

การออกแบบและพัฒนาชุดเครื่องประดับสตรี จากแร่เหล็กน้ำพี้ จังหวัดอุดรธานี

Design and Development of Women's Jewelry Made From Namphi Steel

อังกาบ บุญสูง^{1*}

^{1*} หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาควิชาโยธาและการออกแบบ
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี 27 ถ.อินใจมี อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี 53000
โทร 055-411096 ต่อ 1361 E-mail : Tamthai_wisdom@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาส่วนผสมและกรรมวิธีการผลิตของแร่เหล็กน้ำพี้ ที่นำมาพัฒนาชุดเครื่องประดับสตรี ตามศักยภาพของกลุ่มผู้ผลิตในชุมชน 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาชุดเครื่องประดับสตรีจากแร่เหล็กน้ำพี้ จังหวัดอุดรธานี 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้จำหน่ายและผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบของชุดเครื่องประดับสตรีจากแร่เหล็กน้ำพี้ที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย กลุ่มผู้ผลิต จำนวน 122 คน ผู้จำหน่าย จำนวน 34 คน และผู้ซื้อ จำนวน 150 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการบรรยายผล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มผู้ผลิตมีศักยภาพในการทำชุดเครื่องประดับสตรีจากแร่เหล็กน้ำพี้ โดยใช้ส่วนผสมของผงแร่เหล็กน้ำพี้ในอัตราส่วน 1 ส่วน ต่อดินหนองปล้อง 2 ส่วน สามารถนำมาขึ้นรูปได้ตามต้องการ ในส่วนของการออกแบบผู้ซื้อมีความต้องการเครื่องประดับแบบชุด ที่ปรับใช้ตามโอกาสต่าง ๆ และมีความเรียบง่าย จากผลการวิเคราะห์จึงนำมาสู่การออกแบบเพื่อพัฒนารูปแบบ โดยศึกษาแนวคิดจากลักษณะเครื่องประดับที่ดี ซึ่งประกอบด้วยความสัมพันธ์กันระหว่างแบบและวัสดุ มีความงามและนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง แบบเรียบง่ายไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ ราคาไม่สูงจนเกินไป เสริมบุคลิกภาพของผู้ใช้ให้ดีขึ้น ทำความสะอาดง่าย และมีความสมดุลกันในรูปทรง โดยกำหนดขนาดของเครื่องประดับจากข้อมูลสัดส่วนร่างกายหญิงไทยตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จากนั้นทำการสรุปผลข้อมูลความคิดเห็นของผู้บริโภคและจัดทำต้นแบบชุดเครื่องประดับ โดยเน้นการผลิตที่ไม่ซับซ้อนเพื่อให้กลุ่มผู้ผลิตสามารถผลิตได้จริงตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มพช. 792/2548 ผลิตภัณฑ์แร่เหล็กน้ำพี้ จากนั้นนำชุดเครื่องประดับต้นแบบจำนวน 6 รูปแบบ ไปสอบถามความพึงพอใจต่อกลุ่มผู้ซื้อ ซึ่งผลสรุปจากกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.2$) ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับชุดเครื่องประดับสตรีจากแร่เหล็กน้ำพี้ จังหวัดอุดรธานีได้

คำสำคัญ : การออกแบบและพัฒนา, ชุดเครื่องประดับ, แร่เหล็กน้ำพี้, จังหวัดอุดรธานี

Abstract

The objectives of this research are to: 1) study the amount of Namphi steel used in making jewelry, as well as the production processes deployed by local producers in the community; 2) design and develop women's jewelry made from Namphi steel originating in Uttaradit province; and 3) study distributors' and consumers' satisfaction with these products. Purposive sampling was used in the study to select 122 manufacturers of Namphi steel products, 34 distributors who sell Namphi steel products in Uttaradit province, and 150 consumers who regularly buy or use Namphi steel jewelry. Questionnaires and interview were used to collect data, which were then analyzed by means of descriptive explanation and numerical analysis of percentage, average and standard deviation.

The results show that producers combined Namphi steel powder with Nongplong clay at a ratio of 1:2 to create a mold. Consumers also preferred women's jewelry with simple designs which could be used on a variety of different occasions. Consumers' opinions were used as a guideline for product design and development. It was found that good jewelry requires compatibility between design and material, beauty, practicality, simplicity, safety, affordability, the ability to enhance the wearer's personality, ease of cleaning and a balanced shape. The size of the accessories was in accordance with the normal size of Thai women following an industrial product standard. In line with the gathered opinions, a prototype of a jewelry set was developed that was easy for manufacturers to reproduce and which met the Thai Industrial Standards Institute production standards (TISI: 792/2548, Namphi steel products). The prototype was then tested by consumers and their level of satisfaction was assessed. This was at a good level (4.2), which shows that women's jewelry could add value to Namphi steel from Uttaradit province.

Keywords: Design and Development, Evaluation, Furniture Design, Teak

1. บทนำ

เหล็กน้ำพี้เป็นแหล่งสินแร่เหล็กธรรมชาติถือเป็นเหล็กกล้าโบราณมีสีน้ำตาลเข้ม มีตำนานเล่าขานมาหลายร้อยปีตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา โดยพบหลักฐานจากเอกสารประวัติศาสตร์จดหมายเหตุที่แสดงให้เห็นว่า บรรพบุรุษของไทยในอดีตรู้จักวิธีนำแร่เหล็กน้ำพี้มาถลุงให้เป็นเนื้อเหล็กคุณภาพดีและนำมาใช้ประโยชน์หลายด้าน จากตำราพิชัยสงครามกล่าวว่า เหล็กน้ำพี้เป็นโลหะมหัศจรรย์มีพลังสิ่งศักดิ์สิทธิ์สถิตอยู่ทุกอนุ สามารถป้องกันคุณไสยและสิ่งเลวร้ายที่มองไม่เห็นได้ด้วยตา ปัจจุบันแร่

เหล็กล้ำน้ำที่ถือว่าเป็นวัตถุดิบเป็นเครื่องมือช่างที่มีไว้ครอบครอง ผู้ที่เริ่มการปั้นลูกประคำเหล็กล้ำน้ำที่คือ หลวงตาพัน งามไม้ ท่านมีลูกศิษย์มากมายมาบูชาลูกประคำ ด้วยความศรัทธาของแร่เหล็กล้ำน้ำที่ ท่านจึงสอนวิธีการทำลูกประคำให้ลูกหลาน จนสามารถสืบทอดวิธีการทำมาจนถึงทุกวันนี้ ปัจจุบันการผลิตแร่เหล็กล้ำน้ำที่มีหลากหลายรูปแบบมากขึ้น การปั้นลูกประคำจึงมีความสัมพันธ์และผูกพันกับชาวบ้านน้ำฟ้ามาตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษ เป็นวิถีชีวิตที่สืบทอดกันมาสู่ลูกหลาน ปัจจุบันชาวบ้านน้ำฟ้ายึดเป็นอาชีพหลักและอาชีพรองที่สามารถทำได้ตั้งแต่เด็กจนถึงผู้สูงอายุ (สมาคมส่งเสริมผู้ประกอบการรัฐวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมไทย. 2555) ความแตกต่างของการออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันและเครื่องประดับในอดีต มีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดในเรื่องรูปทรง วัสดุที่นำมาใช้ ซึ่งเครื่องประดับในอดีตจะมีความหรูหรา โครงสร้างซับซ้อน วัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นวัสดุที่มีราคาแพง เป็นงานที่ต้องใช้ความประณีตอย่างจริงจัง ส่วนงานเครื่องประดับในปัจจุบันจะมีรูปทรงเรียบง่าย รูปแบบสัมพันธ์กับวัสดุและโครงสร้างมีความสำคัญมากกว่าลวดลายปลีกย่อย (วิบูลย์ ลีสุวรรณ, 2546) ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงมีความเป็นไปได้อย่างยิ่งในการออกแบบและพัฒนาเครื่องประดับจากแร่เหล็กล้ำน้ำที่ที่จะสามารถลดปริมาณการใช้วัสดุแร่เหล็กล้ำน้ำที่อันถือเป็นทรัพยากรหลักของกลุ่มผู้ผลิต โดยใช้ร่วมกับวัสดุชนิดอื่น ซึ่งในการตัดสินใจหาซื้อเครื่องประดับของผู้บริโภคในปัจจุบันต้องมาจากความพึงพอใจทั้งในรูปลักษณ์ คุณภาพ ราคา และการใช้งานที่หลากหลาย ภายใต้รูปแบบที่เหมาะสมหลักการดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการออกแบบ อันจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์แตกต่างกับผลิตภัณฑ์เครื่องประดับทั่วไป ให้มีรูปแบบที่ทันสมัยเน้นความเรียบง่ายของรูปทรง รวมไปถึงการพัฒนาสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ ที่นอกจากจะสร้างความสง่างามให้กับผู้สวมใส่เครื่องประดับแล้ว ยังช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพให้ดีขึ้น ทั้งยังเป็นการศึกษาความต้องการและความพึงพอใจของผู้บริโภคชุดเครื่องประดับที่ผ่านการออกแบบและพัฒนา เพื่อนำข้อมูลที่ได้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของกลุ่มผู้ผลิต ซึ่งสามารถช่วยให้ทราบถึงแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ อีกทั้งยังมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการการพัฒนาแบบที่จะสามารถลดจำนวนการใช้เหล็กล้ำน้ำที่ด้วย

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาส่วนผสมและกรรมวิธีการผลิตของแร่เหล็กล้ำน้ำที่ที่นำมาพัฒนาชุดเครื่องประดับสตรี ตามศักยภาพของกลุ่มผู้ผลิตในชุมชน

2.2 เพื่อออกแบบและพัฒนาชุดเครื่องประดับสตรีจากแร่เหล็กล้ำน้ำที่ จังหวัดอุดรดิตถ์ให้เป็นที่ไปตามความต้องการของผู้ใช้ในปัจจุบัน

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้จำหน่ายและผู้บริโภค ที่มีต่อรูปแบบของชุดเครื่องประดับแร่เหล็กล้ำน้ำที่จากต้นแบบทั้ง 6 รูปแบบ ที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาขึ้น

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยโดยมุ่งเน้น การออกแบบชุดเครื่องประดับสตรีจากแร่เหล็กล้ำน้ำที่ที่มีความเรียบง่ายของรูปทรง ซึ่งได้ประยุกต์รวมกับการใช้วัสดุอื่นที่มีในท้องถิ่น เพื่อสร้างความหลากหลายของรูปแบบและการใช้งานที่เหมาะสม เป็นการลดทรัพยากรหลักในท้องถิ่นในการผลิต โดยศึกษาแนวคิดจากลักษณะเครื่องประดับที่ดี (วรรณรัตน์ อินทร์อำ. 2536) ดังนี้

1. มีความสัมพันธ์กันระหว่างแบบและวัสดุ
2. มีความงามและนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง สามารถดัดแปลงนำไปใช้ในกรณีอื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสม
3. แบบเรียบง่ายไม่รุงรังเกะกะ ไม่เกี้ยวเสื่อผ้า ใช้สบาย ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้
4. ราคาไม่สูงจนเกินไป
5. สร้างความสง่าให้กับผู้ใช้ เสริมบุคลิกภาพของผู้ใช้ให้ดีขึ้น
6. ทำความสะอาดง่าย วัสดุที่ใช้ทำมีความทนทาน ทนต่อดินฟ้าอากาศที่เปลี่ยนแปลงและไม่เปลี่ยนสภาพได้ง่ายเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยน
7. มีความสมดุลกันในรูปแบบ สีสันกลมกลืน มีจุดเร้าความสนใจที่ดี

การกำหนดขนาดสัดส่วนในการออกแบบเครื่องประดับสตรีจากข้อมูลสัดส่วนร่างกายหญิงไทยตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม จากมาตรฐานของสุภาพสตรี จะมีลำคอขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10 – 12 เซนติเมตร ขนาดของสร้อยคอ จึงควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 13 เซนติเมตร เพื่อเป็นมาตรฐานในการผลิต และเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช.792/2548 ผลิตภัณฑ์แร่เหล็กน้ำพี้ เป็นเกณฑ์ในการผลิตร่วมกับการศึกษา วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลในการดำเนินการวิจัย โดยมีกระบวนการดังนี้

3.1 แหล่งที่มาของข้อมูล กำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลในการวิจัยได้มาจากหลายแหล่ง ดังนี้

1) แหล่งข้อมูลทุติยภูมิค้นคว้าจากเอกสาร และตำราที่เกี่ยวข้อง

1.1) ข้อมูลจากชุมชนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์แร่เหล็กน้ำพี้ เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไป ศักยภาพการดำเนินงาน วัสดุและกรรมวิธีการผลิต ปัญหาและความต้องการ ทั้งแนวทางในการดำเนินการแก้ไขปัญหาที่ผ่านมา

1.2) เอกสารข้อมูลจากหนังสือ วารสารบทความผลงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาชุดเครื่องประดับ ประกอบการดำเนินงานในขั้นตอนของการออกแบบชุดเครื่องประดับสตรีจากแร่เหล็กน้ำพี้ จังหวัดอุดรดิตถ์

1.3) ข้อมูลจากสารสนเทศหนังสือเพื่อศึกษาตัวอย่างการออกแบบเครื่องประดับที่มาจากแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมในงานวิจัย

2) แหล่งข้อมูลปฐมภูมิได้มาจากการลงพื้นที่เพื่อทำการสำรวจตามลำดับดังต่อไปนี้

2.1) การลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากประธานกลุ่มแร่เหล็กน้ำพี้ ข้อมูลจากผู้ประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับเครื่องประดับจากแร่เหล็กน้ำพี้

2.2) ร้านค้าที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ และกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่เหล็กน้ำพี้ภายในจังหวัดอุดรดิตถ์

2.3) ผู้บริโภคภายในจังหวัดอุดรดิตถ์

3.2 เครื่องมือในการทำวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้ในการทำวิจัยดังนี้

1) แบบสัมภาษณ์ ความคิดเห็นของกลุ่มผู้ผลิตที่มีต่อโครงการการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากแร่เหล็กน้ำพี้

2) แบบสอบถามความต้องการของผู้จำหน่าย และผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้

3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้จำหน่าย และผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบของผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้

4) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้จำหน่าย และผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้ ที่ได้ออกแบบขึ้น

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กำหนดไว้ดังนี้

1) ประชากร คือ ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผลิตภัณฑ์เหล็กน้ำพี้ ผลิตภัณฑ์เครื่องประดับและผู้บริโภคทั่วไปในจังหวัดอุดรธานี

2) กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่เหล็กน้ำพี้ จำนวน 122 คน ผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์จากแร่เหล็กน้ำพี้ในจังหวัดอุดรธานี จำนวน 34 คน และผู้บริโภคที่นิยมซื้อผลิตภัณฑ์จากเหล็กน้ำพี้หรือผู้ที่ใช้เครื่องประดับในชีวิตประจำวันภายในจังหวัดอุดรธานี จำนวน 150 คน โดยผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างโดย วิธีการสุ่มแบบเจาะจง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) แบบสอบถามความต้องการของผู้จำหน่ายและผู้ซื้อ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินโครงการ เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและความต้องการในผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้ที่จะทำการออกแบบและพัฒนาว่าผู้จำหน่าย และผู้บริโภค มีความต้องการให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบเป็นอย่างไร เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ และต้องการให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะเหมาะสมตรงตามความต้องการของผู้จำหน่ายและผู้บริโภค ซึ่งนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เป็นข้อมูลประกอบในส่วนของการออกแบบและกำหนดรูปแบบต่อไป

2) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้จำหน่ายและผู้บริโภค ที่มีต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์ เป็นแบบสอบถามที่ใช้สอบถามกลุ่มตัวอย่าง หลังจากที่ได้ทำการออกแบบรูปแบบของผลิตภัณฑ์จากข้อมูลของความต้องการแล้ว และนำแบบที่ได้ไปสอบถามกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกแบบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มานำมาวิเคราะห์หาความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบที่เหมาะสม และทำการสรุปแบบ

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้จำหน่ายและผู้บริโภค ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกแบบขึ้น ในด้านพื้นฐานความงาม ด้านการออกแบบ ความเหมาะสมกลมกลืนกันโดยสภาพส่วนรวมทั้งหมด ความเรียบง่ายของรูปทรงและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ความคิดสร้างสรรค์ทั้งด้านการออกแบบและวัสดุ เทคนิคทางการผลิตที่สัมพันธ์กับการออกแบบ รักษาคุณสมบัติวัสดุหลักที่ใช้และวัสดุร่วมชนิดอื่น ๆ โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อทำการสรุปผลในการดำเนินโครงการ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) นำข้อมูลที่ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ พร้อมทั้งทำการสำรวจความต้องการของกลุ่มผู้จำหน่ายและผู้ซื้อ ตรวจสอบจำนวนความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแต่ละฉบับมาทำการวิเคราะห์และแปรผลเพื่อสรุปข้อมูลต่าง ๆ โดยคำนวณหาค่าร้อยละ

2) สำรวจแบบสอบถามความคิดเห็นผู้จำหน่าย และผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้ พร้อมทั้งตรวจสอบจำนวนความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแต่ละฉบับ

มาทำการวิเคราะห์และแปรผลเพื่อสรุปผล รูปแบบที่มีความเหมาะสมต่อวัสดุเหล็กน้ำพี้ โดยการคำนวณหาค่าร้อยละ

3) ทำการสำรวจความพึงพอใจผู้จำหน่าย และผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้ ที่ทำการออกแบบขึ้น พร้อมทั้งตรวจสอบจำนวนความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแต่ละฉบับมาทำการวิเคราะห์และแปรผลเพื่อสรุปผล โดยการคำนวณหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ดังนี้

- 4.50-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- 3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- 2.50-3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- 1.50-2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- 1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4. ผลการวิจัย

ผลการศึกษาส่วนผสมและกรรมวิธีการผลิตของแร่เหล็กน้ำพี้ที่นำมาพัฒนาชุดเครื่องประดับสตรี ตามศักยภาพของกลุ่มผู้ผลิตในชุมชนมีกระบวนการ ดังนี้

4.1 นำแม่เหล็กไปดูดแร่เหล็กน้ำพี้ที่บริเวณข้างศาลเจ้าพ่อแร่เหล็กน้ำพี้ ซึ่งเป็นบริเวณที่อนุญาตให้ชาวบ้านสามารถนำเอาแร่เหล็กไปใช้ได้ สกวนไว้เฉพาะชาวบ้านน้ำพี้ที่จะนำไปทำวัตถุมงคลเท่านั้น

4.2 นำแร่เหล็กที่ได้มาตำให้ละเอียดเป็นผง จากนั้นนำผงแร่เหล็กมากรองด้วยลานสีเขียวหรือตะแกรง 1 - 2 ครั้ง เพื่อให้ได้ผงเหล็กที่ละเอียดที่สุด

4.3 ขุดดินหนองปล้องซึ่งอยู่บริเวณถัดจากศาลเจ้าพ่อแร่เหล็กน้ำพี้ ต้องนำเอาดินเฉพาะที่ตรงนั้นไปทำ เพราะถ้านำดินจากที่อื่นมาทำจะได้คุณภาพไม่ค่อยดี เนื่องจากดินบริเวณอื่นผสมเข้ากับแร่เหล็กน้ำพี้แล้ว เมื่อปั้นจะทำให้แตกง่าย จึงต้องใช้เฉพาะดินที่หนองปล้องนี้เท่านั้น ซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากที่อื่นคือมีความเหนียวมาก เนื้อเป็นดินไซ สามารถผสมเข้ากับแร่เหล็กน้ำพี้ได้เป็นอย่างดี

4.4 นำดินที่ขุดมาได้แช่น้ำให้แตกตัวแล้วกรองด้วยลานสีเขียวจะได้แต่น้ำดินที่มีลักษณะโคลน

4.5 นำผงแร่เหล็กน้ำพี้มาผสมกับดินในอัตราส่วน แร่ 1 ส่วน ต่อดิน 2 ส่วน แล้วนวดจนเข้ากัน

4.6 นำดินที่เตรียมสำเร็จแล้วมาปั้นเป็นรูปต่าง ๆ โดยใช้เครื่องบดยาสมุนไพรเพื่อให้มีขนาดเท่ากันก่อน ปั้นเป็นรูปกลม ๆ หรือเป็นทรงกระบอกอันเล็ก ๆ เพื่อทำเป็นสร้อยข้อมือ แล้วร้อยด้วยเช็มร้อยมาลัยซึ่งต้องชุบน้ำมันเพื่อไม่ให้ติดมือ แล้วร้อยให้ทะลุทุกลูก รอให้แห้งโดยการผึ่งแดด

4.7 เมื่อแห้งแล้วนำมาเผา โดยวิธีการเผาเป็นเทคนิคของชาวบ้านบ้านน้ำพี้ที่ใช้กันอยู่จนถึงทุกวันนี้ ซึ่งจะใช้อ่างไม้ ซึ่งส่วนมากจะได้จากข้อไม้ไผ่แล้วนำเอาปืบเจาะรูให้รอบด้วยตะปู นำถ่านที่ติดไฟมาใส่รองด้านล่าง จากนั้นนำลูกประคำที่เตรียมไว้ใส่ตามลงไป แล้วสลับด้วยถ่านกับแร่เหล็กน้ำพี้ไปเรื่อย ๆ จนเต็มภาชนะ รอให้ไฟดับสนิทและแร่เหล็กเย็นตัวจะได้ลูกประคำที่สีแดงเข้มขึ้นกว่าเดิม และมีวิธีการทดสอบคุณภาพคือนำแร่เหล็กที่ผ่านการเผาแล้วไปแช่ในน้ำ ถ้ามีคุณสมบัติดี ดินจะไม่แตกละลายออกมา รูปร่างจะคงเดิมทุกประการไม่ว่าจะแช่น้ำไว้นานแค่ไหนก็ตาม

4.8 วิธีการย้อมสีโดยเอาลูกประคำแร่เหล็กน้ำพี้มาร้อยด้วยเส้นเชือก แล้วนำมาชุบสีที่เตรียมไว้ สีที่นิยมใช้กันอยู่มากมี 4 สีคือ สีประดู่ สีอึก สีดำ สีเหลือง เมื่อชุบสีแล้วก็นำไปแขวนตากแดดไว้ในที่โล่งหรือกลางแจ้ง รอให้แห้งแล้วตากอีก 3 ครั้ง ทุกสี

4.9 นำมาร้อยด้วยเส้นเอ็นให้เป็นพวง โดยใช้ไหมพรมสีแดงมัดแล้วจึงนำไปปลุกเสก เป็นการเสริมวิธีการทำลูกประคำผสมแร่เหล็กน้ำพี้ตามภูมิปัญญาของชาวบ้านน้ำพี้ ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของเหล็กน้ำพี้ที่แท้จริง มีเพียงแห่งนี้อย่างเดียวเท่านั้น

ตารางที่ 1 ข้อมูลความต้องการของผู้จำหน่ายและผู้ซื้อที่มีต่อชุดเครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้

รายการ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. ชนิดของผลิตภัณฑ์เครื่องประดับชนิดใดที่ท่านคาดว่าจะเหมาะสมที่จะทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้มากที่สุด		
- เครื่องประดับแบบชุด 6 ชิ้น	42	13.7
- เครื่องประดับแบบชุด 4 ชิ้น	112	36.7
- เครื่องประดับแบบชุด 3 ชิ้น	150	49.0
- อื่นๆ.....	2	0.6
2. ท่านคิดว่านำเครื่องประดับเหล็กน้ำพี้ที่ทำการออกแบบขึ้นควรใช้ในลักษณะการใช้งานแบบใด		
- เครื่องประดับที่มีขนาดใหญ่เพื่อความโดดเด่นในการออกงาน	12	3.9
- เครื่องประดับที่มีขนาดกลางเพื่อสามารถใส่ในหลายโอกาสมากขึ้น	96	31.4
- เครื่องประดับที่มีขนาดเล็กแบบทั่วไปสามารถใส่ได้ในชีวิตประจำวัน	88	28.7
- เครื่องประดับที่สามารถปรับขนาดได้เพื่อให้สามารถปรับใช้ตามโอกาสต่างๆ	110	36.0
3.ท่านคิดว่าวัสดุชนิดใดมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุร่วมในการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้มากที่สุด		
- ทอง	39	12.7
- เงิน	157	51.3
- ทองแดง	6	2.0
- พลอย	29	9.5
- ผ้า	25	8.2
- คริสตัล	42	13.7
- เชือก	8	2.6
4. ท่านคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้ควรมีลักษณะอย่างไร	91	29.7
- สวยงามโดดเด่น	52	17.0
- สื่อถึงความเป็นเอกลักษณ์	107	35.0
- เรียบง่ายมีความหมาย	56	18.3
- คงคุณค่าของเหล็กน้ำพี้		
รวม	306	100.0

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้ ที่ท่านคิดว่าเหมาะสมต่อการนำมาออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ สรุปได้ดังนี้ ชนิดของเครื่องประดับที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าเหมาะสมที่จะนำมาทำการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้มากที่สุด คือ เครื่องประดับแบบชุด 3 ชิ้น ร้อยละ 49.0, เครื่องประดับแบบชุด 4 ชิ้น ร้อยละ 36.7, เครื่องประดับแบบชุด 6 ชิ้น ร้อยละ 13.7 และอื่น ๆ อีกร้อยละ 0.6 ตามลำดับ ลักษณะการใช้งานของเครื่องประดับเหล็กน้ำพี้ที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าเหมาะสมที่สุด คือ เครื่องประดับที่สามารถปรับขนาดได้เพื่อให้สามารถปรับใช้ตามโอกาสต่าง ๆ ร้อยละ 36.0, เครื่องประดับที่มีขนาดกลางเพื่อสามารถใส่ในหลายโอกาสมากขึ้น ร้อยละ 31.4, เครื่องประดับที่มีขนาดเล็กแบบทั่วไปสามารถใส่ได้ในชีวิตประจำวัน ร้อยละ 28.7 และเครื่องประดับที่มีขนาดใหญ่เพื่อความโดดเด่นในการออกงาน อีกร้อยละ 3.9 ตามลำดับ วัสดุที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุร่วมในการออกแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้มากที่สุด คือ เงิน ร้อยละ 51.3, คริสตัล ร้อยละ 13.7, ทอง ร้อยละ 12.7, พลอย ร้อยละ 9.5, ผ้า ร้อยละ 8.2, เชือก ร้อยละ 2.6 และ ทองแดง ร้อยละ 2.0 ตามลำดับ ลักษณะของรูปแบบเครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้ที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่ามีความเหมาะสมมากที่สุดคือ เรียบง่ายมีความหมาย ร้อยละ 35.0, สวยงามโดดเด่น ร้อยละ 29.7, คงคุณค่าของเหล็กน้ำพี้ ร้อยละ 18.3 และสื่อถึงความเป็นเอกลักษณ์ ร้อยละ 17.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อชุดเครื่องประดับสตรีจากแร่เหล็กน้ำพี้ ที่เหมาะสมต่อการนำมาออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
1. ข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบชุดเครื่องประดับเหล็กน้ำพี้		
รูปแบบที่ 1	69	22.5
รูปแบบที่ 2	31	10.1
รูปแบบที่ 3	33	10.8
รูปแบบที่ 4	53	17.3
รูปแบบที่ 5	77	25.2
รูปแบบที่ 6	43	14.1
รวม	306	100

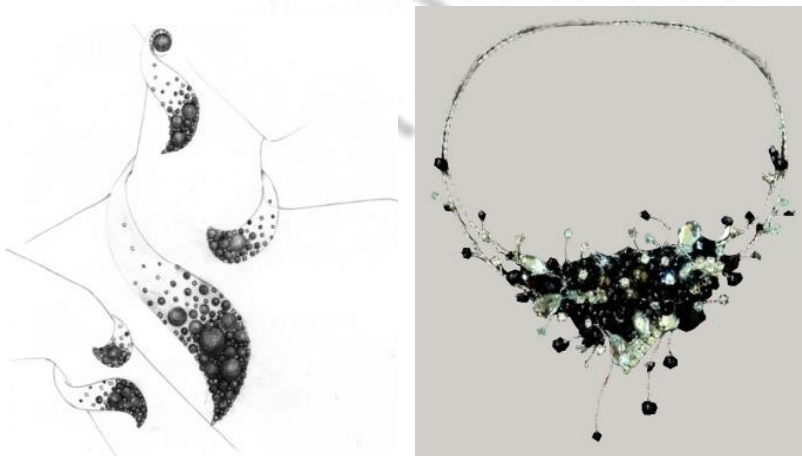
จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบเครื่องประดับจากแร่เหล็กน้ำพี้ ได้ผลสรุปดังนี้ รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่กลุ่มตัวอย่างคิดว่าเหมาะสมที่สุด ได้แก่ รูปแบบที่ 5 ร้อยละ 25.2 รูปแบบที่ 1 ร้อยละ 22.5 รูปแบบที่ 4 ร้อยละ 17.3 รูปแบบที่ 6 ร้อยละ 14.1 และรูปแบบที่ 3 ร้อยละ 10.8 รูปแบบที่ 2 ร้อยละ 10.1 ตามลำดับ



ภาพที่ 1 รูปแบบเดิมของลูกประคำจากแร่เหล็กน้ำพี้ก่อนได้รับการพัฒนาเป็นชุดเครื่องประดับสตรี



ภาพที่ 2 รูปแบบที่ 1 เป็นการออกแบบที่เน้นวัสดุลูกประคำจากแร่เหล็กน้ำพี้เป็นหลัก โดยใช้สร้อยเงินคริสตัลและพลอยเป็นวัสดุร่วม เป็นการออกแบบที่เน้นความสวยงามโดดเด่นของผู้สวมใส่



ภาพที่ 3 รูปแบบที่ 2 เป็นการออกแบบที่เน้นวัสดุลูกประคำจากแร่เหล็กน้ำพี้และเงินเป็นหลัก และใช้พลอยเป็นวัสดุร่วมเป็นการออกแบบโดยเน้นความเรียบง่ายของรูปทรงจัดแต่งด้วยกลุ่มเหล็กน้ำพี้ที่จัดเป็นกลุ่มอยู่เฉพาะจุด



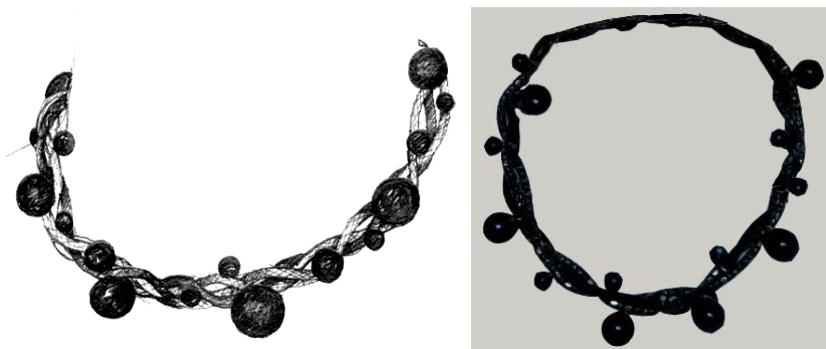
ภาพที่ 4 รูปแบบที่ 3 เป็นการออกแบบที่เน้นความเรียบง่ายของรูปทรงที่นุ่มนวล เพิ่มความน่าสนใจกับชิ้นงานด้วยสร้อยที่คล้องทับกับตัวจี้ ตกแต่งเพิ่มเติมด้วยตัวสร้อยด้วยข้อเพชรให้ความโดดเด่นขึ้น



ภาพที่ 5 รูปแบบที่ 4 เป็นการออกแบบลูกประคำผสมกับสร้อยกระดุกงูเส้นใหญ่สีเงิน ตกแต่งเฉพาะจุดให้มีความโดดเด่น แต่ยังคงรูปแบบที่เรียบง่าย ตกแต่งเพิ่มเติมด้วยข้อเพชรเพื่อสร้างจุดเด่นให้กับชิ้นงาน



ภาพที่ 6 รูปแบบที่ 5 ออกแบบโดยแนวความคิดจากรูปทรงอิสระ เน้นการจัดรูปแบบให้มีความซับซ้อนด้วยรูปแบบที่มีความแปลกตา ทำให้เกิดจุดดึงดูดความสนใจ



ภาพที่ 7 รูปแบบที่ 6 เป็นการออกแบบที่เน้นวัสดุอุปกรณ์จากแร่เหล็กน้ำพี้ เพิ่มการตกแต่งด้วยสร้อยกระดูกงูสีดำเงา ตกแต่งตามจุดด้วยแร่เหล็กน้ำพี้ต่างขนาดดูเรียบง่ายได้หลากหลายโอกาส

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้จำหน่ายและผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้ จังหวัดอุดรธานี

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. พื้นฐานความงามทางศิลปะด้านการออกแบบ	4.3	0.3	มาก
2. ความเรียบง่ายของรูปทรงและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง	3.9	0.3	มาก
3. รักษาคุณสมบัติวัสดุหลักที่ใช้ และวัสดุร่วมชนิดอื่นๆ	3.9	0.3	มาก
4. เทคนิคทางการผลิต ที่สัมพันธ์กับการออกแบบ	4.6	0.3	มากที่สุด
5. ความคิดสร้างสรรค์ทั้งด้านการออกแบบและวัสดุ	3.8	0.3	มาก
6. การออกแบบเหมาะสมกลมกลืนกันโดยสภาพส่วนรวมทั้งหมด	4.6	0.3	มากที่สุด
รวม	4.2	0.3	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้จำหน่ายและผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์จากของผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากเหล็กน้ำพี้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.22) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.34) แต่เมื่อดูในรายละเอียดพบว่า เทคนิคทางการผลิต ที่สัมพันธ์กับการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.63) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.38) รองลงมา คือการออกแบบเหมาะสมกลมกลืนกันโดยสภาพส่วนรวมทั้งหมด อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.59) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.37) พื้นฐานความงามทางศิลปะด้านการออกแบบอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.33) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.35) รักษาคุณสมบัติวัสดุหลักที่ใช้และวัสดุร่วมชนิดอื่น ๆ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 3.97) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.32) ความเรียบง่ายของรูปทรงและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง อยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 3.95) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.31) ความคิดสร้างสรรค์ทั้งด้านการออกแบบและวัสดุอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 3.85) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.30) ตามลำดับ

6. สรุปผลและอภิปรายผล

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในการออกแบบและพัฒนาชุดเครื่องประดับสตรีจากแร่เหล็กน้ำพี้ จังหวัดอุดรดิตถ์ ผลของการดำเนินงานเป็นไปตามที่คาดหวัง คือ สามารถออกแบบชุดเครื่องประดับจากแร่เหล็กน้ำพี้ให้มีรูปแบบที่แปลกใหม่มีความทันสมัย ซึ่งการใช้วัสดุแร่เหล็กน้ำพี้ในการออกแบบและสร้างชิ้นงานต้นแบบถือเป็นการใช้วัสดุใหม่ซึ่งตรงกับแนวคิดของ ระวีวรรณ วงศ์สุรไกร (2545 : บทคัดย่อ) ที่ว่าจัดสร้างชิ้นงานต้นแบบเพื่อกระตุ้นให้เกิดการใช้วัสดุใหม่ เพิ่มมูลค่าด้วยการสร้างผลงานตัวอย่างรูปแบบใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรม เครื่องประดับในเชิงพาณิชย์ โดยผู้วิจัยได้ใช้วัสดุชนิดอื่น ๆ ที่มีความเหมาะสมทางด้านการผลิตเพื่อเป็นการสร้างความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากแร่เหล็กน้ำพี้ โดยมีรูปแบบที่เหมาะสมผ่านการรับทราบข้อมูลความต้องการและความพึงพอใจของผู้จำหน่ายและผู้บริโภคในระดับต่าง ๆ ที่มีต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์เหล็กน้ำพี้ที่ผ่านการออกแบบและพัฒนา โดยกลุ่มผู้ผลิตสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไปผลิตภัณฑ์เครื่องประดับจากแร่เหล็กน้ำพี้ต่อไป เนื่องจากได้รับความความพึงพอใจจากผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ทำการออกแบบขึ้นอยู่ในระดับมาก

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

8. เอกสารอ้างอิง

- ระวีวรรณ วงศ์สุรไกร. (2545). รายงานวิจัยเรื่องโครงการวิจัยและพัฒนาแบบเครื่องประดับรัตนชาติเนื้ออ่อนเป็นองค์ประกอบ. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). หน้าบทคัดย่อ
- วรรณรัตน์ อินทร์อำ. (2536). ศิลปะเครื่องประดับ. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วิบูลย์ ลี้สุวรรณ. (2546). ศิลปะชาวบ้าน. กรุงเทพฯ: อมรินทร์.
- สุวิทย์ อินทิพย์. (2555). การพัฒนางานหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาในเอกลักษณ์ของชุมชนมอญปากเกร็ดสำหรับเป็นผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย. วารสารวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2555, หน้า 89-102.
- อังกาบ ศักดิ์. (2553). การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์จากฟางข้าว เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม. วารสารวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 เมษายน – กันยายน 2553, หน้า 1-10.
- อังกาบ บุญสูง. (2556). การออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอพื้นเมือง อำเภอปากทำ จังหวัดอุดรดิตถ์. วารสารวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556, หน้า 85-97.