางด้านอาชีพโดยร่วมกับพัฒนาชุมชนจังหวัดตาก จำนวน 54 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ในการเผยแพร่การจัดอบรมแก่ผู้สนใจเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมินความพึงพอใจของ

ผู้รับบริการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากดินปั้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหากระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น พบว่า สภาพโดยทั่วไปของกลุ่มผู้ผลิตเครื่องประดับจากดินปั้นในอำเภอเมืองตากมีจำนวน 4 กลุ่ม คือ พัฒนาผลิตภัณฑ์จากดินไทยจำนวน 1 กลุ่ม และกลุ่มพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดินญี่ปุ่นจำนวน 3 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แตกต่างกันไปตามความถนัดของกลุ่มและสมาชิก บางกลุ่มได้จดทะเบียนเป็นสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ มีความสามารถพัฒนาจนถึงระดับ 4 ดาว และระดับ 5 ดาว โดยผลิตภัณฑ์มีมากมายหลายชนิด เช่น ต่างหู กิ๊บหนีบผม ของที่ระลึก ดอกไม้ ชุดพานพุ่ม ชุดดอกไม้ตลอดจนตุ๊กตา อาเซียน เป็นต้น โดยผลิตตามความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งช่องทางการจัดจำหน่ายนั้นด้านราคาทางผู้ผลิตจะเป็นผู้กำหนดราคาสินค้าเองสอดคล้องกับ ศุภณิศร์ (2556) รายงานว่า ด้านราคาของผู้ประกอบการสินค้า OTOP ผู้ประกอบการจะกำหนดราคาสินค้าเอง นอกจากนี้ยังนำผลิตภัณฑ์ไปจำหน่ายยังงานแสดงสินค้าที่ทางรัฐและเอกชนจัดขึ้น และการจัดจำหน่ายแก่ผู้ว่าจ้าง ทั้งในจังหวัดและต่างจังหวัด ตลอดจนงานแสดงสินค้านานาชาติ โดยรูปแบบผลิตภัณฑ์จะเป็นไปตามต้องการของผู้บริโภค กระแสวัฒนธรรม สังคม โดยทั่วไปกระบวนการผลิตนั้นใช้ทักษะแรงงานจากคนในชุมชนที่ว่างเว้นจากงานประจำหรือเป็นอาชีพเสริม ที่ต้องใช้ความประณีต ใจเย็น และมีใจรักในงานหัตถกรรม มีความอดทน เนื่องจากต้องใช้สมาธิในการลงมือปฏิบัติ โดยกระบวนการ มักจะนำดินมาคลุกเคล้าและใส่สีให้มีสีสันเป็นธรรมชาติจากนั้นจึงทำการขึ้นแปรรูปและขึ้นรูปอาจจะให้มีลักษณะแบน กลมมน หรือพิมพ์แบบเป็นรูปต่าง ๆ ตามรูปแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งการขึ้นรูปเครื่องประดับให้เป็นทรงกลมผิวมนเรียบ ด้วยเครื่องเดิม จูติมา (2548) กิจกรรมการแปรรูปและเพิ่มมูลค่าของสินค้าที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า กิจกรรมแต่ละ

ประเภทจะมีกระบวนการผลิตรายละเอียดแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละกิจกรรม ซึ่งปัญหาในปัจจุบันของกระบวนการผลิตพบว่า การขึ้นรูปผิวมนเรียบทรงกลมที่ใช้ยู่มีขนาดเล็ก ผลิตได้จำนวนน้อย ไม่เกิน 100 ชิ้น ต่อครั้ง ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเครื่องประดับจากดินปั้นและยังใช้เวลานานมากขึ้น นอกจากนี้ยังขาดแคลนแรงงานฝีมือที่มีคุณภาพ

2. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น

2.1 ผลการสร้างและพัฒนากระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้นพบว่า อุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นจะใช้สแต็ปป์มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลต์ 1 เฟส 1 แอมป์ เป็นต้นกำลังในการส่งกำลังผ่านลูกเบี้ยวหมุนขับเคลื่อนถาดบรรจุสินค้าให้เคลื่อนไหวและเกิดผิวมนเรียบ การลดความชื้นที่ผิวสินค้าจะใช้พัดลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว เป่าให้ความชื้นระเหยออกไป ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสม

ของอุปกรณ์ พบว่าอยู่ในระดับดี และเมื่อนำอุปกรณ์ไปทดลองโดยการปั้นขึ้นรูปชิ้นงานทรงกลมขนาด 13-15 เซนติเมตร จำนวน 120 ชิ้น เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพพบว่า ระยะเวลาการผลิตที่เหมาะสมสำหรับเครื่องเดิม 165 นาที ดังตารางที่ 1 และระยะเวลาการผลิตที่เหมาะสมสำหรับเครื่องใหม่ วัดที่ค่าความชื้นที่หายไปเฉลี่ย 8.60 เครื่องช่วยขึ้นรูปผิวมนเรียบที่พัฒนาขึ้นสามารถรองรับชิ้นงานจากเดิม 120 ชิ้นต่อรอบการผลิต ได้จำนวน 240 ชิ้น ต่อรอบการผลิต คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ สามารถประหยัดเวลาในการผลิตได้ 45 นาที ต่อรอบการทำงาน ในปริมาณการผลิตที่เท่ากันคิดเป็น 27.27 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3 ซึ่งการพัฒนากระบวนการผลิตจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยนำเข้า ผลผลิต และการป้อนกลับเพื่อตรวจสอบผลการผลิตเพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ สมพล (2547) รายงานว่า การทำงานเชิงระบบ คือ ตั้งแต่การรับปัจจัยนำเข้า (input) เข้ามาในระบบการผลิต เพื่อให้เกิดผลผลิต (output) และส่วนป้อนกลับ (feedback) ดังภาพที่ 1 และภาพที่ 2

Table 1 Result current modeling machine capacity produced for original

No.	Counter	Weight (grams)		Moisture (Percent)		Volume (Pieces/time)	Time (Minute)
		Before	After	each time	Mean		
1	1	206.0	190.0	7.77	7.61	120	160
	2	206.2	190.6	7.57			
	3	206.1	190.5	7.57			
	4	206.0	190.4	7.57			
	5	206.1	190.5	7.57			
2	1	206.0	188.3	8.59	8.60*	120	165*
	2	206.2	188.4	8.63			
	3	206.0	188.3	8.59			
	4	206.1	188.4	8.59			
	5	206.0	188.3	8.59			
3	1	206.1	186.5	9.51	9.66	120	170
	2	206.0	186.2	9.61			
	3	206.1	186.2	9.70			
	4	206.0	186.0	9.71			
	5	206.2	186.1	9.75			
4	1	206.2	184.2	10.67	10.61	120	175
	2	206.0	184.1	10.63			
	3	206.1	184.3	10.58			
	4	206.0	184.2	10.58			
	5	206.1	184.3	10.58			

Table 2 Result current modeling machine capacity produced for new machine

No.	Counter	Weight (grams)		Moisture (Percent)		Volume (Pieces/time)	Time (Minute)
		Before	Before	each time	Mean		
1	1	206.1	191.2	7.23	7.23	120	110
	2	206.2	191.4	7.18			
	3	206.0	191.2	7.18			
	4	206.0	191.4	7.23			
	5	206.1	191.0	7.33			
2	1	206.0	190.2	7.67	7.70	120	115
	2	206.1	190.4	7.62			
	3	206.0	190.2	7.67			
	4	206.0	190.1	7.72			
	5	206.1	190.2	7.81			
3	1	206.0	188.3	8.59	8.60*	120	120*
	2	206.2	188.4	8.63			
	3	206.0	188.3	8.59			
	4	206.1	188.4	8.59			
	5	206.0	188.3	8.59			
4	1	206.1	186.5	9.51	9.66	120	125
	2	206.0	186.2	9.61			
	3	206.1	186.1	9.70			
	4	206.0	186.0	9.71			
	5	206.2	186.1	9.75			

Table 3 Result of experimental Volume for current modeling machine capacity produced

No	Weight (grams)		Moisture lost (Percent)	Volume (pieces)	Time (minute)
	Before	After			
1	405	370	8.64	240	120
2	406	371	8.62	240	120
3	409	374	8.56	240	120
4	408	373	8.58	240	120
5	405	370	8.64	240	120
mean	406.60	371.60	8.60	240	120

จากตารางที่ 3 การหาค่าต่อรอบการผลิต คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ ดังนี้

$$\text{ผลผลิตเพิ่มขึ้น} = \frac{240-120}{120} \times 100 \text{ เปอร์เซ็นต์}$$

$$= 100 \text{ เปอร์เซ็นต์}$$

เพิ่มขึ้น = 100 เปอร์เซ็นต์

2.2 ผลการหาประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น พบว่าเมื่อนำใช้ร่วมกับกลุ่มผู้สนใจการทำผลิตภัณฑ์จากดินปั้น หลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมโดยการประเมินผลงานของผู้เข้าอบรมโดยวิทยากร พบว่าหลังการฝึกอบรมประสิทธิภาพ สูงกว่าก่อนการอบรม กระบวนการผลิต แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังภาพที่ 3 และภาพที่ 4

3. ผลการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น พบว่าผู้รับบริการ

เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากดินปั้น จำนวน 54 คน ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง ร้อยละ 87.04 มีอายุต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.15 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากดินปั้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04 \pm 0.67$) โดยผู้รับบริการให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า ผลิตภัณฑ์จากดินปั้นมีสีสัน สวยงามลักษณะเหมือนของจริง และราคาก็เหมาะสมกับผลงานการผลิตและความคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับปวีณา (2552) ที่รายงานว่าผลิตภัณฑ์จากดินปั้นจะมีสีสันสวยงาม เหมือนของจริงสามารถนำไปใช้เป็นของที่ระลึก ของประดับตกแต่งได้ ส่วนข้อเสนอแนะจากการประเมินของผู้รับบริการ พบว่าผลิตภัณฑ์ควรมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีหลากหลายรูปแบบ และทันสมัยตามความต้องการของผู้บริโภคและบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม

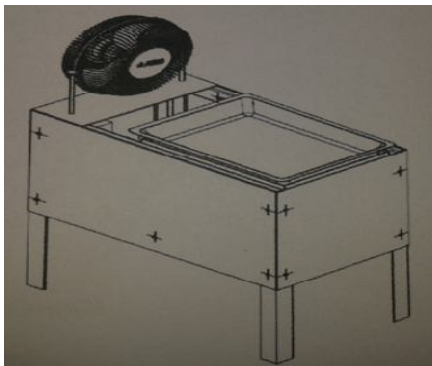


Figure 1 Model of craft jewelry machine



Figure 2 Craft jewelry machine



Figure 3 Training for artificial clay products



Figure 4 Artificial clay products

สรุป

การพัฒนาประสิทธิภาพกระบวนการผลิตของกลุ่มผู้ผลิตเครื่องประดับจากดินปั้น สามารถสรุปผลได้ตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนากระบวนการผลิตเครื่องประดับจากดินปั้นพบว่า มีปัจจัยอยู่ 2 ประการ คือ ปัจจัยจากตัวอุปกรณ์การผลิตและปัจจัยจากทักษะแรงงานในการผลิตเครื่องประดับโดยได้ผลิตอุปกรณ์ที่สามารถเป็นเครื่องช่วยทุ่นระยะเวลา และเพิ่มคุณภาพของวัตถุดิบ สามารถนำไปสร้างสรรค์รูปแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสม จากการมีส่วนร่วมของกลุ่มเครื่องประดับจากดินปั้น โดยผ่านการฝึกฝนทักษะการเรียนรู้ทางความคิดสร้างสรรค์ของสมาชิกภายในกลุ่มและผู้สนใจ ทำให้สมาชิกเกิดการเรียนรู้ สามารถผลิตสินค้าจากดินปั้นออกสู่ตลาดได้ทันต่อความต้องการของลูกค้า และมีคุณภาพตามความต้องการของตลาดผู้บริโภค

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณเครือข่ายการวิจัยภาคเหนือตอนล่าง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่สนับสนุนงบประมาณการวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก และนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่สนับสนุนการสร้างและพัฒนาอุปกรณ์เครื่องช่วยฝีมือเรียบ คุณพัชรินทร์ ไชยมี เจ้าของธุรกิจบ้านไอนิน อำเภอเมือง จังหวัดตาก คุณจามจุรี สกฤตรัตน์ หัวหน้ากลุ่มรักษาศิลปดินไทย อำเภอเมือง จังหวัดตาก

เอกสารอ้างอิง

- เกษม พิพัฒน์เสรีธรรม. 2547. OTOP นักสู้ชาวบ้าน นักการตลาดชุมชน. เอ.อาร์.บิซิเนส, กรุงเทพฯ.
- ฐิติมา ไชยะกุล. 2548. หลักการจัดการผลิต. เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่นอินโดไชน่า, กรุงเทพฯ. 266 หน้า.
- นันทพงศ์ สงวร. 2550. กระบวนการผลิตและการจัดจำหน่ายดอกไม้ประดิษฐ์ดินไทยและดินญี่ปุ่น. ภาคนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, กรุงเทพฯ. 84 หน้า.
- ปวีณา บุญปาน. 2552. การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้ดอกไม้ดินไทยและดินญี่ปุ่นเพื่อสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กลุ่มดอกไม้ประดิษฐ์. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: <http://www.famutt.ac.th/wp-content/uploads/2011/07/> (19 กุมภาพันธ์ 2557).
- วสันต์ สุขทับ สิริพงศ์ ราโช และถวิล เดชปัญญา. 2555. การสร้างและพัฒนาเครื่องช่วยขึ้นรูปผิวมนเรียบของสินค้าหัตถกรรมเครื่องประดับจากชุมชนระแหง จังหวัดตาก. ปริญญานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก, ตาก. 66 หน้า.
- ศุภณิศร์ เต็มสงวนวงศ์. 2556. ปัจจัยสู่ความสำเร็จทางธุรกิจของผู้ประกอบการที่ได้รับการคัดสรรสุดยอดสินค้าสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ระดับ 5 ดาว อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 1(1): 31-41.
- สนธยา พลศรี. 2556. การพัฒนาความสามารถของบุคคลและกลุ่ม. พิมพ์ครั้งที่ 2. โอเดียนไตร์, กรุงเทพฯ. 283 หน้า.
- สมพล ท่งหว่า. 2547. การผลิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ. 427 หน้า.