

Received: 5 January 2021

Revised: 5 April 2021

Accepted: 10 September 2021

การออกแบบเครื่องประดับเซรามิกโบนไชน่า A DESIGNING OF BONE CHINA CERAMIC JEWELRY

ธนกฤต ใจสุตา^{1*}Thanakit Jaisuda^{1*}รัศมน ทองงามขำ²Ratsamon Thongngamkham²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของดินโบนไชน่าเซรามิกทั้งแบบแท่งและแบบเทียม และวิเคราะห์แนวทางการออกแบบเครื่องประดับประกอบเซรามิกโบนไชน่าเพื่อการพาณิชย์ และ 2) เพื่อออกแบบและคัดเลือกต้นแบบเครื่องประดับประกอบโบนไชน่าเซรามิก การดำเนินการวิจัยทำการศึกษาดินโบนไชน่าเซรามิกทั้งแบบแท่งและแบบเทียมของบริษัทเซอ์นิกอินเตอร์เนชันแนล (Cernic International Co., Ltd.) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเคมีและสมบัติทางกายภาพ ศึกษาแนวทางการนำเซรามิกโบนไชน่ามาผลิตเป็นเครื่องประดับเชิงพาณิชย์ โดยใช้แบบสอบถามกึ่งมีโครงสร้าง เก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเซรามิก จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับ จำนวน 3 ท่าน และคัดเลือกต้นแบบโดยใช้แบบประเมินแบบร่างจากผู้เชี่ยวชาญด้านธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ จำนวน 5 ท่าน

ผลการวิจัยพบว่า โบนไชน่าเซรามิกแบบแท่งและแบบเทียม มีองค์ประกอบทางเคมีที่เหมือนกัน คือ โพรแทกตีเนียม เพนตะออกไซด์ (Pa_2O_5) และแคลเซียมออกไซด์ (CaO) มีคุณสมบัติทางกายภาพแตกต่างกันเล็กน้อย ส่วนแนวทางในการออกแบบเพื่อการพาณิชย์ มีความเป็นไปได้ที่จะนำโบนไชน่าเซรามิก

¹ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

¹ Faculty of Fine Arts, Srinakharinwirot University

² นักวิชาการอิสระ

² Independent Scholar

* Corresponding author e-mail: jaisuda.thanakit@gmail.com

มาเป็นวัสดุประกอบในงานเครื่องประดับ การนำโบนีโซนาเซรามิกมาผลิตเป็นเครื่องประดับเชิงพาณิชย์ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของวัสดุ ขนาด และน้ำหนักเป็นสำคัญ การหล่อและการกดพิมพ์เป็นกระบวนการที่เหมาะสมในการผลิต ในส่วนการออกแบบใช้หลักการออกแบบแบบมีเงื่อนไข (Design Criteria) ร่วมกับกระแสการออกแบบผลิตภัณฑ์ศิลปหัตถกรรมสร้างสรรค์ ปี 2563 (Sacict Craft Trend 2020) แนวคิดที่เหมาะสมคือ แนวคิดการออกแบบสำหรับคนกลุ่ม Serenergy ภายใต้แนวคิดที่ตระหนักในคุณค่าแท้ (True Value) โดยผู้วิจัยได้แสดงออกมาในลักษณะของการนำเสนอวัสดุทั่วไปที่ไม่มีค่าเทียบเท่าอัญมณีมาเป็นส่วนสำคัญของงาน เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าจากความงามของวัสดุ การออกแบบที่เรียบง่าย และคุณค่าจากการยอมรับว่าเครื่องประดับเป็นเพียงสิ่งของสวมใส่ ทุกสิ่งล้วนมาจากธรรมชาติ ทำการออกแบบสำหรับกลุ่มผู้บริโภคเครื่องประดับเพศหญิง อายุระหว่าง 36-50 ปี ในรูปแบบเครื่องประดับร่วมสมัย กลุ่มเครื่องประดับแฟชั่น ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยใช้เป็นแนวทางในการพัฒนางานออกแบบเครื่องประดับเชิงสร้างสรรค์ ภายใต้การแสวงหาจากวัสดุทดแทนหรือวัสดุทางเลือกนอกเหนือไปจากวัสดุพื้นฐานในงานเครื่องประดับและการสร้างมูลค่าเพิ่มในเชิงพาณิชย์

คำสำคัญ: การออกแบบเชิงพาณิชย์; เครื่องประดับ; โบนีโซนาเซรามิก; แนวทางการออกแบบ; วัสดุทางเลือก

Abstract

The objectives of this research are 1) to study the physical and chemical properties of both authentic and artificial Bone China Ceramic material and analyze a guideline on how to design Bone China Ceramic jewelry for commercial purpose and 2) to design and to select a prototype of Bone China Ceramic jewelry. The semi-structured questionnaire was administered with two separate groups of respondents which were: a group of 2 experts in Ceramic production and a group of 3 experts in jewelry design. After that, the prototype was selected through the use of the assessment form rated by 5 specialists in gem and jewelry business.

The results obtained from the research showed that authentic bone China and artificial bone China shared some similar chemical properties including Protactinium Penta Oxide (Pa_2O_5) and Calcium Oxide (CaO). As for physical property, a few differences were observed. In terms of the commercial design approach, it was possible to use Bone China ceramics as a material for making jewelry. When using Bone China Ceramic for making jewelry, it was important to consider material properties, dimensions and weight. Also, casting and pressing were considered suitable processes for the jewelry production. In the design of jewelry, the Design Criteria principle along with the Sacict Craft Trend (2020) should be applied. The appropriate concept was design concept for Serenergy group under the concept of the appreciation of the true value. Based on this concept, the researcher proposed the use of generic materials, not equivalent to gemstones, as a main part of the jewelry design in order to reflect the true beauty and value of materials, simple design and the value of acknowledging the fact that jewelry was just a decorative object to wear and everything was from nature. The design was for the female jewelry consumers aging between 36-50 years old and it was designed in a form of contemporary jewelry under the category of fashion jewelry. The research implication was a guideline for developing creative jewelry design under the concept of using replacement materials or alternative materials apart from the basic materials for making jewelry and commercially added value products.

Keywords: Commercial design; jewelry; Bone China ceramic; Design Guidelines; Alternative material

1. บทนำ

เครื่องประดับจัดเป็นสินค้ากลุ่มฟุ่มเฟือย ทำให้โอกาสของอุตสาหกรรมนี้ขึ้นอยู่กับภาวะเศรษฐกิจเป็นหลัก ความท้าทายที่นักออกแบบเครื่องประดับจะต้องเผชิญในการออกแบบเชิงพาณิชย์ คือ พฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ส่วนหนึ่งได้รับอิทธิพลจากพลวัตในมิติต่าง ๆ ของโลกที่เข้ามามีผลต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และการดำรงชีวิตของผู้คนในประเทศ และยังมีแนวโน้มจะเปลี่ยนแปลงไปอีกในอนาคต อภิรติ วงศ์กิจรุ่งเรือง และณัฐพล อัสสระรัตน์ (2560, น. 101) กล่าวถึงผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ไว้ว่า เป็นศิลปะที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์ (Product) สิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ให้สวยงามและเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ด้วยวิธีการในระบบอุตสาหกรรมเพื่อลดต้นทุน และทำให้ผลงานมีรูปแบบรวมทั้งคุณภาพคงที่สม่ำเสมอเป็นลักษณะของอุตสาหกรรมศิลป์ ส่วนศิลปะที่สร้างสรรค์ขึ้นเพื่อประโยชน์ทางการค้า ธุรกิจ การสื่อสาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อชักจูงให้ผู้ชมเกิดความคล้อยตามหรือสนใจในสินค้า เรียกว่า “พาณิชย์ศิลป์”

วัสดุที่นำมาใช้ผลิตเครื่องประดับแต่เดิมมักใช้โลหะมีค่าและรัตนชาติเป็นสำคัญ แต่ในปัจจุบันมีการใช้วัสดุอย่างอื่นมากขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับราคาและความต้องการของผู้ซื้อ วัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องประดับอาจแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ วัสดุประเภทโลหะ วัสดุประเภทอัญมณี และวัสดุประเภทอื่น ๆ (รสขง ศรีสิโก, 2552, น. 113-145) การจัดหาวัสดุ และการสร้างสรรค์วัสดุใหม่จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ สอดคล้องกับกรอบงานวิจัยการพัฒนาอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ ประจำปี 2560 ประเด็นงานวิจัยที่ว่าด้วยเรื่องของเทคโนโลยีวัสดุ วัสดุผงและต้นน้ำอื่น ๆ วัสดุทนทาน วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมาตรฐานโลหะมีค่า เรื่องของการวิจัยหรือการจัดหาวัสดุทดแทนหรือวัสดุใหม่ ๆ สำหรับอุตสาหกรรมก็ถือเป็น การสร้างนวัตกรรมและการเพิ่มมูลค่า ที่มีส่วนสอดคล้องกับแนวคิดไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าและบริการ ซึ่งกลุ่มอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับถือว่าเป็นอุตสาหกรรมสร้างสรรค์วัฒนธรรมและการบริการที่มีมูลค่าสูง (Creative, Culture & High Value Service) ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ

จากปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ พฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป และการสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาวัสดุใหม่สำหรับรองรับอุตสาหกรรมและการเพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์จากภาครัฐ เหล่านี้เป็นปัญหาและโอกาสของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับที่ต้องการการแก้ไขและการพัฒนา ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาจะนำวัสดุเซรามิกโบนาไชน่า (Bone China Ceramic) มาเป็นวัสดุทางเลือกในการมาพัฒนาสู่งานเครื่องประดับเชิงพาณิชย์ เนื่องจากโบนาไชน่าเซรามิกเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาสีขาวที่มีมูลค่าสูงกว่าผลิตภัณฑ์เซรามิกสีขาวชนิดอื่น ๆ มีสีขาว น้ำหนักเบา มีความแข็ง (Hardness) และเหนียว (Toughness) มาก นอกจากนี้ โบนาไชน่ายังมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว คือ ความโปร่งแสง (Translucent) นอกจากนี้ หากเคาะผลิตภัณฑ์จะได้ยินเสียงเคาะที่มีลักษณะกังวานใสด้วย

เพราะมีเนื้อละเอียดและมีความโปร่งแสงสูง (Bragança and Bergmann, 2017, p. 2) สอดคล้องกับ Mahyeddin (2017, p. 194) กล่าวว่า โบนโซน่าเซรามิกเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาที่มีสีขาวชนิดหนึ่ง ซึ่งมีมูลค่าสูงกว่าผลิตภัณฑ์เซรามิกสีขาวประเภทอื่น ๆ เพราะมีเนื้อละเอียดและมีความโปร่งแสงสูง เนื่องจากมีเนื้อกระดุกผสมอยู่ไม่น้อยกว่า 30% ดังนั้น ผลิตภัณฑ์โบนโซน่าส่วนมากจะมีความบอบบาง แข็งแกร่ง และโปร่งแสง โดยในท้องตลาดปัจจุบันปรากฏดินโบนโซน่าเซรามิกอยู่ 2 ชนิด คือ โบนโซน่าเซรามิกแท้ และ โบนโซน่าเซรามิกเทียมหรือสังเคราะห์

การออกแบบก็เป็นในทิศทางของการสร้างสรรค์มากขึ้น ซึ่งการออกแบบเครื่องประดับในช่วงปลายคริสต์ศตวรรษที่ 20 มาจนถึงช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 21 เกิดรูปแบบที่มีความงามเชิงศิลปะมากขึ้น การออกแบบเครื่องประดับเชิงพาณิชย์มีพัฒนาการไปสู่การออกแบบเชิงสร้างสรรค์ที่เกิดมูลค่าในเชิงพาณิชย์ นักออกแบบเครื่องประดับเน้นความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น ซึ่งการออกแบบเครื่องประดับเกี่ยวข้องกับตรงกับความงามและประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก ภาณุพงศ์ จงขานสิทธ (2562, น. 39) ได้กล่าวถึงรูปแบบเครื่องประดับเชิงสร้างสรรค์ว่า สามารถจำแนกออกเป็น 3 ประเภท คือ รูปแบบที่เกิดจากการใช้วัสดุ เทคนิคการผลิต และ ต้นทุนทางวัฒนธรรม การออกแบบเครื่องประดับเชิงสร้างสรรค์นั้น อาจไม่ใช้ระดับเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่ไม่สูงมากนัก เพียงแต่สามารถแสดงออกถึงความคิด จินตนาการของผู้ออกแบบได้เด่นชัด สอดคล้องกับ อังกาบ บุญสูง (2559, น. 173) ที่กล่าวว่า การออกแบบเครื่องประดับที่ดีประกอบด้วยความสัมพันธ์ระหว่างแบบและวัสดุ มีความงามและนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง แบบเรียบไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ สอดคล้องกับพฤติกรรม ความต้องการตามกระแสในเวลานั้น ๆ ราคาไม่สูงจนเกินไป เสริมบุคลิกภาพของผู้ใช้ให้ดีขึ้น ทำความสะอาดง่าย และมีความสมดุลกันในรูปทรง

พรพิมล พจนานิคม (2563, น. 182) กล่าวว่า ในการออกแบบเครื่องประดับนั้นจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักการทฤษฎีและวัสดุที่ใช้ในการออกแบบ การนำวัสดุอื่น ๆ มาใช้ในงานเครื่องประดับ นักออกแบบจะต้องเข้าใจคุณสมบัติของวัสดุนั้น เป็นอย่างดี เพื่อให้ง่ายต่อการออกแบบและการผลิต การออกแบบไม่ใช่เพียงแค่ให้ดูมีความสวยงามเท่านั้น แต่ต้องคำนึงถึงรูปแบบของผลงานที่ต้องการจะออกแบบว่าจะให้ออกมาสอดคล้องตรงตามความต้องการกลุ่มเป้าหมายแนวโน้มเทรนด์การออกแบบ ณ ช่วงเวลานั้น ซึ่งความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบเครื่องประดับเป็นสิ่งที่มาคู่กัน การที่นักออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์จะทำให้ผลงานนั้นออกมาดูมีคุณค่า ดึงดูดสายตาผู้บริโภค และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดจะต้องอาศัยกระบวนการทางด้านการออกแบบ ซึ่งแนวโน้มการออกแบบเครื่องประดับในศตวรรษที่ 21 จะแปรเปลี่ยนไปตามระยะเวลา สภาพแวดล้อมของสังคม ณ เวลานั้น และจะต้องคำนึงถึงรสนิยมกลุ่มเป้าหมายและช่วงวัยเป็นสำคัญ สอดคล้องกับ ทวีศักดิ์ มูลสวัสดิ์ (2562, น. 251-253) กล่าวถึง กลยุทธ์ที่ใช้ในการออกแบบสร้างสรรค์เป็นการให้ความสำคัญต่อการผสมผสานระหว่างวัฒนธรรมที่แตกต่าง (Hybridization of Cultures) ทำให้เกิดภาษาใหม่เฉพาะตัวในการสื่อสาร ผ่านทัศนภาษาทางด้านศิลปะ โดยการหยิบยืม

สัญญาณเดิม หากแต่ตัดทอนให้เหลือเพียงแก่นที่สำคัญและสามารถสื่อสารได้ในหลายวัฒนธรรม ก่อให้เกิดวิธีการออกแบบใหม่และภาษาการออกแบบใหม่ ผลงานการออกแบบสร้างสรรค์ที่ได้ยังมีประโยชน์ทางวัฒนธรรม ในการแสดงออกถึงความเป็นตัวตนของผู้สวมใส่ เครื่องประดับทำหน้าที่ในบริบทการประดับตกแต่งร่างกาย เพื่อแสดงออกถึงความเป็นตัวตนโดยเครื่องประดับนั้น เครื่องประดับทำหน้าที่ในฐานะบ่งชี้ (Signifier) เพื่อสื่อสารความหมายของตัวบ่งชี้ (Signified) โดยตัวบ่งชี้ทำหน้าที่เป็นสัญญาณ (Sign) ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้มีความหมาย (Meaning) แทนของจริง/ตัวจริง (Object) ในตัวบท (Text) และในบริบท (Context) หนึ่ง ๆ เครื่องประดับที่ออกแบบอย่างสร้างสรรค์จึงเป็นมากกว่าสิ่งของฟุ่มเฟือย เพราะแสดงคุณค่าของความคิดสร้างสรรค์ และความรู้เชิงนวัตกรรม โดยการออกแบบสร้างสรรค์

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาคุณสมบัติของวัสดุโบนไชน่าเซรามิก และแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับประกอบโบนไชน่าเซรามิกเพื่อการพาณิชย์ ตลอดจนออกแบบและคัดเลือกต้นแบบเครื่องประดับประกอบโบนไชน่าเซรามิก ซึ่งเป็นการนำเสนอวัสดุทางเลือกให้แก่งานเครื่องประดับเป็นแนวทางในการออกแบบ สร้างสรรค์ และพัฒนาเครื่องประดับจากวัสดุทางเลือกที่สามารถผลิตได้ในเชิงพาณิชย์ โดยในงานวิจัยการออกแบบเครื่องประดับจากวัสดุทางเลือก พบว่า Hernández (2017, p. 12085) ได้ใช้ไม้ไผ่เป็นวัสดุทางเลือกสำหรับงานเครื่องประดับ โดยมีแนวคิดที่จะออกแบบเครื่องประดับที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งไม้ไผ่ถือว่าเป็นวัสดุที่น่าสนใจเพราะย่อยสลายได้และเติบโตได้เร็ว อีกทั้งยังให้ความรู้สึกที่เป็นมิตรกับธรรมชาติ การออกแบบเน้นการออกแบบเชิงพาณิชย์ภายใต้แนวคิดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ออกแบบให้แก่อายุระหว่าง 25-35 ปี ภายใต้แนวคิดความแข็งแรง และเช่นเดียวกับ Skjulstad (2019, p. 1) ได้นำเอาพลาสติกมาเป็นวัสดุหลักในการออกแบบเครื่องประดับ โดยพลาสติกที่ใช้ในการออกแบบเป็นพลาสติกที่เก็บได้จากท้องทะเล โดยออกแบบเป็นเครื่องประดับร่วมสมัยให้แก่อนุสาว เป็นารออกแบบผสมผสานแนวคิดการออกแบบและงานฝีมือ จะเห็นได้ว่ามีความเป็นไปได้ที่จะนำเอาโบนไชน่าเซรามิกมาเป็นวัสดุทางเลือกให้แก่งานเครื่องประดับ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบสร้างสรรค์ และพัฒนาเครื่องประดับจากวัสดุทางเลือกที่สามารถผลิตได้ในเชิงพาณิชย์ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติด้านกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของวัสดุโบนไชน่าเซรามิกทั้งแบบแท่งและแบบเหลี่ยม และวิเคราะห์แนวทางการออกแบบเครื่องประดับประกอบเซรามิกโบนไชน่าเพื่อการพาณิชย์

2.2 เพื่อออกแบบและคัดเลือกต้นแบบเครื่องประดับประกอบโบนไชน่าเซรามิก

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 วัสดุเซรามิก ชนิดพอร์ซเลน จำพวกโบนโซน่า สามารถใช้เป็นวัสดุทางเลือกในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่สวยงามและมีคุณค่าได้

3.2 เครื่องประดับประกอบเซรามิกโบนโซน่า สามารถผลิตได้ในเชิงพาณิชย์ เป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ให้แก่ธุรกิจเครื่องประดับ

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลผ่านเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และทำการศึกษาวิเคราะห์เนื้อดินโบนโซน่าเซรามิก 2 ชนิด คือ โบนโซน่าเซรามิกแท้ และโบนโซน่าเซรามิกเทียมของบริษัทเซอร์นิกอินเตอร์เนชันเนล (Cernic International Co., Ltd.) วิเคราะห์ห้องประกอบทางเคมี โดยเทคนิค Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometer (ICP-OES) และทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ (Physical Testing) ประกอบด้วย การหดตัว การดูดซึมน้ำ น้ำหนักก่อนและหลังการเผา ความโปร่งแสง และสีของเนื้อดินเซรามิกที่การเผาอุณหภูมิต่าง ๆ

4.2 ศึกษาวิเคราะห์แนวทางการออกแบบผ่านเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับการเก็บข้อมูลสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์ในด้านเซรามิก จำนวน 2 ท่าน และด้านการออกแบบเครื่องประดับ จำนวน 3 ท่าน

4.3 การออกแบบและการคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับโบนโซน่าเซรามิกเพื่อการผลิต ทำการกำหนดแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับโบนโซน่าเซรามิกภายใต้แนวทางการออกแบบแบบมีเงื่อนไข (Design Criteria) ออกแบบร่าง จำนวน 5 ชุด และคัดเลือกแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญ แบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุดจะถูกนำไปผลิตเป็นเครื่องประดับต่อไป

5. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied Research) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับการรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบเชิงปริมาณ ร่วมกับข้อมูลเชิงคุณภาพ

5.1 ผู้ให้ข้อมูล ใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลที่มีความเชี่ยวชาญ มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ประกอบด้วย

5.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเซรามิก จำนวน 2 ท่าน เพื่อให้ข้อมูลแนวทางการนำเซรามิกมาพัฒนาเป็นเครื่องประดับ

5.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับ จำนวน 3 ท่าน เพื่อให้ข้อมูลแนวทางการนำเซรามิกมาพัฒนาเป็นเครื่องประดับ

5.1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ จำนวน 5 ท่าน เพื่อคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับต้นแบบ

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

5.2.1 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านอัตลักษณ์จังหวัดตราด แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตอนที่ 1 ข้อสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ข้อสัมภาษณ์ความคิดเห็นแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับประกอบเซรามิกโบนไชน่าในเชิงพาณิชย์

5.2.2 แบบประเมินแบบร่าง แบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นเพื่อประเมินแบบร่าง ใช้การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยใช้มาตราส่วนประเมินค่าของลิเคิร์ท (Likert) (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2550, น. 76)

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งได้เป็นขั้นตอน ดังนี้

5.3.1 ขั้นตอนที่ 1 ระยะเวลาและทดสอบวัสดุ ผู้วิจัยทำการศึกษาและทดสอบดินโบนไชน่าเซรามิก 2 ชนิด คือ โบนไชน่าเซรามิกแท้ และโบนไชน่าเซรามิกเทียมของบริษัทเซอร์นิกอินเตอร์เนชันแนล (Cernic International Co., Ltd.) โดยทำการศึกษาและทดสอบ ดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลคุณสมบัติเนื้อดินเซรามิกชนิดต่าง ๆ และเนื้อดินเซรามิกโบนไชน่า (Bone China Porcelain) และการออกแบบเครื่องประดับ ตลอดจนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของเนื้อดินโบนไชน่าเซรามิกทั้งแบบแท้และแบบเทียม โดยเทคนิค Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometer (ICP-OES)

3) การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ (Physical Testing) ของเนื้อดินโบนไชน่าเซรามิกทั้งแบบแท้และแบบเทียมดังนี้ การหดตัว การดูดซึมน้ำ น้ำหนักก่อนและหลังการเผา ความโปร่งแสง และสีของเนื้อดินเซรามิกที่การเผาอุณหภูมิต่าง ๆ โดยการคำนวณสูตร และการศึกษาเปรียบเทียบ

5.3.2 ขั้นตอนที่ 2 ระยะเวลาแนวทางการออกแบบ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวเคราะห์ข้อมูลผ่านเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในด้านการออกแบบเครื่องประดับเชิงพาณิชย์ กระแสการออกแบบพฤติกรรมผู้บริโภค และวิเคราะห์แนวทางการออกแบบเครื่องประดับเซรามิกโบนไชน่าในเชิงพาณิชย์เพื่อกำหนดรูปแบบ และสร้างกรอบแนวคิดทางการออกแบบเครื่องประดับเซรามิก โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเซรามิก จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับ จำนวน 3 ท่าน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้างทำการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง

5.3.3 ขั้นตอนที่ 3 ระยะเวลาออกแบบและคัดเลือกต้นแบบ มีดังนี้

- 1) ผู้วิจัยทำการกำหนดกรอบแนวคิดในการออกแบบเครื่องประดับเซรามิกโบนโซน่า ภายใต้แนวทางการออกแบบแบบมีเงื่อนไข (Design Criteria) ทำการกำหนดกลุ่มผู้บริโภค และวางกลยุทธ์การออกแบบสำหรับผู้บริโภค
- 2) ร่างแบบเครื่องประดับเซรามิกโบนโซน่า จำนวน 5 ชุดแบบร่าง
- 3) การคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับโบนโซน่าเซรามิก ทำการประเมินคัดเลือกแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญด้านธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ จำนวน 5 ท่าน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับโบนโซน่าเซรามิก แบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุดจะนำไปผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบจำนวน 1 ชุด

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

5.4.1 การวิเคราะห์ผลการทดสอบคุณสมบัติดินโบนโซน่าเซรามิก ใช้วิธีการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของสารประกอบ สรุปผลจากข้อมูลเอกสารทางห้องปฏิบัติการ ส่วนการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพสรุปผลจากการคำนวณสูตรการหาค่า และการวิเคราะห์ด้วยตาเปล่า

5.4.2 การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบ ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพร่วมกับข้อมูลเชิงปริมาณ ในการสรุปผลตามประเด็นข้อคำถาม พร้อมทั้งตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Methodological Triangulation) และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยวิธี Investigation Triangulation โดยการนำข้อมูลกลับไปให้ผู้ตอบอ่านทวนซ้ำ

5.4.3 การวิเคราะห์ประเมินผลแบบร่าง ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยให้ความหมายค่าวัดจากค่าเฉลี่ย แปลความหมายเพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วงและใช้เกณฑ์ในการประเมินแบบมาตราส่วนประเมิน (Rating Scale)

6. ประโยชน์ของการวิจัย

- 6.1 ได้เข้าใจถึงคุณสมบัติของดินโบนโซน่าเซรามิกและแนวทางในการพัฒนาการออกแบบเครื่องประดับประกอบโบนโซน่าเซรามิก
- 6.2 ได้ต้นแบบผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่มีเอกลักษณ์ นำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์
- 6.3 เป็นตัวอย่างการสร้างสรรคเครื่องประดับประกอบวัสดุทางเลือก

7. ผลการวิจัย

7.1 การศึกษาทดสอบวัสดุดินโบนไชน่าเซรามิกทั้งแบบแท้และแบบเทียม สรุปได้ว่า

องค์ประกอบทางเคมีของทั้งโบนไชน่าเซรามิกทั้ง 2 ชนิดที่พบเหมือนกันคือ โพรแทกติเนียมเพนตะออกไซด์ (Pa_2O_5) และ แคลเซียมออกไซด์ (CaO) ซึ่งแคลเซียมออกไซด์ (CaO) ถือเป็นองค์ประกอบทางเคมีที่มีมากที่สุดในโบนไชน่าเซรามิกทั้ง 2 ชนิด (ดังภาพประกอบที่ 1) ส่วนของการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ โบนไชน่าเซรามิกทั้ง 2 ชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกันเล็กน้อย กล่าวคือ 1) การหดตัวโบนไชน่าเซรามิกแท้ มีการหดตัวน้อยกว่า โบนไชน่าเซรามิกเทียม 2) การดูดซึมน้ำโบนไชน่าเซรามิกแท้ มีการดูดซึมน้ำน้อยกว่า โบนไชน่าเซรามิกเทียม 3) ค่าน้ำหนักก่อนเผาหลังเผาโบนไชน่าเซรามิกแท้ มีค่าน้ำหนักที่หายไประหว่างการเผาน้อยกว่า โบนไชน่าเซรามิกเทียม และ 4) ความโปร่งแสง โบนไชน่าเซรามิกทั้ง 2 ชนิดมีลักษณะการโปร่งแสงเช่นเดียวกัน ความหนาของเนื้อดินมีผลกับคุณสมบัติการโปร่งแสงในโบนไชน่าเซรามิก กล่าวคือ ยิ่งมีความหนามากการโปร่งแสงจะน้อยลง (ดังภาพประกอบที่ 2)

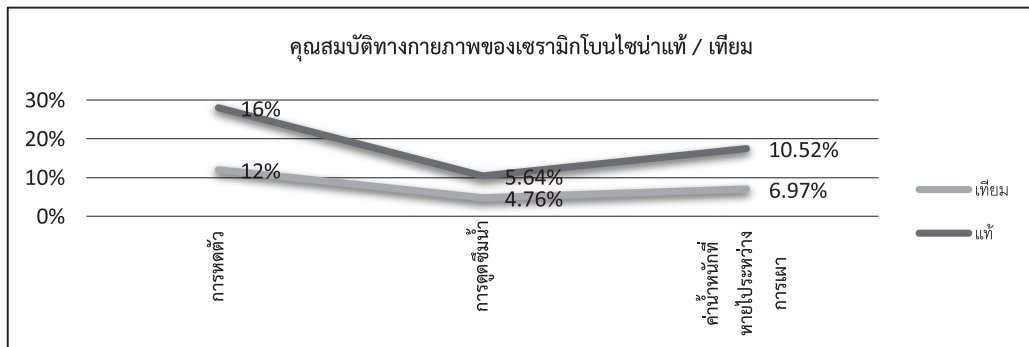
โบนไชน่าเซรามิกแท้

<u>BONE CHINA CLAY (GENUINE)</u>	
<u>Certificate of Analysis</u>	
SiO₂	32.00%
TiO₂	0.04%
Al₂O₃	12.75%
Fe₂O₃	0.25%
CaO	26.0%
MgO	0.70%
K₂O	1.50%
Na₂O	1.20%
P₂O₅	19.75%
ZrO₂	0.02%
BaO	0.02%
SrO	0.04%
Residual	5.82%

โบนไชน่าเซรามิกเทียม

<u>BONE ASH (CHEMICAL BONE)</u>	
<u>Certificate of Analysis</u>	
P₂O₅	54.04%
CaO	44.74%
Ig Loss	0.09%

ภาพที่ 1 องค์ประกอบธาตุทางเคมีของโบนไชน่าเซรามิกแท้และโบนไชน่าเซรามิกเทียม
ของบริษัทเซอร์นิก อินเตอร์เนชั่นแนล (Cernic International)
(ธนกฤต ใจสุตา, ประเทศไทย, 2562)



ภาพที่ 2 คุณสมบัติทางกายภาพของเซรามิกโบนไชน่าแท้/เทียม
(ธนภุต ใจสุตา, ประเทศไทย, 2562)

กล่าวได้ว่า การหดตัวหลังเผาโบนไชน่าเซรามิกแท้ มีการหดตัว 12% ส่วนโบนไชน่าเซรามิกเทียม มีการหดตัว 16% การดูดซึมน้ำโบนไชน่าเซรามิกแท้ มีการดูดซึมน้ำ 4.76% โบนไชน่าเซรามิกเทียม มีการดูดซึมน้ำ 5.64% คำนวณน้ำหนักก่อนเผาหลังเผาโบนไชน่าเซรามิกแท้ มีค่าน้ำหนักที่หายไประหว่างการเผา 6.97% โบนไชน่าเซรามิกเทียม และค่าน้ำหนักที่หายไประหว่างการเผา 10.52%

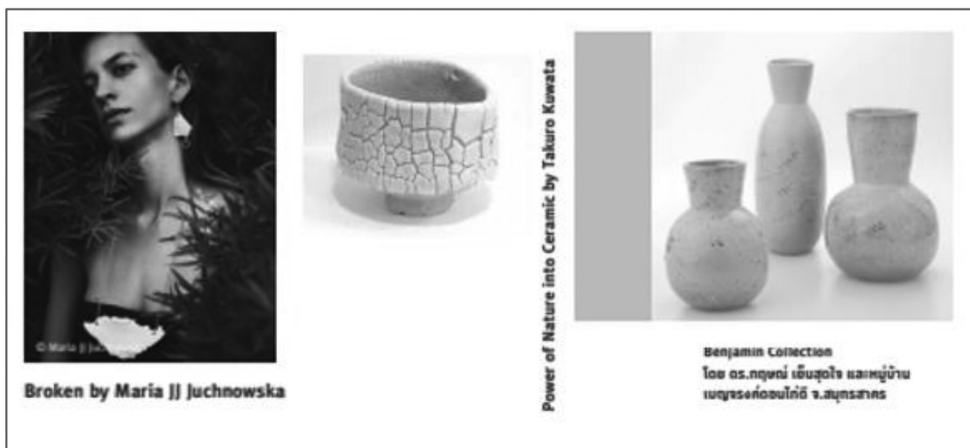
ในส่วนของความโปร่งแสง โบนไชน่าเซรามิกทั้ง 2 ชนิด มีลักษณะการโปร่งแสงเช่นเดียวกัน ความหนาของเนื้อดินมีผลกับคุณสมบัติการโปร่งแสงในโบนไชน่าเซรามิก กล่าวคือ ยิ่งมีความหนามาก การโปร่งแสงจะน้อยลง

7.2 การศึกษาแนวทางการออกแบบเครื่องประดับโบนไชน่าเซรามิก สรุปได้ว่า

ผลการวิจัยแนวทางการออกแบบเครื่องประดับโบนไชน่าเซรามิกพบว่า มีความเป็นไปได้ที่จะนำโบนไชน่าเซรามิกมาเป็นวัสดุประกอบสร้างสำหรับงานเครื่องประดับ โดยโบนไชน่าเซรามิกจะมีลักษณะเหมือนกันกับเซรามิกประเภทอื่นๆที่สามารถขึ้นรูป ตกแต่งได้หลากหลาย มีความแกร่ง และมีความพิเศษคือ ความโปร่งแสง การออกแบบเป็นเครื่องประดับจะต้องมีรูปแบบและลวดลายที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภค กระแสการออกแบบ งานออกแบบเครื่องประดับควรเป็นงานออกแบบในลักษณะงานร่วมสมัย ที่ให้ความสำคัญกับการนำเสนอวัสดุโบนไชน่าเซรามิกเป็นหลัก แบ่งการออกแบบเครื่องประดับโบนไชน่าเซรามิกได้เป็น 2 แนวทาง คือ การออกแบบเชิงพาณิชย์ และการออกแบบเชิงศิลปะ ข้อควรคำนึงคือ ขนาดและน้ำหนักของวัสดุ ส่วนการผลิตนั้นสามารถประยุกต์ใช้แนวทางในการผลิตเครื่องประดับเชิงพาณิชย์ทั่วไปได้

กระแสการออกแบบ (Trends) ที่เหมาะสมกับการออกแบบเครื่องประดับโบนไชน่าเซรามิก ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึงความเหมาะสมของโบนไชน่าเซรามิกต่อกระแสการออกแบบโดยใช้แนวคิดการออกแบบ

ผลิตภัณฑ์ศิลปหัตถกรรมสร้างสรรค์ ปี 2563 (Sacict Craft Trend 2020) ของศูนย์ส่งเสริมศิลปาชีพระหว่างประเทศ (องค์กรมหาชน) มาเป็นแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับ โดยพบว่ากระแสการออกแบบสำหรับคนกลุ่ม Serenergy คือ กลุ่มคนที่มีความใส่ใจในสุขภาพและความสมดุลของชีวิต โดยปรับตัวเข้าหาธรรมชาติ ดื่มน้ำและมีความคิดที่ลึกซึ้งไปกับการเข้าถึง เข้าใจจุดกำเนิดเพื่อสร้างความสงบในจิตใจ ภายใต้แนวคิดที่ตระหนักในคุณค่าแท้ (True Value) (ดังภาพประกอบที่ 3) ได้รับการประเมินว่ามีความเหมาะสมในการนำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบเครื่องประดับโบนโซน่าเซรามิก โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.40 คะแนน ระดับความเหมาะสมอยู่ที่ระดับเหมาะสมมากที่สุด และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.89 (ดังตารางประกอบที่ 1)



ภาพที่ 3 ตัวอย่างผลงานการออกแบบสำหรับคนกลุ่ม Serenergy ภายใต้แนวคิดที่ตระหนักในคุณค่าแท้ (True Value) (ศูนย์ส่งเสริมศิลปาชีพระหว่างประเทศ, 2563)

ตารางที่ 1 คะแนนการประเมินกระแสการออกแบบ (Trends) ที่เหมาะสมกับการออกแบบเครื่องประดับโบนโซน่าเซรามิก (ธนฤต ใจสุตา, ประเทศไทย, 2562)

Craft Trends 2020	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	อันดับ
1. Serenergy	4.40	0.89	มากที่สุด	1
2. Utopioneer	3.80	0.84	มาก	2
3. Anti-boring	3.00	0.71	ปานกลาง	3
4. Precidealist	2.80	1.64	ปานกลาง	4
รวม	3.50	1.19	ปานกลาง	

7.3 การออกแบบและคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับโบนาเซรามิก สรุปได้ว่า

7.3.1 การกำหนดแนวคิดการออกแบบ ใช้แนวคิดการออกแบบโดยมีหลักเกณฑ์หรือการออกแบบตามเงื่อนไข (Design Criteria) โดยมีเงื่อนไขดังนี้ 1) การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับแนวคิดกระแสการออกแบบ สำหรับคนในกลุ่ม Serenergy ภายใต้แนวคิดที่ตระหนักในคุณค่าแท้ (True Value) 2) การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับการผลิตเชิงพาณิชย์ และมีรูปแบบที่ตอบสนองกับความต้องการของผู้บริโภค และ 3) การออกแบบจะต้องแสดงคุณค่าของวัสดุ ออกแบบในลักษณะของเครื่องประดับโบนาเซรามิกที่ประกอบเข้ากับตัวเรือนโลหะ และมีการตกแต่งด้วยอัญมณีหรือกระบวนการตกแต่งในงานเครื่องประดับอื่น ๆ แต่ยังคงความโดดเด่นของชิ้นงานโบนาเซรามิก เงื่อนไขทั้งหมดนำไปสู่การตีความในเรื่องของการสร้างรูปลักษณ์ในนิยามของคำว่า “คุณค่าแท้” โดยผู้วิจัยได้แสดงออกมาในลักษณะของการนำเสนอวัสดุทั่วไปที่ไม่มีค่าเทียบเท่าอัญมณีมาเป็นส่วนสำคัญของงาน เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าจากความงามของวัสดุ การออกแบบที่พอดีเรียบง่าย และคุณค่าจากการยอมรับว่าเครื่องประดับเป็นเพียงสิ่งของสามัญ ทุกสิ่งล้วนมาจากธรรมชาติ สร้างแรงบันดาลใจโดยใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติเป็นตัวถ่ายทอดความงามภายใต้แนวคิด “Touch of Nature” ซึ่งแรงบันดาลใจมาจากการโยยหาธรรมชาติ เข้าไปสัมผัสกับความงดงามของธรรมชาติ แสดงออกมาในลักษณะของพื้นผิว รูปทรง รูปร่าง เส้นโครงสร้างที่ดูสะอาดตาและเข้าใจง่าย ไม่ปรุงแต่งเยอะ เน้นการนำเสนอวัสดุเซรามิกเป็นตัวเล่าเรื่องหรือจุดเด่นของงาน

ผู้วิจัยทำการกำหนดการออกแบบสำหรับผู้หญิงอายุระหว่าง 36-50 ปี เครื่องประดับจัดอยู่ในกลุ่มที่มีกำลังซื้อปานกลาง ในรูปแบบเครื่องประดับร่วมสมัย กลุ่มเครื่องประดับแฟชั่น (ดังภาพประกอบที่ 4) ทำการออกแบบร่างเครื่องประดับโบนาเซรามิก จำนวน 5 แบบร่าง



1) การเลือกกลุ่มผู้บริโภคและกลุ่มตลาดเครื่องประดับ

Demographic	Psychographic
ผู้หญิง กลุ่มอายุระหว่าง 36-50 ปี	ทันสมัยใหม่ เข้าใจธรรมชาติ เปิดรับสิ่งใหม่
เครื่องประดับกลุ่มตลาดที่มีกำลังซื้อปานกลาง	ให้ความสำคัญงานออกแบบ เรียบง่าย มีเอกลักษณ์
อาศัยในเขตเมือง หรือย่านธุรกิจ พื้นที่เจริญ	มีสโลแกน คุณภาพ เป็นตัวของตัวเอง

2) ข้อกำหนดลักษณะผลิตภัณฑ์

ประเภทของเครื่องประดับ	ชุดเครื่องประดับ ประกอบไปด้วย จี้และต่างหู
วัสดุ	โบนาเซรามิก, อัญมณีเขี้ยวออน, โลหะเงิน
ราคา	ไม่เกิน 8,000 บาท

3) การวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 4 กระดานบันดาลใจ (Mood Board) และการกำหนดกลยุทธ์การออกแบบ
(ชนกฤต ใจสุตา, ประเทศไทย, 2562)

7.3.2 การออกแบบร่างเครื่องประดับโบนโซนาเซรามิก จากผลวิเคราะห์ลักษณะทางเคมี และทางกายภาพของวัสดุโบนโซนาเซรามิก และแนวทางการออกแบบ และการกำหนดแนวคิดการออกแบบ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบร่าง จำนวน 5 ชุดแบบร่าง โดยแต่ละแบบร่างได้ออกแบบสร้างสรรค์สู่การออกแบบ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ลักษณะการสร้างสรรค์แบบร่างเครื่องประดับโบนโซนาเซรามิก (ธนกฤต ใจสุตา, ประเทศไทย, 2562)

ภาพประกอบ	ลักษณะการสร้างสรรค์
 แบบร่างที่ 1	1. ด้านรูปทรงและลวดลาย เลียนแบบธรรมชาติ ใช้การตัดทอนให้อยู่ในรูปทรงเรขาคณิต จัดวางตำแหน่งแบบสมมาตร 2. ด้านรูปแบบและแนวคิด ถ่ายทอดทัศนียภาพที่สวยงามของบึงบัว ผิวน้ำที่กระเพื่อมเป็นระลอก ใบบัวสั่นไหว 3. ด้านกระบวนการผลิต ใช้การกดพิมพ์ อัดลายในการขึ้นรูปโบนโซนาเซรามิก ใช้วิธียัดหนามเตยในการประกอบเซรามิกเข้ากับตัวเรือนเครื่องประดับ ตกแต่งด้วยอัญมณีแบบฝังหุ้ม
 แบบร่างที่ 2	1. ด้านรูปทรงและลวดลาย ใช้เส้น และรูปทรงเรขาคณิต จัดวางตำแหน่งแบบสมมาตร 2. ด้านรูปแบบและแนวคิด นำเสนอโลกในมุมมองจากนอกอวกาศ สีสนของโลกลบถึงความเป็นพิเศษ ที่เต็มไปด้วยชีวิต 3. ด้านกระบวนการผลิต ใช้การหล่อน้ำดินผสมสีในการขึ้นรูปโบนโซนาเซรามิก ใช้วิธีติดกาว ร้อยผ่านในการประกอบเซรามิกเข้ากับตัวเรือนเครื่องประดับ ตกแต่งด้วยอัญมณีแบบฝังหุ้ม ข้อต่อสามารถขยับได้

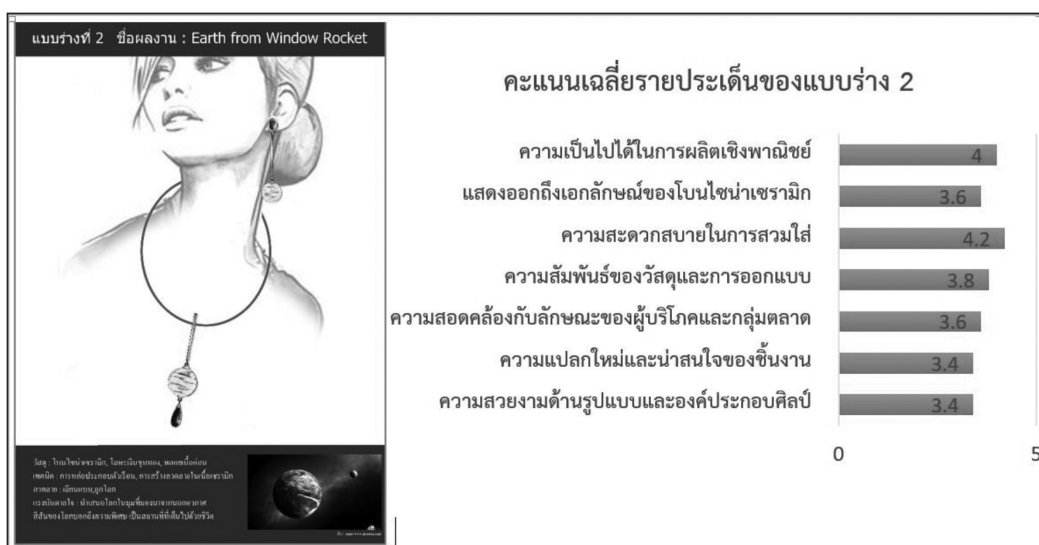
ตารางที่ 2 ลักษณะการสร้างสรรค์แบบร่างเครื่องประดับโบนโซนาเซรามิก (ชนกฤต ใจสุตา, ประเทศไทย, 2562) (ต่อ)

ภาพประกอบ	ลักษณะการสร้างสรรค์
 แบบร่างที่ 3	1. ด้านรูปทรงและลวดลาย ใช้รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ จัดวางตำแหน่งแบบสมมาตร ประกอบด้วยชิ้นงาน 3 ชิ้น 2. ด้านรูปแบบและแนวคิด จุดเริ่มต้นของสรรพชีวิตคือเมล็ดพันธุ์ จากผลเล็ก ๆ ก่อให้เกิดต้นไม้ใหญ่ 3. ด้านกระบวนการผลิต ใช้การหล่อน้ำดิน แม่พิมพ์ประกอบ ในการขึ้นรูปโบนโซนาเซรามิกใช้วิธีติดกาวร้อยผ่าน ในการประกอบเซรามิกเข้ากับตัวเรือนเครื่องประดับมีการขึ้นรูปโลหะเลียนแบบจุกข้าวผลไม้ ข้อต่อสามารถขยับได้
 แบบร่างที่ 4	1. ด้านรูปทรงและลวดลาย ใช้รูปทรงนามธรรม เรขาคณิต ตัดทอน เลียนแบบธรรมชาติ จัดวางตำแหน่งแบบสมมาตร 2. ด้านรูปแบบและแนวคิด ท้องฟ้าและหมู่เมฆสะท้อนช่วงเวลาอันสดใส และความสนุกสนาน อากาศที่สะอาด และจิตวิญญาณของการผจญภัย 3. ด้านกระบวนการผลิต ใช้การรีดแผ่นด้วยดินผสมเนื้อสี ในการขึ้นรูปโบนโซนาเซรามิกใช้วิธีฝังหุ้มในการประกอบเซรามิกเข้ากับตัวเรือนเครื่องประดับ มีการขึ้นรูปโลหะเป็นลูกบอลลายเมฆ ข้อต่อสามารถขยับได้

ตารางที่ 2 ลักษณะการสร้างสรรค์แบบร่างเครื่องประดับโบนโซนาเซรามิก (ชนกฤต ใจสุตา, ประเทศไทย, 2562) (ต่อ)

ภาพประกอบ	ลักษณะการสร้างสรรค์
 แบบร่างที่ 5	1. ด้านรูปทรงและลวดลาย ใช้การตัดทอนรูปทรงธรรมชาติเป็นรูปทรงเรขาคณิต ตัดทอน จัดวางตำแหน่งแบบอสมมาตร 2. ด้านรูปแบบและแนวคิด ความสดชื่นของดอกไม้ในยามเช้าที่แข่งกันผลิดอกรับแสงตะวัน 3. ด้านกระบวนการผลิต ใช้การกดพิมพ์ อัดลายในการขึ้นรูป ในการขึ้นรูปโบนโซนาเซรามิกใช้วิธีฝังเตยในการประกอบเซรามิกเข้ากับตัวเรือนเครื่องประดับ ใช้วิธีการเสียบหมุดในการฝังอัญมณี

7.3.3 การประเมินคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับโบนโซนาเซรามิก ผลการประเมินแบบร่างเครื่องประดับโบนโซนาเซรามิก พบว่า แบบร่างเครื่องประดับโบนโซนาเซรามิก ที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด ได้แก่ แบบร่างที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 3.71 การประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยผลการประเมินรายประเด็น พบว่า ประเด็นที่มีคะแนนการประเมินเฉลี่ย อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง มี 2 ประเด็น คือ ด้านความสวยงาม ด้านรูปแบบและองค์ประกอบศิลป์ และความแปลกใหม่และน่าสนใจของชิ้นงาน ส่วนประเด็นที่มีคะแนนการประเมินเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากมี 5 ประเด็น คือ ความสอดคล้องกับลักษณะของผู้บริโภคและกลุ่มตลาด ความสัมพันธ์ของวัสดุและการออกแบบ ความสะดวกสบายในการสวมใส่ การแสดงออกถึงเอกลักษณ์ของโบนโซนาเซรามิก และความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์ (ดังภาพประกอบที่ 6)



ภาพที่ 6 คะแนนเฉลี่ยรายประเด็นของแบบร่างเครื่องประดับโบนโซน่าเซรามิก แบบร่างที่ 2
(ธนกฤต ใจสุตา, ประเทศไทย, 2562)

8. การสรุปผลและการอภิปรายผล

โบนโซน่าเซรามิกจัดอยู่ในกลุ่มเซรามิกประเภทพอร์ซเลน (Porcelain) มีสีขาว น้ำหนักเบา มีความแข็ง (Hardness) และเหนียว (Toughness) มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว คือ ความโปร่งแสง (Translucent) โดยในท้องตลาด ปัจจุบันปรากฏดินโบนโซน่าเซรามิกอยู่ 2 ชนิด คือ โบนโซน่าเซรามิกแท้ และโบนโซน่าเซรามิกเทียมหรือสังเคราะห์ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า โบนโซน่าเซรามิกทั้ง 2 ชนิด มีคุณสมบัติแตกต่างกันเล็กน้อย ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อการผลิต กล่าวคือ 1) การหัดตัวโบนโซน่าเซรามิกแท้ มีการหัดตัวน้อยกว่าโบนโซน่าเซรามิกเทียม 2) การดูดซึมน้ำโบนโซน่าเซรามิกแท้ มีการดูดซึมน้ำน้อยกว่าโบนโซน่าเซรามิกเทียม 3) ค่าน้ำหนักก่อนเผาหลังเผาโบนโซน่าเซรามิกแท้ มีค่าน้ำหนักที่หายไประหว่างการเผาน้อยกว่าโบนโซน่าเซรามิกเทียม และ 4) ความโปร่งแสง โบนโซน่าเซรามิกทั้ง 2 ชนิด มีลักษณะการโปร่งแสงเช่นเดียวกัน ความหนาของเนื้อดินมีผลกับคุณสมบัติการโปร่งแสงในโบนโซน่าเซรามิก กล่าวคือ ยิ่งมีความหนามากการโปร่งแสงก็จะน้อยลง ซึ่งการศึกษาคุณสมบัติของวัสดุโบนโซน่าเซรามิกเป็นการทำความเข้าใจถึงสมบัติของวัสดุอันจะมีผลต่อการใช้งาน การสวมใส่ การผลิต ตลอดจนการดูแลรักษา ซึ่งมีความแตกต่างจากวัสดุทั่วไปที่นำมาทำเครื่องประดับ ควรให้ความสำคัญเรื่องของการหัดตัวที่มีผลต่อขนาดของชิ้นงาน ควรมีการคำนวณปริมาณการหัดตัวเพื่อในกระบวนการผลิต เพื่อให้ชิ้นงานที่เสร็จสมบูรณ์มีขนาดถูกต้องตามที่ต้องการออกแบบไว้ นอกจากนี้ จากการศึกษาพบว่า เซรามิกมีหลายประเภท และแต่ละชนิดมีความพิเศษและคุณสมบัติแตกต่างกัน แต่กระบวนการขึ้นรูปและการตกแต่งผิวเซรามิกใช้กระบวนการเดียวกัน

ในการออกแบบและพัฒนาเป็นเครื่องประดับนั้นสามารถออกแบบได้ใน 2 แนวทาง คือ การออกแบบเครื่องประดับเชิงพาณิชย์ และการออกแบบเครื่องประดับเชิงศิลปะ โดยจากการศึกษาพบว่า โบนไชน่าเซรามิกเป็นวัสดุทางเลือกที่สามารถนำมาออกแบบเป็นเครื่องประดับได้ ซึ่งเบื้องต้นนักออกแบบจะต้องเรียนรู้คุณสมบัติของวัสดุ และมีความคิดสร้างสรรค์ โดยหากจะออกแบบเครื่องประดับเชิงพาณิชย์จะต้องคำนึงถึงกระบวนการผลิตในปริมาณมาก ควบคู่ไปกับพฤติกรรมผู้บริโภค และกระแสการออกแบบ ซึ่งสอดคล้องกับ ธนกฤต ใจสุตา (2563, น. 73) กล่าวว่า เซรามิกมีศักยภาพสูงในการพัฒนาเป็นเครื่องประดับ ซึ่งเครื่องประดับเซรามิกในต่างประเทศนั้นมีมานานมากแล้ว แปรนด์เครื่องประดับชั้นนำของโลกก็มีการนำเซรามิกมาใช้เป็นวัสดุในการผลิตชิ้นงานเครื่องประดับอยู่เสมอ การนำเสนอเครื่องประดับเซรามิกปรากฏอยู่ในรูปผลิตภัณฑ์ของฝากในหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ จีน อังกฤษ เป็นต้น ล้วนแต่มีรูปแบบกระบวนการในการผลิตที่คล้ายคลึงกัน แต่สร้างเอกลักษณ์ที่บ่งบอกถึงประเทศเหล่านั้นด้วยลวดลายสีสัน และการออกแบบ โดยหากจะออกแบบเครื่องประดับเชิงพาณิชย์จะต้องคำนึงถึงกระบวนการผลิตในปริมาณมาก ควบคู่ไปกับพฤติกรรมผู้บริโภค และกระแสการออกแบบ

ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เลือกที่จะออกแบบเครื่องประดับโบนไชน่าเซรามิกในเชิงพาณิชย์ โดยหลักการออกแบบแบบมีเงื่อนไข (Design Criteria) ร่วมกับกระแสการออกแบบผลิตภัณฑ์ศิลปหัตถกรรมสร้างสรรค์ ปี 2563 (Sacict Craft Trend 2020) แนวคิดที่เหมาะสม คือ แนวคิดการออกแบบสำหรับคนกลุ่ม Serenergy ภายใต้แนวคิดที่ตระหนักในคุณค่าแท้ (True Value) ที่กล่าวถึงความเรียบง่ายที่นำไปสู่ความสงบ มีสติ รู้ทันปัจจุบัน สนใจในเรื่องราวของจิตสำนึกร่วมสมัย ความยั่งยืน การอยู่อาศัยที่ไม่ทำร้ายธรรมชาติ หรือการสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และการให้ความสำคัญกับพื้นที่ศักดิ์สิทธิ์ในจิตใจ (Sanctuary) เพื่อให้สงบและสามารถเข้าถึงจิตใจ ซึ่งนับเป็นส่วนหนึ่งของนิยามแห่งสุขภาพดี หรือ Wellness ในโลกยุคต่อไป ผู้วิจัยได้สื่อความหมายตามแนวคิด คุณค่าแท้ ว่าเป็นการนำเสนอวัสดุทั่วไปที่ไม่มีค่าเทียบเท่าอัญมณีมากก็สามารถสวยงามได้ เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าจากความงามของวัสดุ การออกแบบที่เรียบง่าย และคุณค่าจากการยอมรับว่าเครื่องประดับเป็นเพียงสิ่งของสามัญ ทุกสิ่งล้วนมาจากธรรมชาติ ใช้แรงบันดาลใจจากธรรมชาติเป็นตัวถ่ายทอดความงามภายใต้แนวคิด “Touch of Nature” แสดงออกมาในลักษณะของพื้นผิว รูปร่าง รูปทรง เส้นโครงสร้างที่ดูสะอาดตา และเข้าใจง่าย ไม่ปรุงแต่งเยิ่น เน้นการนำเสนอวัสดุเซรามิกเป็นตัวเล่าเรื่อง หรือจุดเด่นของงาน แบบร่างผลงานการออกแบบทั้ง 5 ชุด ถูกนำไปประเมินเพื่อคัดเลือกหาแบบร่างที่เหมาะสมในการสร้างเป็นต้นแบบ โดยแบบร่างที่ผ่านการคัดเลือกคือ แบบร่างที่ 2

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงแนวทางการออกแบบและพัฒนาเครื่องประดับจากวัสดุทางเลือกเพื่อการเชิงพาณิชย์ว่า หากนักออกแบบต้องการที่จะนำวัสดุทางเลือกมาออกแบบ นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงสมบัติของวัสดุควบคู่ไปกับการออกแบบ กระบวนการผลิต และความต้องการของผู้บริโภค งานวิจัยนี้เป็นตัวอย่างหนึ่งของการพัฒนาเครื่องประดับจากวัสดุทางเลือก สำหรับนักออกแบบเครื่องประดับ และผู้ประกอบการธุรกิจเครื่องประดับ ตลอดจนศิลปินที่สนใจ สามารถนำไปประยุกต์และพัฒนาสู่งานในแบบฉบับของแต่ละคนได้

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

9.1.1 งานวิจัยนี้ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับโดยใช้วัสดุเซรามิกเป็นวัสดุทางเลือกให้เกิดมูลค่าเพิ่มในเชิงพาณิชย์ สามารถนำผลจากการวิจัยไปพัฒนาต่อยอดเป็นเครื่องประดับในรูปแบบที่ต้นสร้างสรรค์ หรือเป็นแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับจากวัสดุทางเลือกอื่น ๆ ได้

9.1.2 การผลิตเครื่องประดับเซรามิกในเชิงพาณิชย์ จะต้องเข้าใจกระบวนการในการผลิตงานเซรามิกควบคู่ไปกับเข้าใจกระบวนการในการผลิตเครื่องประดับ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์แนวทางที่เหมาะสมกับเครื่องประดับเซรามิกที่ตนเองออกแบบได้

9.2 ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 กลุ่มผู้บริโภคในปัจจุบันมีหลากหลาย ควรมีการศึกษาและทำความเข้าใจถึงความต้องการของผู้บริโภคเป็นอันดับแรก ก่อนที่จะมีการออกแบบเครื่องประดับ ผลงานต้นแบบเป็นเพียงตัวอย่างในการออกแบบที่ตอบสนองกับผู้บริโภคบางกลุ่มเท่านั้น

9.2.2 วัสดุประเภทเซรามิก มีหลากหลายประเภท หากผู้ประกอบการ นักออกแบบ และผู้ที่สนใจ ต้องการออกแบบเครื่องประดับจากเซรามิกประเภทอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากโบนไชน่าเซรามิก ก็ย่อมทำได้ เพียงแต่ต้องศึกษาข้อจำกัดในวัสดุเหล่านั้น ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อการนำมาออกแบบและพัฒนา

9.2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยทางการตลาดของเครื่องประดับเซรามิก เพื่อให้เห็นความเป็นไปได้ โอกาส และความสามารถในการสร้างเป็นธุรกิจอย่างเป็นระบบ

10. รายการอ้างอิง

- ทวีศักดิ์ มูลสวัสดิ์. (2562). การศึกษาผลงานนักออกแบบเครื่องประดับร่วมสมัยของไทยจาก พ.ศ. 2545 ถึงปัจจุบัน. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย กระทรวงวัฒนธรรม.
- ชนกฤต ใจสุตา. (2563). เครื่องประดับเซรามิก: เอกลักษณะภูมิปัญญาสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์. *วารสารศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 23(1), 73-84.
- ชานินทร์ ศิลป์จารุ. (2550). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS ครอบคลุมทุกเวอร์ชัน. กรุงเทพมหานคร: บิสนิเนสอาร์แอนด์ดี.
- พรพิมล พจนานิคม. (2563). การศึกษาแนวโน้มการออกแบบเครื่องประดับในศตวรรษ 21 เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับหินดิบด้วยกระบวนการออกแบบ. *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*, 7(2), 180-193.
- ภาณุพงศ์ จงขานสิทธิ. (2562). เครื่องประดับเชิงสร้างสรรค์: รูปแบบ ความสวยงาม ในยุคเศรษฐกิจสร้างสรรค์. *วารสารวิจัยการออกแบบแห่งเอเชีย*, 2(1), 38-53.
- รชช ศิริลิโก. (2552). เครื่องประดับ: สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 37. สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563 จาก <http://kanchanapisek.or.th/kp6> .
- ศูนย์ส่งเสริมศิลปาชีพระหว่างประเทศ. (2563). “From Root to Rute”, *Sacict Craft Trends 2020*. สืบค้นเมื่อ 17 ธันวาคม 2563 จาก <https://www.sacict.or.th/th/detail/2019-07-11-16-38-23>.
- อังกาบ บุญสูง. (2559). การออกแบบและพัฒนาชุดเครื่องประดับสตรี จากแร่เหล็กน้ำพี้ จังหวัดอุดรธานี. *วารสารวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 9(2), 173-184.
- อภิรดี วงศ์กิจรุ่งเรือง, และณัฐพล อัสสะรัตน์. (2560). วิจิตรศิลป์: กลยุทธ์ทางการตลาดใหม่ของร้านค้าปลีก. *จุฬาลงกรณ์ธุรกิจปริทัศน์*, 39(1), 94-118.
- Bragança, S., and Bergmann, C. (2017). A comparative study between bone china and hard porcelain. *Industrial Ceramics*, 28(3), 2-6.
- Hernández, A. (2017). Bamboo as alternative material in ecological jewelry. *International Journal of Development Research*, 7(3), 12085-12089.
- Mahyeddin, M. (2017). The use of ceramic product derived from Non-Halan animal bone: Is it permissible from the perspective of Islamic law?. *International Journal of Asian Social Science*, 7(3), 192-198.
- Skjulstad, S. (2019). Taking care of plastic: Discursive jewellery and anthropogenic debris. *Nordic Design Research (Nordes 2019: Who Cares?)*, 8(2019). 1-12.