

การศึกษาภูมิปัญญาพื้นบ้านอีสานด้านการผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะผสม สำริดและทองเหลืองเพื่อพัฒนามูลค่าเพิ่มเชิงพาณิชย์

A Study of Isan Local Wisdom in Making Product Using Bronze and Brass for Commercial Purpose

รศ.ดร.นิยม วงศ์พงษ์คำ

บทคัดย่อ

การค้นพบโลหะครั้งแรกของมนุษย์เกิดขึ้นเมื่อใดยังคงเป็นคำถามที่หาคำตอบยังไม่ชัดเจนกระทั่งปัจจุบัน แต่เชื่อว่ามนุษย์รู้จักและใช้โลหะมาตั้งแต่ช่วงแรกๆ แล้ว เช่น ทองคำ เงิน และทองแดง โดยเฉพาะทองแดงได้นำมาทำเป็นเครื่องประดับที่มีรูปแบบต่างๆ จนกระทั่งมีการสังสมประสมการณด้านโลหกรรมจนสามารถแยกแยะคุณสมบัติของโลหะแต่ละชนิดได้ และมีความเข้าใจในงานโลหกรรมมากขึ้น การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาประวัติและพัฒนาการของผลิตภัณฑ์โลหะผสมสำริดและทองเหลือง และพัฒนาผลิตภัณฑ์โลหะผสมสำริดและทองเหลืองเพื่อเพิ่มมูลค่าเชิงพาณิชย์แก่ผู้ผลิตในท้องถิ่นภาคอีสาน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มผู้รู้ กลุ่มผู้ปฏิบัติ และกลุ่มผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์เป็นทางการและไม่เป็นทางการ แบบมีโครงสร้างและไม่มีการสร้าง แบบสังเกตแบบมีส่วนร่วม และไม่มีส่วนร่วม แบบบันทึก การสนทนากลุ่ม และแบบบันทึกการสัมมนาเชิงปฏิบัติการโดยการทำงานร่วมกันกับช่างหล่อโลหะในท้องถิ่น การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการพรรณนาวิเคราะห์

ผลการวิจัยพบว่า ประวัติและพัฒนาการผลิตภัณฑ์โลหะผสมสำริดและทองเหลือง ในภาคอีสานยุคก่อนประวัติศาสตร์ ยุคประวัติศาสตร์ และยุคร่วมสมัยในปัจจุบัน ไม่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันทั้งทางชาติพันธุ์ ความคิด ความเชื่อ และรูปแบบผลิตภัณฑ์ แต่หากมีความสัมพันธ์กันอย่างหลวมๆ ในเรื่องกระบวนการผลิตโดยเฉพาะกระบวนการผลิตแบบแทน

ที่ซีพี้่ง และสัมพันธ์กันในด้านประโยชน์ใช้สอยและรูปแบบผลิตภัณฑ์ ในด้านภูมิปัญญาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ 1) ภูมิปัญญาในการเลือกวัสดุตามธรรมชาติในท้องถิ่น 2) ภูมิปัญญาในกระบวนการผลิต 3) ภูมิปัญญาที่ปรากฏในรูปแบบของผลิตภัณฑ์สำหรับแนวทางในการพัฒนาวัสดุใช้วิธีการทดลองทดสอบวัสดุใหม่เพื่อให้เกิดความหลากหลายของสีวัสดุตรวจสอบด้วยเครื่องมือ Spectrometer ทำให้ได้เฉดสีวัสดุใหม่ 24 สี ทั้งสำริดและทองเหลืองเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในด้านการพัฒนากระบวนการผลิต ได้นำเอากระบวนการผลิตแบบใหม่เรียกว่าการหล่อแบบแม่พิมพ์ทรายมาใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ แบบง่าย และใช้กระบวนการผลิตแบบแทนที่ซีพี้่งด้วยวัสดุใหม่สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีรูปแบบยาก ซึ่งสามารถลดขั้นตอนในการผลิต และเพิ่มปริมาณการผลิต ได้มากขึ้นกว่าเดิม ในด้านการพัฒนาการออกแบบแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มประติมากรรมนูนต่ำ กลุ่มประติมากรรมนูนสูง และกลุ่มประติมากรรมลอยตัว โดยใช้กรอบแนวคิดในการออกแบบจากภูมิปัญญาท้องถิ่นอีสานผสมผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ดังนี้ ผลิตภัณฑ์นูนต่ำใช้กรอบแนวคิดจากภูมิปัญญาลายผ้าขิดอีสาน ผลิตภัณฑ์นูนสูงใช้กรอบแนวคิดจากภูมิปัญญาฮีด 12 หรือประเพณี 12 เดือน ของคนอีสาน และประติมากรรมลอยตัวเป็นผลิตภัณฑ์ที่เน้นประโยชน์ใช้สอยในชีวิตประจำวันเป็นหลัก

โดยสรุป ปัจจัยแห่งความสำเร็จในด้านการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะผสมสำริดและทองเหลือง เพื่อพัฒนามูลค่าเชิงพาณิชย์ในภาคอีสาน ยังคงตั้งอยู่บนฐานแนวความคิดและภูมิปัญญาท้องถิ่น ผสมผสานกับแนวคิดใหม่ เพื่อบูรณาการแนวคิดดั้งเดิมเข้ากับแนวคิด



ใหม่โดยเฉพาะการพัฒนาวัสดุ กระบวนการผลิต และรูปแบบการผลิตเชิงพาณิชย์ขึ้นใหม่ เพื่อเพิ่มทั้งคุณค่าและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและผู้บริโภคต่อไป

ABSTRACT

When did humans first discover a metal? A clear answer to this question has not yet been found until now. However, it is believed that humans have already known and used metals since early periods such as gold, silver, and copper. Copper, in particular, has been used for making ornaments in simple forms until there has been accumulation of so great experiences in terms of metallurgy that humans can differentiate properties of each kind of metal, and can have better understanding of metalwork. This study aimed to examine history and developments of bronze and brass products; to investigate indigenous knowledge, and bronze and brass products; and to develop bronze and brass for adding commercial values to producers in northeast Thailand. The sample consisted of a group of key informants, a group of practitioners, and a group of involved persons, obtained using the purposive sampling technique. The research instruments were formal and informal structured – and unstructured – interview forms, participant and non-participant observation forms, a note – taking form on group discourse, and a note – taking form on workshop seminar by working together with local metal casters. The collected data were analyzed by means of a descriptive analysis.

The results of the study revealed

the following: Histories and development of bronze and brass products in northeast Thailand in the Prehistoric Age, the Historic Age, and the contemporary Modern Age did not have relationships or connection with each other in terms of ethnic group, thoughts, beliefs, and product models. However, there were loose relationships in terms of the production process, particularly the production process of substituting wax; and there were relationships with each other in terms of uses and product models. Indigenous knowledge could be divided into these a groups: 1) indigenous knowledge for selecting local natural materials, 2) indigenous knowledge in the production process, and 3) indigenous knowledge appearing in the product models. For guidelines for developing materials, the methods used were experimenting and testing new materials to originate a variety of material colors. The instrument used for examining colors was the spectrometer, and 24 colors of new material shades of bronze and brass were obtained to be used in product design. In terms of production process development, a new production process called "sand model casting" was used for simple products, and the production process of substituting wax with new materials for products with complex models, could reduce stages of production and could increase more production quantity than before. Development of designs could be divided into three groups: bass relief sculpture group, high relief sculpture group, and round relief sculpture group. The conceptual frameworks of designs used were obtained from Isan indigenous knowledge mixed with new technology as follows: bass relief products

used the conceptual framework from indigenous knowledge of Isan khit cloth patterns; high relief products used the conceptual frameworks from indigenous knowledge of hit sip song or Isan people's twelve months of the year; and round sculptures were products emphasizing mainly daily life uses.

In conclusion, the factors of success in production, and bronze and brass product for developing commercial values in northeast Thailand were still on bases of concepts and indigenous knowledge mixed with new concepts for integrating traditional concepts into new ones, particularly development of materials, production process and new commercial production models in order to increase values and costs of the products to be in accordance with needs of the community and consumers in the future.

บทนำ

จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีเชื่อว่าตะวันออกกลางคือศูนย์กลางแห่งแรกของการเริ่มใช้สำริด มีอายุไม่น้อยกว่า 5,600 ปีมาแล้ว สำริดจึงกลายเป็นปัจจัยหลักที่นำไปสู่การพัฒนาและการขยายตัวของการทำเหมืองแร่ทองแดง และการผลิตทองแดงในระดับอุตสาหกรรม การพัฒนาเครือข่ายของการติดต่อแลกเปลี่ยนค้าขาย การประดิษฐ์คิดค้นผลิตภัณฑ์ ประเภทเครื่องมือ เครื่องใช้ อาวุธ และ เครื่องประดับที่กระจายไปยังชุมชนต่างๆ อย่างกว้างขวาง (เต็ม วิภาคพจนกิจ, 2543)

ในทวีปเอเชีย นั้น เชื่อว่างานโลหะประเภทสำริด น่าจะแพร่มาจากตะวันออกกลางบริเวณเมโสโปเตเมีย ซึ่งหมายถึงประเทศอิรักในปัจจุบัน จากนั้นได้กระจายมายังแถบประเทศอินเดีย จีน แล้วจึงกระจายมายังตอนเหนือของเวียดนาม และเข้ามายังพื้นที่อื่นๆ ของเอเชีย

ตะวันออกเฉียงใต้ในที่สุด สำหรับในประเทศไทยนั้นได้มีการขุดค้นแหล่งโบราณคดีที่โนนนกทา จังหวัดขอนแก่น และแหล่งโลหะที่บ้านเชียง จังหวัดอุดรธานี จึงได้พบว่าโลหะประเภทสำริดเกิดขึ้นแล้วในภาคอีสาน ในขณะส่วนอื่นๆ ของประเทศยังคงปรากฏหลักฐานอยู่ในยุคหินเท่านั้น นักโบราณคดีได้กำหนดอายุชั้นดินที่พบสำริดที่ขุดค้นที่บ้านเชียง น่าจะกำหนดอายุได้ถึงประมาณ 4,000 - 5,600 ปีมาแล้ว และได้แพร่กระจายในส่วนต่างๆ ของภาคอีสานอีกเช่น จังหวัดนครพนม สกลนคร และบริเวณอื่นๆ รวมทั้งพื้นที่บางแห่งในประเทศลาวจากการค้นพบสำริดในภาคอีสานยังถือได้ว่าเป็นก้าวแรกของการปรับเปลี่ยนสภาพการดำรงชีวิตของมนุษย์ จากสังคมล่าสัตว์สู่สังคมเกษตรกรรมเพื่อยังชีพ และนำไปสู่สังคมอุตสาหกรรมในที่สุด ซึ่งเป็นยุคแห่งการค้นพบเหล็กในเวลาต่อมา (จำนง ทองประเสริฐ, 2534)

รูปแบบของผลิตภัณฑ์สำริดในอีสานยุคแรกๆ ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพิธีกรรมและความเชื่อ หรือเป็นสิ่งของที่ผู้มีชีวิตอยู่ยุคหินให้กับผู้จากไปได้แก่ ขวาน ชาม ชัน ใบหอก เป็นต้น ส่วนผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับซึ่งเป็นของรักของหวงของผู้ตาย โดยมากมักจะสวมติดตัวอยู่ตลอดเวลา ครั้นเมื่อเสียชีวิตลงก็ฝังรวมกับร่างของผู้ตาย เช่น กำไล ต่างหู และแหวน ในเวลาต่อมาได้พัฒนาจนกลายเป็นสิ่งจำเป็นในวิถีชีวิตประจำวันและนิยมใช้โลหะสำริดในการทำผลิตภัณฑ์อย่างหลากหลาย จากโรงงานขนาดเล็กที่มีกำลังผลิตเพียงแค่อผลิตเครื่องประดับ และเครื่องใช้ขนาดเล็ก ได้พัฒนามาเป็นอุตสาหกรรมขนาดกลางและใหญ่ตามลำดับ ที่มีกำลังผลิตทั้งวัตถุนขนาดกลางและขนาดใหญ่มีความประณีตสวยงาม จนถึงการหล่อพระพุทธรูปและเทวรูปต่างๆ อีกมากมายและมีพัฒนาการอย่างไม่สิ้นสุดในปัจจุบัน (พลาดิสัย สิทธิธัญกิจ, 2547)

อย่างไรก็ดีแม้ว่าภาคอีสานจะพบแหล่งผลิตผลิตภัณฑ์สำริดที่มีความสำคัญแห่งหนึ่งของโลกก็ตาม แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าในภาคอีสานแทบไม่ปรากฏแหล่งแร่ดีบุกเลย ส่วนใหญ่พบบริเวณด้านทิศตะวันตกของประเทศติดกับชายแดนประเทศเมียนมาร์ ภาคใต้ทุกจังหวัด ภาคกลางเช่น จังหวัดอุทัยธานี ชัยนาท สุพรรณบุรี กาญจนบุรี เพชรบุรี ภาคเหนือพบที่จังหวัดกำแพงเพชร ตาก เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดชลบุรี ระยอง และจันทบุรี จึงสันนิษฐานว่าช่างในภาคอีสานอาจนำแร่ดีบุกมาจากแหล่งอื่นตามที่ปรากฏข้างบนหรืออาจมาจากประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวบริเวณใกล้นครเวียงจันทน์ (พัชรี สาริกบุตร, 2533)

ข้อกังขาประการหนึ่งคือกระบวนการผลิตที่ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่ากระบวนการผลิตโลหะสำริดในปัจจุบันเป็นกระบวนการที่สืบต่อมาจากยุคโลหะในสมัยก่อนประวัติศาสตร์หรือไม่ เพราะมีข้อแตกต่างบางประการที่ยังไม่มีคำอธิบายอย่างชัดเจนอีกทั้งรูปแบบของผลิตภัณฑ์ในอดีตมีความเหมือนหรือแตกต่างกันมากนักน้อยเพียงใด มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันทางเชื้อชาติเผ่าพันธุ์หรือภูมิปัญญาในการกำหนดรูปแบบผลิตภัณฑ์อย่างไร ซึ่งเป็นคำถามที่ผู้วิจัยสนใจที่จะหาคำตอบในประเด็นดังกล่าว สำหรับทองเหลืองหรือโลหะผสมระหว่างทองแดงกับสังกะสีนั้นพบแหล่งทองแดงที่มีสังกะสีปนอยู่เล็กน้อยประมาณ ร้อยละ 3 - 5 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ในยุคสำริดตอนปลายได้พบหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่ามีการใช้ทองเหลืองเข้ามาทำเครื่องมือเครื่องใช้และเครื่องประดับมานานประมาณ 2,400 ปีมาแล้ว และมีการใช้สังกะสีเมื่อประมาณ 2,800 ปี และยังคงพบหลักฐานว่าประมาณ 2,700 ปีมาแล้วบางภูมิภาคในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และบางส่วนของประเทศไทยแต่ก็ไม่พบหลักฐานเชื่อมโยงมาสู่ช่างภาคอีสานในปัจจุบันแต่อย่างใด (ศรีศักร วัลลิโภดม, 2548)

การศึกษาเกี่ยวกับโลหะผสมในภาคอีสานจึงไม่ใช่เรื่องใหม่ที่ยังไม่มีใครศึกษาค้นคว้า แต่หากมีการศึกษาค้นคว้ากันอย่างจริงจังมาเป็นเวลานาน โดยเฉพาะงานโลหะผสมสำริด และ ทองเหลือง เพียงแต่ได้ถูกจำกัดอยู่ในแวดวงของนักโบราณคดี นักประวัติศาสตร์ศิลป์ และนักมานุษยวิทยาโดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาค้นคว้าคำตอบเกี่ยวกับแหล่งหล่อโลหะ และรูปแบบที่ปรากฏภายนอกไม่ได้เจาะลึกเข้าไปถึงภูมิปัญญาในการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือภูมิปัญญาในการเลือกใช้วัสดุ กระบวนการผลิต และรูปแบบโดยเฉพาะอย่างยิ่งยังไม่มีคำอธิบายเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนา วัสดุ กระบวนการผลิต และรูปแบบเชิงพาณิชย์อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งทั้งงานผลิตภัณฑ์โลหะผสมสำริดและทองเหลืองคือผลิตภัณฑ์ที่สะท้อนให้เห็นคุณค่าทางประวัติศาสตร์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาที่สำคัญและ

ชัดเจนที่สุดอย่างหนึ่งในภาคอีสาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งภูมิปัญญาเกี่ยวกับการเลือกวัสดุจากธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ในวิถีชีวิตได้อย่างผสมกลมกลืน กระบวนการคิดในการเล่นแร่แปรธาตุอันชาญฉลาดของคนอีสาน ตลอดจนภูมิปัญญาที่ปรากฏชัดในกระบวนการผลิตและการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่นำเอาคติความเชื่อมาผสมผสานกับวิถีคิดเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยกลายเป็นรูปแบบที่สะท้อนความเป็นคนอีสานได้อย่างชัดเจนนับเป็นผลิตภัณฑ์ที่แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีแบบพื้นบ้านโดยเฉพาะการนำวัสดุจากธรรมชาติในท้องถิ่นเช่นดินโปนปลวกหรือจอมปลวกมาผสมกับขี้วัวกลายเป็นวัสดุทนความร้อนได้ถึง 1,000 องศา ตลอดจนภูมิปัญญาในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการและประโยชน์ใช้สอยเพียงอย่างเดียวแต่หากเป็นงานงานที่มีคุณค่าทางสุนทรียที่สามารภใช้งานได้จริงในวงการการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ใดที่สามารถตอบโจทย์ทั้งสองนี้ได้ในเวลาเดียวกันถือว่างานออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นเยี่ยมซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้ปรากฏอยู่ในภาคอีสานเป็นจำนวนมาก

อย่างไรก็ตามแม้ว่าคนอีสานจะมีพัฒนาการในเรื่องเทคโนโลยีพื้นบ้านที่ก้าวไกลเทียบเท่ากับแหล่งอารยธรรมในแหล่งอื่น ๆ หากแต่ปัจจุบันได้เกิดปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือกระบวนการหล่อโลหะเป็นเทคโนโลยีพื้นบ้านขั้นสูงมีเทคนิคและวิธีการทำที่ยุ่ยาก สลับซับซ้อน สิ้นเปลืองเวลา และต้นทุนสูง หรืออาจกล่าวได้ว่า ช่างหล่อโลหะที่ดีต้องมีทั้งทักษะทางศิลปะและมีความรู้ความเข้าใจในด้านวิทยาศาสตร์ ประกอบกันจึงจะทำให้งานหล่อโลหะมีความสมบูรณ์ถูกต้องและตอบสนองประโยชน์ใช้สอยของผู้ใช้เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการสืบทอดและการสืบค้นข้อมูลงานหล่อโลหะในปัจจุบันเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะงานหล่อโลหะที่ยังคงใช้กระบวนการผลิต และรูปแบบตามประเพณีนิยมแบบโบราณ ซึ่งนับวันกำลังลดน้อยลงไปทุกขณะ ทั้งนี้เพราะขาดการสืบทอดจากคนรุ่นใหม่ ขาดการสนับสนุนอย่างจริงจังจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ในขณะที่ประชาชนบางส่วนนิยมบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ทำซื้อได้ง่ายราคาถูก ตามท้องตลาดโดยไม่ใส่ใจคุณค่าทางสุนทรียภาพ และภูมิปัญญาของบรรพชนในอดีตที่สั่งสมสืบทอดกันมายาวนานจนกลายเป็นวัฒนธรรมอันแสดงถึงอัตลักษณ์ความเป็นตัวตน

ของคนอีสานได้อย่างชัดเจนย่อมส่งผลต่อการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในภาคอีสานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

แหล่งผลิตผลิตภัณฑ์โลหะผสมสำริดและทองเหลืองในปัจจุบันมีหลายแห่ง กระจุกกระจายอยู่ทั่วไป แต่ที่สำคัญที่สามารถสืบค้นประวัติความเป็นมาและพัฒนาการได้อย่างชัดเจน มีกระบวนการผลิตและรูปแบบเฉพาะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว เช่นบ้านปะอว อำเภอมือง จังหวัดอุบลราชธานี, บ้านบึง อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดนครราชสีมา, บ้านลอมคอม อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดขอนแก่น, บ้านนาสะไมร์ จังหวัดยโสธร, อำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด และบ้านท้าว อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดมหาสารคาม

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัยต้องการที่จะศึกษาภูมิปัญญาพื้นบ้านอีสานด้านการผลิต ผลิตภัณฑ์โลหะผสมสำริดและทองเหลืองเพื่อพัฒนามูลค่าเพิ่มเชิงพาณิชย์ โดยยังคงตั้งอยู่บนฐานคิดและภูมิปัญญาท้องถิ่นเดิมและบูรณาการกับแนวคิดใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและผู้บริโภคต่อไป

คำสำคัญ: ภูมิปัญญาพื้นบ้าน, โลหะผสมสำริด และทองเหลือง, มูลค่าเพิ่มเชิงพาณิชย์,

การพัฒนา, รูปแบบเชิงพาณิชย์, วัสดุ, กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ทำการเก็บข้อมูลภาคสนามใน 6 จังหวัดภาคอีสานได้แก่จังหวัดอุบลราชธานี ขอนแก่น นครราชสีมา ยโสธร ร้อยเอ็ดและจังหวัดมหาสารคาม ตามความมุ่งหมายของการวิจัยในประเด็นประวัติความเป็นมา ภูมิปัญญาของผลิตภัณฑ์โลหะผสม และแนวทางในการพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าเชิงพาณิชย์ โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ ทั้งแบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) และไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) และแบบสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) การสนทนากลุ่ม (Focused Group Guideline) และการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) จากกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาแบบเจาะจง

ข้อมูลที่ได้จากภาคสนามจะนำมาจำแนกข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ตามประเด็นที่ศึกษาและวิเคราะห์ตามความมุ่งหมายของการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยการใช้วิธีพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่างานหล่อโลหะ เริ่มพัฒนาตั้งแต่ยุคสำริด คือประมาณ 4,000 กว่าปีที่ผ่านมา โดยเริ่มจากการค้นพบโลหะบริสุทธิ์ก่อน คือ ทองคำ เงิน ทองแดง จากนั้นมนุษย์ได้รู้จักโลหะอื่นๆ อีกคือ ดีบุก สังกะสี และได้นำโลหะเหล่านี้มาผสมกันจนเกิดโลหะผสมขึ้นในครั้งแรกบนโลกนี้ เรียก สำริด (Tin Bronze) ซึ่งถือเป็นโลหะผสมชนิดแรกที่มีมนุษย์คิดค้นขึ้นและเป็นโลหะที่มีประโยชน์ต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะเป็นอย่างมาก กล่าวคือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและการปฏิวัติเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมากจนอาจกล่าวได้ว่า “สำริด” คือโลหะเปลี่ยนโลก ต่อมาได้มีการพัฒนาวัสดุมาเป็นทองเหลือง (โลหะผสมระหว่าง ทองแดง และสังกะสี) ซึ่งถือเป็นโลหะผสมอีกชนิดหนึ่งที่มีพัฒนาการต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน จนกลายเป็นโลหะที่นิยมกันทั้งในอุตสาหกรรมขนาดเล็กในครัวเรือนและในงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และมีราคาไม่แพงมากนักใกล้เคียงกับเหล็ก แต่มีคุณสมบัติทางด้านความงามมากกว่า

ในด้านกระบวนการผลิตโลหะผสมนั้นพัฒนามาจากการที่มนุษย์นำโลหะบริสุทธิ์ประเภททองคำ เงิน ทองแดง มาทำเป็นเครื่องประดับและเครื่องมือเครื่องใช้โดยกระบวนการ ตี รีด เคาะ ให้เกิดรูปร่างรูปทรงแบบง่ายๆ เรียกการขึ้นรูปด้วยวิธีการตีเย็น จากนั้นได้นำความร้อนเข้ามาประกอบในการตี รีด เคาะ เรียกการตีร้อน และเริ่มเข้าสู่กระบวนการหล่อด้วยความร้อนในเวลาต่อมา การหล่อในยุคแรกๆ ใช้แม่พิมพ์แบบง่ายๆ ทำจากหินทราย แกะเป็นรูปผลิตภัณฑ์แล้วเทโลหะลงไปตามรูปร่างรูปทรงของผลิตภัณฑ์ เรียกการหล่อแบบแม่พิมพ์ดิบ และพัฒนามาจนถึงการรู้จักนำขี้ผึ้งมาเป็นแม่พิมพ์แล้วใช้ความร้อนไล่ขี้ผึ้งจากนั้นก็แทนที่ขี้ผึ้งด้วยโลหะเรียกการหล่อแบบแทนที่ขี้ผึ้งหรือขี้ผึ้งหาย (Lost Wax) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีขั้นสูงเหมาะสำหรับงานที่มีความประณีต และมีความละเอียดสูง แต่มีขั้นตอนยุ่งยากซับซ้อนเสียเวลาในการผลิตมาก เมื่องานโลหะเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรมก็ได้คิดค้นวิธี

การตัดทอนกระบวนการผลิตให้ง่ายขึ้นและใช้เวลา น้อยที่สุด จนเกิดกระบวนการผลิตแบบแม่พิมพ์ทราย เป็นกระบวนการผลิตที่เรียบง่ายใช้เวลา น้อยผลิตชิ้นงานได้มาก แต่เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีรายละเอียดมาก

สำหรับประวัติและพัฒนาการด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์นั้นพบว่าผลิตภัณฑ์โลหะยุคแรกหรือยุคก่อนประวัติศาสตร์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นเพื่อตอบสนองชีวิตประจำวัน เช่น เครื่องประดับ เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ต่อมาได้พัฒนาสู่การทำขึ้นเพื่อตอบสนองความเชื่อ ศาสนา และพิธีกรรมตามลำดับ เพราะโลหะผสมสำริดและทองเหลืองเป็นวัสดุที่มีราคาค่อนข้างแพง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สอยในชีวิตประจำวันได้หันมาใช้เหล็กแทนเพราะเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงและราคาถูกกว่า

ในด้านภูมิปัญญาพบว่าภูมิปัญญาในการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะผสมสำริดและทองเหลืองนั้น สามารถสรุปภูมิปัญญาในการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะผสมสำริดและทองเหลืองออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. ภูมิปัญญาในการเลือกใช้วัสดุตามธรรมชาติในท้องถิ่น โดยการนำเอามูลวัว ดินโพนปลวก แกลบขี้ชี มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต

2. ภูมิปัญญาในกระบวนการผลิต ในภาคอีสานยังคงอนุรักษ์กระบวนการผลิตแบบโบราณโดยเฉพาะบ้านปะอาว จังหวัดอุบลราชธานี

3. ภูมิปัญญาที่ปรากฏในรูปแบบของผลิตภัณฑ์

ในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผู้วิจัยได้นำการวิเคราะห์ข้อมูลจาก การสัมภาษณ์ และสังเกต การสนทนากลุ่มและการร่วมปฏิบัติการกับช่างซึ่งสรุปแนวทางการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ภายใต้กรอบแนวคิดดังนี้

1. แสดงถึงอัตลักษณ์ความเป็นอีสานชัดเจน
2. วัสดุมีความหลากหลายด้านสีสีน
3. ช่างโลหะท้องถิ่นสามารถทำได้ไม่ยากนัก

4. กระบวนการผลิตเป็นแบบอนุรักษ์นิยมอาจมีการประยุกต์บางส่วนเพื่อความเหมาะสม

5. รูปแบบผลิตภัณฑ์ต้องหลากหลายนำไปประกอบกับผลิตภัณฑ์อื่นได้

6. มีความงามและนำไปใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี

7. ต้นทุนในการผลิตสอดคล้องกับเศรษฐกิจและคุณค่าของผลงาน จากนั้นนำมาออกแบบผลิตภัณฑ์แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ประติมากรรมนูนต่ำ ประติมา-

กรรมนูนสูง และประติมากรรมลอยตัว

ในด้านคุณค่าทางเนื้อหาเรื่องราวนั้นผู้วิจัยได้นำเอาเนื้อหาเรื่องราวเกี่ยวกับวิถีชีวิตของอีสานและลาวมาเป็นกรอบแนวคิดในการออกแบบเช่น ลวดลายผ้าขิด และ สิต 12 หรือประเพณี 12 เดือน เพราะลายผ้าขิด และ สิต 12 คือภาพสะท้อนภูมิปัญญาแนวคิดและอัตลักษณ์ความเป็นอีสานได้ อย่างเป็นรูปธรรมมากที่สุด

สรุปอภิปรายผล

1. ประวัติการอพยพโยกย้ายคนในยุคโลหะผสมสำริดและทองเหลืองเริ่มปรากฏหลักฐานที่เก่าแก่ที่สุดที่บ้านเชียง จังหวัดอุดรธานี จากนั้นได้กระจายเข้าสู่ส่วนต่างๆ ของภาคอีสานเช่นบ้านโนนเมือง จังหวัดขอนแก่น บ้านปราสาท จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของสุภชัย ประเสริฐกุล (2546) กล่าวว่าอารยธรรมบ้านเชียงคือแหล่งอารยธรรมที่เก่าแก่ที่สุดในยุคโลหะหรือยุคสำริดและสอดคล้องกับกรมศิลปากร (2548) ได้กล่าวว่าอารยธรรมบ้านเชียงคือต้นแบบของแหล่งอารยธรรมที่เก่าแก่ที่สุดแห่งหนึ่งในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

2. พัฒนาการยุคโลหะผสมสำริดและทองเหลืองเริ่มจากการที่มนุษย์รู้จักการถลุงแร่หรือมีความสามารถในการแยกแร่ออกจากหินหรือสิ่งปลอมปนต่างๆ ในยุคต้นคงเกิดขึ้นจากความบังเอิญ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของมนตรี กองลี (2547) และงานเขียนของเกียรติศักดิ์ เพ็ญนอก (2543) ที่กล่าวว่า การค้นพบทองแดงและแร่บริสุทธิ์ในยุคหินเกิดจากความบังเอิญ แร่ทองแดงคงถูกน้ำพัดมาจากต้นกำเนิดตามลำน้ำธรรมชาติหรืออาจพบแร่ทองแดงปะปนอยู่กับก้อนหินตามธรรมชาติเรียกแร่บริสุทธิ์ นอกจากทองแดงแล้วยังพบแร่ทองคำ เงินและตะกั่ว ซึ่งต่อมาได้กลายเป็นแร่สำคัญในการนำมาผลิตผลิตภัณฑ์ในยุคสำริด

3. พัฒนาการในด้านกระบวนการผลิต จากการที่มนุษย์เริ่มรู้จักการนำวัสดุธรรมชาติหรือแร่บริสุทธิ์ประเภท ทองคำ ทองแดง เงิน ตะกั่ว มาผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในชีวิตประจำวันด้วยกรรมวิธีการตี รีด เคาะ ด้วยวิธีการอย่างง่ายเรียกการตีเย็นจากนั้นพัฒนาสู่การนำความร้อนมาใช้ในกระบวนการผลิตโดยวิธีการหล่อโดยใช้ความร้อนเรียกแม่พิมพ์ร้อน หรือเรียกว่าการ

เปลี่ยนคุณสมบัติของโลหะใหม่ให้มีคุณสมบัติหรือรูปแบบตามต้องการและเริ่มมีความซับซ้อนในกระบวนการผลิตมากขึ้นจนพัฒนาการสู่กระบวนการหล่อแบบแทนที่ขี้ผึ้งหรือหล่อแบบขี้ผึ้งหาย(Lost wax) ซึ่งสอดคล้องกับงานเขียนของปรีทธรศน์ พันธบุรุษย์ (มปป.) และรายงานการวิจัยของพัฒนาอุตสาหกรรม (2538) ได้กล่าวว่ากรรมวิธีการหล่อโลหะมี 2 แบบคือการตีเย็น (Mechanical Treatment หรือ Cold Hammering) และการใช้ความร้อน (Termical Treatment หรือ Heat Treatments)

4. ความสัมพันธ์ด้านประวัติและพัฒนาการของโลหะผสมสำริดและทองเหลืองระหว่างยุคก่อนประวัติศาสตร์ บ้านเชียง จังหวัดอุดรธานี กับยุคร่วมสมัย จังหวัดอุบลราชธานี พบว่ามีความสัมพันธ์กันในกระบวนการผลิตโดยกรรมวิธีการหล่อแบบแทนที่ขี้ผึ้งเท่านั้นไม่มีความสัมพันธ์ในชาติพันธุ์ ภาษา ศาสนาและวัฒนธรรมแต่อย่างใดเพราะในปัจจุบันยังไม่มียุคหลักฐานชัดเจนว่าคนบ้านเชียงเป็นใครมาจากไหน หรือหายไปไหน ส่วนคนบ้านเชียงในปัจจุบันคือไทพวนที่อพยพมาจากเมืองเชียงขวางในสมัยพระวอพระตา รว พ.ศ.2360 ซึ่งสอดคล้องกับงานเขียนของชินอยู่ดี (2542) ได้กล่าวว่าแหล่งอารยธรรมบ้านเชียงคือแหล่งอารยธรรมของโลกที่มีหลักฐานในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สุดแต่ไม่ปรากฏหลักฐานชัดเจนว่าเป็นคนกลุ่มใด ใช้ภาษาอะไร อพยพไปไหน และสอดคล้องกับงานวิจัยของธาดา สุทธิธรรม (2539) กล่าวว่ากลุ่มคนที่อาศัยอยู่ในภาคอีสานส่วนมากพูดภาษาอีสานหรือ ไท-ลาว ได้เข้ามาตั้งถิ่นฐานในภาคอีสานเมื่อประมาณ 150 ปีหรือในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ดังนั้นคนอีสานก็คือคนลาวที่อพยพมาจากฝั่งซ้ายแม่น้ำโขง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีประวัติศาสตร์วัฒนธรรม (History Cultural Theory) ของฟรังซ์ โบแอส (Franz Boas) ที่กล่าวว่าปรากฏการณ์ทางวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกันอาจอาจเกิดจากจุดกำเนิดที่แตกต่างกันก็ได้ จึงไม่มีความชอบธรรมใดๆ ในโลกที่จะตัดสินความเจริญรุ่งเรืองของวัฒนธรรมอื่นโดยใช้วัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกันเป็นหลัก เพราะวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกันเกิดจากการประดิษฐ์คิดค้นอย่างอิสระมากกว่าการแพร่กระจายทางวัฒนธรรม

5. ภูมิปัญญาในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เห็นได้ชัดเจนคือภูมิปัญญาในการเลือกใช้วัสดุตามธรรมชาติใน

ท้องถิ่น ภูมิปัญญาในด้านกระบวนการผลิตและภูมิปัญญาในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ภูมิปัญญาในการเลือกวัสดุตามธรรมชาติในท้องถิ่น แสดงให้เห็นถึงการพึ่งพาซึ่งกันและกันระหว่างธรรมชาติกับมนุษย์โดยเฉพาะการรู้จักนำธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นมาดัดแปลงให้เกิดประโยชน์มีคุณค่า หรือสามารถแปลงวัสดุเหลือใช้ในธรรมชาติให้เป็นทุนทางวัฒนธรรม ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ และคณะ(2543) ได้กล่าวว่าการนำเอาวัสดุในธรรมชาติมาพัฒนาให้เป็นทุนเป็นการพัฒนาภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมเรียก ทุนวัฒนธรรม และสอดคล้องกับ Pierre Bourdieu (1988) ได้กล่าวว่าทุนวัฒนธรรมเปลี่ยนแปลงได้เสมอ ตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปและสอดคล้องกับงานเขียนของธวัช บุญโณทก (2531) ได้กล่าวว่าการที่มนุษย์รู้จักนำวัสดุตามธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์นับเป็นความสำเร็จอันแสดงให้เห็นถึงภูมิปัญญาที่สั่งสมกันมายาวนานอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามการนำวัสดุตามธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์นั้นไม่จรรยงยั่งยืนย่อมเปลี่ยนแปลงเสมอตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปเช่นเดียวกันกับภูมิปัญญาในการเลือกใช้วัสดุตามธรรมชาติในการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะผสมสำริดและทองเหลืองก็ย่อมเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งต่อมามนุษย์ได้นำเอาวัสดุสังเคราะห์ที่ได้จากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาใช้แทนวัสดุจากธรรมชาติเช่น ปูนปลาสเตอร์ ผสมทรายเทียม แทนการใช้ดินจอมปลวกผสมกับมูลวัวและใช้ขี้ผึ้งเทียมแทนขี้ผึ้งธรรมชาติ ซึ่งปรากฏการณ์นี้สอดคล้องกับทฤษฎีนิเวศวิทยาวัฒนธรรมที่กล่าวว่านิเวศวิทยาคือการปรับตัวเข้าหากันระหว่างสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์การปรับตัวของมนุษย์ต่างจากสัตว์ตรงที่มันขึ้นอยู่กับเงื่อนไขทางวัฒนธรรม นิเวศวัฒนธรรมคือการศึกษาถึงการปรับตัวหรือความสัมพันธ์ของวัฒนธรรมกับสิ่งแวดล้อมจากการศึกษาของสจิวต์(Julian Steward 1902-1972) พบว่าสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติมีผลต่อความแตกต่างในการปรับตัวของวัฒนธรรม วัฒนธรรมที่แตกต่างกันในสิ่งแวดล้อมที่เหมือนกันจะแสดงรูปแบบของพัฒนาการที่เหมือนกัน วัฒนธรรมจะเปลี่ยนแปลงอย่างค่อยเป็นค่อยไปท่ามกลางปัจจัยหรือตัวแปรภายนอกมากมายซึ่งได้แก่สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาตินั่นเอง

6. ภูมิปัญญาในด้านกระบวนการผลิต และภูมิปัญญาที่ปรากฏในรูปแบบของผลิตภัณฑ์คนอีสาน นอกจากจะมีวิธีคิดอันแสดงให้เห็นถึงภูมิปัญญาที่ฉลากหลักแหลมในการประยุกต์ใช้วัสดุตามธรรมชาติในท้องถิ่นแล้วยังรู้จักเลือกสรรดัดแปลงวัตถุดิบตามธรรมชาติมาปรับเปลี่ยนคุณสมบัติเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่เช่นการนำวัสดุประเภทมูลวัวผสมกับดินเหนียวหรือดินจอมปลวกผสมกับแคลสในอัตราส่วนที่พอเหมาะซึ่งจะใช้วิธีการกะเอาหรือประมาณการตามประสบการณ์ของช่างแต่ละคน กระบวนการรีดขี้ผึ้งนับว่าเป็นเทคโนโลยีพื้นบ้านอีกประการหนึ่งซึ่งแสดงให้เห็นถึงการรู้จักนำวัตถุดิบในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ร่วมทั้งการตกสายด้วยนวัตกรรมแบบเรียบง่ายโดยการนำวัสดุจากธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการผลิตแบบขี้ผึ้งหยาบหรือแบบแท่งที่ขี้ผึ้งเป็นกรรมวิธีที่สะท้อนให้เห็นถึงภูมิปัญญาชั้นสูงทางเทคโนโลยีของคนอีสานและลาว ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของอีสานเกิดขึ้นในยุคสำริดในขณะที่ภาคอื่นในประเทศไทยยังอยู่ในยุคหินปรากฏการณ์นี้สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของสจิวัด (Julian Steward) ที่กล่าวว่าวัฒนธรรมเป็นเครื่องมือให้มนุษย์ปรับตัวกับสภาพแวดล้อมและมองว่าการศึกษาวัฒนธรรมและภูมิปัญญาเกิดจากปัจจัยพื้นฐานสำคัญ 3 ประการคือความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีวัฒนธรรมกับสภาพแวดล้อมและต้องวิเคราะห์ประสิทธิภาพของวัฒนธรรมที่สามารถเอาทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ประการต่อมาคือรูปแบบพฤติกรรมมีความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีวัฒนธรรมโดยวิเคราะห์จากการที่มนุษย์ในแต่ละสังคมสร้างวัฒนธรรมเพื่อกำหนดพฤติกรรมและกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งวิธีการทำงานเพื่อใช้ชีวิตอยู่รอด ประการสุดท้ายความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบและพฤติกรรมระบบวัฒนธรรมเป็นการวิเคราะห์พฤติกรรม และกิจกรรมในสังคมว่ามีส่วนทำให้สังคมอยู่รอดหรือไม่

7. ภูมิปัญญาที่ปรากฏในรูปแบบผลิตภัณฑ์พบว่ารูปแบบมีวิธีการนำเสนอความงามในเชิงอุดมคติเน้นประโยชน์ใช้สอยมากกว่าการนำเสนอสุนทรียภาพ เป็นงานที่สร้างขึ้นเพื่อตอบสนองการดำเนินชีวิตตามวิถีของคนท้องถิ่นเป็นหลัก มีคุณค่าในด้านความคิด มีความงามอย่างสมถะไม่หรูหราฟุ่มเฟือย สอดคล้องกับแนวคิดในงานเขียนของวิโรฒ ศรีสุโร (2536) กล่าวว่างาน

ศิลปะของคนอีสานและลาวมักจะแสดงให้เห็นปรัชญาและจิตวิญญาณได้อย่างชัดเจน คือ รู้ อยู่ รู้ มี รู้ ดี รู้ พอ และสอดคล้องกับทฤษฎีทางสุนทรียศาสตร์ ตามแนวคิดของทฤษฎีออบเจกตีฟ (Objectivetheory) ที่กล่าวว่างานศิลปะเป็นศูนย์กลาง เชื่อว่างานศิลปะเป็นสิ่งที่มีความค่าในตัวของมันเองโดยไม่จำเป็นต้องอาศัยแหล่งอ้างอิงจากภายนอกคุณค่าความงามอาศัยเพียงหลักกฎเกณฑ์ทางศิลปะที่ปรากฏอยู่ในตัวงานศิลปะเอง

ต่อมาได้พัฒนารูปแบบตามความเจริญทางเทคโนโลยีเพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบให้สามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้และสอดคล้องกับวิถีชีวิตในปัจจุบันมากขึ้น ปรากฏการณ์ดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีการยอมรับสิ่งใหม่ (Innovation) ที่กล่าวว่า การรับสิ่งใหม่หรือการยอมรับสิ่งใหม่หมายถึงการยอมรับวัตถุที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและสิ่งซึ่งไม่ใช่วัตถุได้แก่ความรู้สึกริณีคิด ทศนคติ อุดมการณ์ สิ่งใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นมี 3 แหล่งคือ ประการที่หนึ่งการค้นพบ (Discovery ประการที่สองการคิดค้นประดิษฐ์ (Invention) และประการที่สามคือการแพร่กระจาย (Diffusion)

8. แนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์โลหะผสมสำริดและทองเหลืองโดยการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและตอบสนองวิถีชีวิตตอบสนองความงามทางจิตใจแต่ยังคงตั้งอยู่บนฐานคิดเดิมหรือภูมิปัญญาเดิมคือต้องแสดงให้เห็นถึงอัตลักษณ์ของภูมิปัญญาพื้นบ้าน ผลิตโดยคนท้องถิ่นซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของวิโรฒ ศรีสุโร (2536) ได้กล่าวว่างานออกแบบใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่นใดต้องสะท้อนให้เห็นถึงอัตลักษณ์ความเป็นท้องถิ่นนั้นจึงจะเป็นงานออกแบบที่มีคุณค่าทางภูมิปัญญาอย่างแท้จริง การออกแบบในงานวิจัยนี้จึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าและทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ผลิตคือคนท้องถิ่นกับผู้บริโภคคือคนอีสานและลาวได้เป็นอย่างดีซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีทางสุนทรียศาสตร์ตามแนวคิดแพรกเมตติค (pragmatic theories) ได้กล่าวว่าคุณค่าของงานศิลปะคือการทำหน้าที่เป็นสื่อกลาง ดังนั้นการพิจารณาคุณค่าของผลงานจึงพิจารณาตามระดับที่งานศิลปะจะสามารถสร้างความพึงพอใจ หรือความรู้สึกหนึ่งๆ ในตัวผู้เสพหรือประสิทธิภาพของงานศิลปะในการให้สาระความรู้แก่ผู้ชมจึงสามารถใช้เป็น

หลักหรือแนวทางในการประเมินคุณค่าของงานศิลปะในโอกาสต่อไปในภายหน้า สอดคล้องกับงานเขียนของวีรุณ ตั้งเจริญ (2547 อ้างถึงใน <http://www.mew6.com/composer/art/design.php>, 2549) ได้กล่าวว่าการออกแบบมี 2 ประเภทคือประเภทที่หนึ่งออกแบบเพื่อประโยชน์ใช้สอยกับการออกแบบเพื่อความงาม โดยเฉพาะการออกแบบเพื่อนำเสนอประโยชน์ทางด้านจิตใจเป็นการออกแบบที่มีคุณค่าที่เป็นเชิงนามธรรมจับต้องได้ยากแต่เป็นการออกแบบที่สามารถเข้าถึงแนวคิดและภูมิปัญญาของนักออกแบบได้ง่าย ทำให้ผู้เสพเกิดความสุขเกิดความพึงพอใจการออกแบบประเภทนี้ได้แก่ การออกแบบงานจิตรกรรม ประติมากรรมตลอดจนการออกแบบตกแต่งต่างๆ เช่นงานออกแบบตกแต่งภายในอาคารและภายนอกอาคาร เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กรมศิลปากร. 2548. **สารคดีโลหะเปลี่ยนโลก**. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พับลิชชิงจำกัด.
- เกียรติศักดิ์ เผือกนอกและคณะ. 2543. **การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกลของทองเหลืองของชิ้นงานทดสอบที่สร้างขึ้นกับมาตรฐาน Jis**. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น
- จำนง ทองประเสริฐ. 2534. **ประวัติศาสตร์พุทธศาสนาในเอเชียอาคเนย์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ชิน อยู่ดี. 2542. **คนก่อนประวัติศาสตร์ในประเทศไทย**. กรมศิลปากร.
- เต็ม วิภาคพจน์กิจ. 2543. **ประวัติศาสตร์อีสาน เล่ม 1**. กรุงเทพฯ : สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย.
- ธวัช ปุณโณทก. 2531. **เที่ยวอีสาน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์มณฑล.
- ธาดา สุทธิธรรม และธนสิทธิ์ จันทะรี. 2539. **สถาปัตยกรรมล้านนา : อีสานเบิ่งล้านนา**. ขอนแก่น : โรงพิมพ์แก่นคำออฟเซ็ท.
- ปรีทรรศน์ พันธบุรุษย์. ม.ป.ป. **สรุปคำบรรยายวิชาเทคโนโลยีกรรมวิธีทางความร้อน**. กรุงเทพฯ : คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- พลาดิษฐ์ สิทธิธัญกิจ. 2547. **ประวัติศาสตร์ไทย**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สุภาพใจ.
- พัชรี สาริกบุตร. 2523. **เทคโนโลยีสมัยโบราณ**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พัฒนาอุตสาหกรรม, สถาบัน. 2538. **กรอบอบชุบเหล็กกล้าด้วยความร้อน**. กรุงเทพฯ : การพิมพ์.
- มนตรี กองลี. 2547. **การสร้างชิ้นงานเพื่อศึกษาโครงสร้างจุลภาคของ CuZn 5%**. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น.
- วีโรฒ ศรีสุโร. 2536. **ลิมอีสาน**. กรุงเทพฯ. เมฆาเพลส
- ศรีศักร วัลลิโภดม. 2548. **ยุคเหล็กในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: มติชน (มหาชน).
- สุภชัย ประเสริฐกุล. 2548. **วัสดุวิศวกรรม**. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น.