การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

A STUDY THAI PEARL INLAY FOR ALTAR SET DESIGN

พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว
PISIT KHUMKAEW

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2561
KMITL-2018-ED-M-222-064

การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

A STUDY THAI PEARL INLAY FOR ALTAR SET DESIGN

นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว
PISIT KHUMKAEW

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2561
KMITL-2018-ED-M-222-064

A STUDY THAI PEARL INLAY FOR ALTAR SET DESIGN

PISIT KHUMKAEW

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION
IN INDUSTRIAL DESIGN TECHNOLOGY
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2018

KMITL-2018-ED-M-222-064

COPYRIGHT 2018
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย เพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา A STUDY THAI PEARL INLAY FOR ALTAR SET DESIGN
นักศึกษา	นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว
รหัสประจำตัว	56603150
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ภิรมย์การ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รองศาสตราจารย์ ดร.รัฐไท	พรเจริญ	
รองศาสตราจารย์ สุรศักดิ์	กังขาว	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ	ภิรมย์การ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย	เซะวิเศษ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิสักก์	สินธุภัค	

วัน / เดือน/ ปี ที่สอบ 17 กรกฎาคม 2561 เวลา 13.00 น. เป็นต้นไป
สถานที่สอบ ณ ห้อง ค. 424 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงค์ มะโน)
คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

วันที่ 31 **เดือน** กค. **พ.ศ.** 2561

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย เพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา
นักศึกษา	นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว
รหัสประจำตัว	56603150
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
พ.ศ.	2561
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ภิรมย์การ

บทคัดย่อ

การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้ 1) เพื่อศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย 2) เพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย วิธีการดำเนินงานวิจัยผู้วิจัยได้เก็บรวมรวมข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้อง การศึกษาศิลปวัตถุงานประดับมุกไทยที่ยังมีอยู่และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตโต๊ะหมู่บูชา และการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาจากกลุ่มตัวอย่าง โดยนำข้อมูลจากการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยมาทำการวิเคราะห์ผล เพื่อนำไปประเมินหาเอกลักษณ์ในงานประดับมุกไทย โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญด้านงานประดับมุกไทย นำผลการประเมินที่ได้นำไปใช้เป็นข้อกำหนดร่วมกับผลการวิเคราะห์การใช้งานโต๊ะหมู่บูชาจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อสร้างแนวทางในการออกแบบ ทำการร่างแบบและพัฒนารูปแบบ ทำการคัดเลือกรูปแบบโดยใช้ทฤษฎีหลักการประเมินผลการคิดเชิงมโนทัศน์ “หลักการวิศวกรรมย้อนรอย” นำแบบร่างที่มีค่าคะแนนสูงสุดจำนวน 3 ลำดับ นำไปประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรม และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ นำรูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ในงานศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยที่มีระดับค่าคะแนนความเหมาะสมของผลงานอยู่ในระดับมากที่สุดนำไปสร้างเป็นต้นแบบ และนำไปประเมินความพึงพอใจกับผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผลการวิจัย พบว่า เอกลักษณ์ของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย คือ วัสดุและกรรมวิธีการผลิตงานประดับมุกในแบบโบราณดั้งเดิม โดยมีองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ 1) เอกลักษณ์ทางด้านลวดลาย 2) เอกลักษณ์ทางด้านวัสดุ และ 3) เอกลักษณ์ทางด้านเทคนิคในการทำงานประดับมุก เอกลักษณ์ทางด้านลวดลายผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่า เป็นลวดลายในงานประดับมุกที่สร้างขึ้นในสมัยอยุธยาตอนปลาย เอกลักษณ์ทางด้านวัสดุในงานประดับมุกไทย คือ การใช้เปลือกหอยมุกไฟในการนำมาประดับลงบนหุ่น และใช้ยางรักและรักสมุกเป็นตัวเชื่อมประสานระหว่างเปลือกหอยกับหุ่นที่จะนำมาประดับลงไป เอกลักษณ์ทางด้านเทคนิค คือ เทคนิค “แบบถมลายประดับมุก” ผลการประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรม และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่า โต๊ะหมู่บูชา

รูปแบบที่ 1 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ =4.51, S.D.= 0.60) จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปผลิตเป็นต้นแบบ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย พบว่า ผู้บริโภคมีความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ =4.67, S.D.=0.56)

สรุปผลการวิจัย การวิจัยในครั้งนี้สามารถนำเอาเอกลักษณ์ของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ในด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิตงานประดับมุกในแบบโบราณดั้งเดิมที่มีองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ 1) เอกลักษณ์ทางด้านลวดลาย 2) เอกลักษณ์ทางด้านวัสดุ 3) เอกลักษณ์ทางด้านเทคนิคในการทำงานประดับมุก นำไปใช้หรือนำไปประยุกต์ใช้เพื่อสืบสานภูมิปัญญาในวิชาช่างงานประดับมุกให้คงอยู่และเป็นที่แพร่หลายต่อไปมากยิ่งขึ้น

Thesis Title	A study thai pearl inlay for altar set design
Student Name	Mr. Pisit Khumkaew
Student ID.	56603150
Degree	Master of Education in Industrial Education
Program	Technology of Industrial Product Design
Year	2018
Thesis Advisor	Asssociate Professor Surasak Kangkhao
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Thanate Piromgarn

ABSTRACT

The objectives of this study were 1) to investigate Thai pearl decorative arts and crafts, 2) to design the altar table from identity of Thai pearl decorative arts and crafts, and 3) to evaluate consumers' satisfaction with the design of the altar table from identity of Thai pearl decorative arts and crafts. For the methodology, data were collected from related documents and research, through existing Thai pearl decorative arts, Thai pearl decorative arts experts, Thai pearl producing experts, and altar table experts. Data on the use of altar table were collected from the sample. Data collected were then analyzed to evaluate the identity of Thai pearl decorative arts by experts. The evaluative results were used as the requirements with the analytic results of collected altar table to create a design guidelines. The design model was drafted and developed. The models were selected using the theory of conceptual assessment, "Reverse Engineering Principles". Three model drafts with the highest scores were evaluated by Thai pearl decorative arts experts, Thai pearl producing experts, furniture design experts, and handicraft design experts. The model of altar table with the highest score from the identity of Thai pearl decorative arts and crafts was used to create the design model. The satisfaction with the developed model was evaluated by consumers through the questionnaire as a tool to collect data.

The results showed that the identity of Thai pearl decorative arts and crafts ties to traditional materials and method of producing pearl decorative arts, Which consistis of three elements: 1. Pattern identity, 2. Material identity, and 3. technical identity. For pattern identity, experts viewed that patterns in pearl decorative arts derived from late Ayutthaya era. For material identity, pearl shells were used as decorative materials on the model and lacquer varnish, and "Rak" or black natural lacquer were used as the binder between pearl shells and decorative model. For technical identity, it represented "Pearl Decorative Niello Ware". The results of evaluating the suitability of altar table design showed that Thai pearl decorative arts experts , handicraft design experts, and furniture design experts agreed that model 1

had the highest suitability with total mean score ($\bar{x}$ =4.51, S.D.= 0.60). This model thus was suitable for producing the prototype. The results of evaluating satisfaction showed that consumers had the highest level of satisfaction with altar table from identity of Thai pearl decorative arts and crafts with a mean score ($\bar{x}$ =4.67, S.D.=0.56)

In sum, the results of this research could be used as the body of knowledge to apply the identity of Thai pearl decorative arts and crafts in terms of traditional materials and method of producing pearl decorative arts, of 1. Pattern identity, 2. Material identity, and 3. technical identity for succumbing to benefits and local inheritance of pearl decorative craft as sustainable and national treasure.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประเภทบัณฑิตศึกษาประจำปี 2559 ระดับปริญญาโท ด้านภูมิปัญญาของชาติ และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ชื่อเรื่อง การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณที่ได้เล็งเห็นความสำคัญของการวิจัยในครั้ง

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกๆ ท่าน ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จของงานวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว ที่ให้คำแนะนำ และช่วยชี้แนะแนวทางในการแก้ไข ข้อบกพร่อง ในงานวิจัยทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้ประสบผลสำเร็จ และขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ภิรมย์การ ที่ช่วยให้คำแนะนำและแก้ไขจุดบกพร่องด้วยความเอาใจใส่และด้วยความความเมตตากรุณา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ทั้งสองเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.รัฐไท พรเจริญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิสักก์ สินธุภัค และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย เซะวิเศษ ที่ได้กรุณาให้คำชี้แนะ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องในงานวิจัยทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้

ขอขอบพระคุณท่าน รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา ที่ได้ช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ให้ประสบผลสำเร็จ

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย อาจารย์จักรกริศษ์ สุขสวัสดิ์ ครูเสน่ห์ แจ่มจิรารักษ์ และคุณขจร พิศเพียงจันทร์ ที่ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ภูมิปัญญาในวิชาช่างงานประดับมุกไทยอันทรงคุณค่าให้กับผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และผู้ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสในการศึกษามาโดยตลอด ซึ่งเป็นที่เคารพรักอย่างยิ่ง ตลอดจนครูอาจารย์ที่เคารพรักทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์อันมีค่าให้แก่ข้าพเจ้าขอขอบคุณเพื่อน พี่น้องผู้ให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้เป็นแนวทางในการศึกษาแก่ผู้ที่สนใจเกี่ยวกับการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยต่อไป หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยต้องขออภัยมา ณ ที่นี่ด้วย

พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....II
กิตติกรรมประกาศ.....IV
สารบัญ.....V
สารบัญตาราง.....VII
สารบัญภาพ.....VIII
บทที่ 1 บทนำ.....1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....3
1.3 กรอบแนวคิดและทฤษฎีการวิจัย.....4
1.4 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล.....6
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....9

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....10
2.1 งานช่างประดับมุก.....11
2.2 โต๊ะหมู่บูชา.....54
2.3 ความรู้เกี่ยวกับเครื่องเรือน.....65
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....111

บทที่ 3 วิธีดำเนินการงานวิจัย.....113
3.1 เพื่อศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย.....113
3.2 เพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย.....115
3.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และผู้บริโภค.....120

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....125
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย.....125
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย.....165
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย.....173

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ....178
5.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย....178
5.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย....182
5.3 สรุปผลผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย....182
5.4 อภิปรายผล....182
5.5 ข้อเสนอแนะ....184

บรรณานุกรม....185

ภาพผนวก....187
ภาพผนวก ก หนังสือราชการ....188
ภาพผนวก ข แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์....214
ภาพผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย....209
ภาพผนวก ง ภาพขั้นตอนการลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย....217
ภาพผนวก จ ภาพการผลิตโต๊ะหมู่บูชา....232
ภาพผนวก ฉ ภาพแสดงแบบร่างและแบบเพื่อการผลิต....253

ประวัติผู้เขียน 298

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านลวดลายด้านศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย สมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย 135
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านลวดลายด้านศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย สมัยกรุงรัตนโกสินทร์จนถึงปัจจุบัน 155
4.3 แสดงผลการวิเคราะห์แบบประเมินรูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย รูปแบบที่ 1 167
4.4 แสดงผลการวิเคราะห์แบบประเมินรูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย รูปแบบที่ 2 169
4.5 แสดงผลการวิเคราะห์แบบประเมินรูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย รูปแบบที่ 3 171
4.6 แสดงจำนวนและค่าร้อยละเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน 174
4.7 แสดงผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจกลุ่มบริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย 176
ข.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย 211
ข.2 แสดงข้อคำถาม แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 212
ข.3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา 214
ข.4 แสดงข้อคำถาม แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 215

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

2.1 ตู้พระไตรปิฎกที่ดัดแปลงมาจากบานประตูพระวิหาร วัดบรมพุทธาราม 13
2.2 บานประตูประดับมุก หอพระมณเฑียรธรรม วัดพระศรีรัตนศาสดาราม 14
2.3 บานประตูวิหารยอดประดับมุก วัดพระศรีรัตนศาสดาราม 14
2.4 บานประตูพระวิหารประดับมุก วัดพระศรีรัตนมหาธาตุ จังหวัดพิษณุโลก 15
2.5 บานประตูพระอุโบสถประดับมุก (ช่องซ้าย-ขวา) วัดพระศรีรัตนศาสดาราม 16
2.6 บานประตูพระอุโบสถประดับมุก (ช่องกลาง) วัดพระศรีรัตนศาสดาราม 17
2.7 บานประตูพระมณฑปประดับมุก วัดพระศรีรัตนศาสดาราม 18
2.8 บานประตูพระอุโบสถประดับมุก วัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร 19
2.9 ลวดลายประดับมุกบานประตูมณฑปพระพุทธบาท จ. สระบุรี 20
2.10 บานประตูพระอุโบสถประดับมุก วัดราชบพิธสถิตมหาสีมารามราชวรวิหาร 21
2.11 ตะลุ่มประดับมุกขนาดต่างๆ 23
2.12 พานแว่นฟ้าประดับมุก 23
2.13 เตียบประดับมุก 24
2.14 ลุ้งประดับมุก 24
2.15 เจียดประดับมุก 25
2.16 หีบยาประดับมุก 25
2.17 หีบบุหรี่ประดับมุก 26
2.18 หีบหมากประดับมุก 26
2.19 กระบะกลมประดับมุก 27
2.20 กี๋ประดับมุก 27
2.21 หุ่นที่ใช้ทำงานประดับมุก วัสดุจากหวาย 30
2.22 หุ่นที่ใช้ทำงานประดับมุก วัสดุจากหวาย 31
2.23 หุ่นที่ใช้ทำงานประดับมุก วัสดุไม้ไผ่ และโลหะ 31
2.24 หอยอูดหรือหอยโข่ง 32
2.25 หอยเป๋าฮื้อหรือหอยร้อยรู 32
2.26 หอยจาน 32
2.27 หอยกาบน้ำจืด 33
2.28 หอยนมสาว 33
2.29 สมุกกะลา 34
2.30 ยางรัก 34
2.31 สีโป๊ว 35
2.32 อีพ๊อกซี่ชนิด A, B 35
2.33 เครื่องมือออกแบบเขียนแบบ 35

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

2.34 หินเจียรหรือหินขัด 36
2.35 หินลูกจันทน์ 36
2.36 หินล้าง 37
2.37 ใบตัด 37
2.38 ใบตัดพลอยสีเทา 38
2.39 ใบตัดพลอยสีทองแดง 38
2.40 ใบตัดสแตนเลส 39
2.41 ใบตัดกระเบื้อง 39
2.42 มอเตอร์ 40
2.43 มอเตอร์ติดใบตัด 40
2.44 โต๊ะปฏิบัติงานช่างมุก 41
2.45 ไม้หางปลา หรือไม้หางเหยี่ยว 41
2.46 ผ้าสีดา 42
2.47 โครงเลื่อยฉลุ 42
2.48 ใบเลื่อยโลหะ และใบเลื่อยไม้ 43
2.49 แสดงการทำใบเลื่อยแบบโบราณ 43
2.50 ตะไบหางหนู ตะไบเหล็กขนาดเล็ก 44
2.51 ตะไบหางหนู ตะไบเพชร 44
2.52 ตะไบขนาด ๑๔ นิ้ว 45
2.53 แท่นเหล็ก 45
2.54 คีม 46
2.55 กรรไกร คัตเตอร์ 46
2.56 ปากคีบ 46
2.57 แปรงจีน 47
2.58 เกรียงโป๊ว 48
2.59 ตู้บ่มรัก 48
2.60 กระดาษทราย 49
2.61 เครื่องขัดกระดาษทราย 49
2.62 แสดงการใช้สว่านแบบ และขนาดต่างๆ 50
2.63 เครื่องดูดฝุ่น พัดลมดูดอากาศ 50
2.64 หินกากเพชร/หินลับมีด และภาพแสดงการใช้งาน 51
2.65 ลูกหมู และภาพแสดงการใช้งาน 51
2.66 เหล็กอกไก่ หินน้ำมัน และภาพแสดงการใช้งาน 52
2.67 แปรงลวดเหล็กแบบต่างๆ และภาพแสดงการใช้งาน 52

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

2.68 ภาพเขียนลายฮ่อ ผนังพระอุโบสถวัดราชโอรส 57
2.69 ภาพโต๊ะเครื่องบูชาแบบจีน 58
2.70 ภาพโต๊ะเครื่องบูชาอย่างใหญ่ แบบหลวง ในรัชกาลที่ 5 58
2.71 ภาพโต๊ะกิมติ๋ง 59
2.72 ภาพโต๊ะโขกลายครามของวัดราชบพิธตั้งรับเสด็จฯ เลียบพระนคร ณ วัดบวรนิเวศวิหาร 59
2.73 ภาพเครื่องนมัสการทองทิศของหลวง 60
2.74 กระบะถมของหลวง กระบะเครื่องห้า 60
2.75 การตั้งเครื่องบูชา 61
2.76 เครื่องทองน้อย 61
2.77 ภาพม้าหมู่ใหญ่ในพระอุโบสถวัดพระเชตุพน 62
2.78 ภาพม้าหมู่ขนาดน้อยในพระอุโบสถวัดพระเชตุพน 62
2.79 ภาพม้าหมู่บูชาในพระวิหารพระพุทธไสยาสน์ วัดพระเชตุพน 63
2.80 แสดงการทดสอบความแข็งแรงของวัสดุในการรับแรงดึง 79
2.81 แสดงการทดสอบความแข็งแรงในการรับแรงอัด 79
2.82 แสดงการทดสอบความแข็งแรงของวัสดุในการรับแรงเฉือน 80
2.83 แสดงการทดสอบความแข็งแรงของผิววัสดุ 80
2.84 แสดงความสามารถของวัสดุในการยืดตัว 80
2.85 แสดงความสามารถของวัสดุในการบิดงอและอัดรีดขึ้นรูป 81
2.86 แสดงความสามารถในการยืดหยุ่นตัวของวัสดุ 81
2.87 แผนภูมิแสดงวัสดุที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมเครื่องเรือนแยกออกเป็น 2 หมู่ 82
2.88 แสดงรูปร่างลักษณะของวัสดุแต่ละประเภท 83
2.89 แสดงโครงสร้างของเนื้อไม้ใบกว้าง (Hardwood) และไม้ตระกูลสน (Softwood) ที่ดูจากกล้องจุลทรรศน์ 85
2.90 แสดงภาพตัดให้เห็นส่วนตางๆ ของโครงสร้างเนื้อไม้ 86
2.91 แสดงภาพตัดให้เห็นส่วนต่างๆ เนื้อไม้ 86
2.92 แสดงภาพตัวอย่างไม้ที่ได้จากการแปรรูปโดยการเลื่อย 88
2.93 แสดงภาพวิธีการนำไม้ที่เลื่อยแล้วมาผึ่งในอากาศ 89
2.94 แสดงการอบผึ่งไม้ในเตาอบ 89
2.95 แสดงวิธีการเลื่อย แบบ Plain or Basted และแบบ Quarter 90
2.96 แสดงการหดตัวในลักษณะต่างๆ ของหน้าตัดไม้ 90
2.97 แสดงการหดตัวของแผ่นไม้กระดานจากขอบนอกถึงใจไม้ 91
2.98 แสดงการหดหัวของแผ่นทำให้เกิดการโค้งงอรูปร่างที่โค้งงอจะโค้งงอตรงกันข้าม กับส่วนของวงปี 91
2.99 แสดงการใช้ไม้แผ่นประกบควรต้องทำในลักษณะด้านโค้งเว้าเข้าหากัน 91

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

2.100 แสดงการประกบไม้ 2 แผ่นยึดติดกันบนด้านโค้งนูนทำให้การยึดติดหรือประกอบกันไม่สนิท 91
2.101 ตัวอย่างแสดงการใช้อุปกรณ์เครื่องมือทำเครื่องหมายก่อนที่จะนำไปตัดให้ได้ขนาด 93
2.102 แสดงการใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการจับยึดชิ้นงาน 93
2.103 แสดงตัวอย่างแสดงการเลื่อยไม้เพื่อให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ 94
2.104 แสดงตัวอย่างการการตกแต่งผิวชิ้นงาน 94
2.105 แสดงตัวอย่างการทำชิ้นงานให้ได้รูปร่าง 95
2.106 แสดงตัวอย่างการทำชิ้นงานให้ได้รูป และขนาดตามที่ต้องการ 95
2.107 แสดงการแบ่งสัดส่วนของมนุษย์ 109
2.108 แสดงการวัดขนาดสำหรับผู้ชาย และผู้หญิงขณะกำลังยืนและนั่ง 109
2.109 แสดงขนาดสัดส่วนท่านั่งด้านหน้าและด้านของผู้ใหญ่เพศชายทั่วไป 110
2.110 แสดงขนาดสัดส่วนท่านั่งด้านหน้าและด้านของผู้ใหญ่เพศหญิงทั่วไป 110
3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา 124
4.1 ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยสมัยอยุธยาตอนปลายถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ 134
4.2 ลวดลายในงานประดับมุก 164
4.3 ภาพการประเมินเพื่อหาเอกลักษณ์ 164
4.4 การคัดเลือกแบบร่างโดยให้หลักการประเมินผลการคิดเชิงมโนทัศน์ “หลักการวิศวกรรมย้อนรอย” 165
4.5 รูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย 166
4.6 รูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยที่นำไปประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค 173
ง.1 ลงพื้นที่สอบถามข้อมูลผู้จัดจำหน่ายงานประดับมุก 233
ง.2 ลงพื้นที่สอบถามข้อมูลผู้ใช้งานประดับมุก 234
ง.3 ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์จักรกริศษ์ สุขสวัสดิ์ ครูภูมิปัญญาไทยด้านศิลปกรรมด้านช่างประดับมุก 235
ง.4 ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์จักรกริศษ์ สุขสวัสดิ์ ครูภูมิปัญญาไทยด้านศิลปกรรมด้านช่างประดับมุก 236
ง.5 พื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากครูเสน่ห์ แจ่มจิรารักษ์ ครูภูมิปัญญาพื้นบ้านจังหวัด นนทบุรี ด้านช่างประดับมุก 237
ง.6 ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากคุณขจร พิศเพียงจันทร์ พนักงานสำนักพระราชวังสำนักงาน วัดพระศรีรัตนศาสดาราม กรุงเทพมหานคร 238
ง.7 ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากคุณทวีป ดวงนิมิตร วิทยากรภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านแกะสลักไม้ ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 239

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

ง.8 ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากคุณพิเชษฐ์ เชื้อสมุทร เจ้าของกิจการไพรินทร์ โต๊ะหมู่บูชา จังหวัดราชบุรี 240
ง.9 เก็บข้อมูลการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาจากผู้บริโภคที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรร 241
ง.10 เก็บข้อมูลการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาจากผู้บริโภคที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรร 242
ง.11 เก็บข้อมูลการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาจากผู้บริโภคที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรร 243
ง.12 เก็บข้อมูลการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาจากกลุ่มพระภิกษุ 244
ง.13 การประเมินเพื่อหาเอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย 245
ง.14 การประเมินเพื่อหาเอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านงานประดับมุกไทย 245
ง.15 การเก็บข้อมูลลวดลายบนบานประตูพระวิหารพระพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลก 256
ง.16 การเก็บข้อมูลลวดลายบนบานประตูพระเศวตกุฏาคารวิหารยอด วัดพระศรีรัตนศาสดาราม กรุงเทพมหานคร 247
ง.17 การประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย 248
ง.18 การประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม 249
ง.19 การประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ 251
จ.1 ภาพการผลิตโต๊ะหมู่บูชา 252
จ.2 ภาพ Mockup โต๊ะหมู่บูชา 254
ฉ.1 IDEA SKETCH 30 แบบ 258

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

งานประดับมุกเป็นงานช่างอีกแขนงหนึ่งที่อาศัยฝีมือและความละเอียดอ่อนโดยการนำเอาเปลือกหอยบางชนิดที่มีคุณสมบัติพิเศษ คือ มีความแวววาวสามารถสะท้อนแสงแล้วเกิดสีเหลือบเรืองรองต่างๆ คล้ายสีรุ้งคุณลักษณะของเปลือกหอยเช่นนี้ภาษาช่างเรียกว่า “มีไฟดี” งานประดับมุกสามารถใช้ประดับตกแต่งพื้นผิวของชิ้นงานได้หลายลักษณะ เช่น ประตูหน้าต่างของพระอุโบสถวิหารและพระที่นั่งในพระบรมมหาราชวัง หรือประดับตกแต่งภาชนะใช้สอย เช่น พาน ตะลุ่ม เตียบโต๊ะเตียง เป็นต้น ในอดีตการประดับมุกใช้กับงานที่เกี่ยวเนื่องกับสถาบันพระมหากษัตริย์ และศาสนาเป็นส่วนใหญ่ (โรงเรียนช่างฝีมือในวัง (ชาย) วิชาช่างฝีมือประดับมุก) ประวัติการประดับมุกในประเทศไทยจากหลักฐานทางโบราณคดี มีการทำมาตั้งแต่สมัยทราวดี โดยพบที่ชิ้นส่วนปูนปั้นประดับองค์เจดีย์ตำบลคูบัว อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี อายุประมาณ 1,400 ปี สมัยต่อมาก็มีการประดับมุกที่พระเนตรของพระพุทธรูปสำหรับหลักฐานอื่นๆ ไม่พบ ต่อมาในสมัยเชียงแสน พบหลักฐานเพียงหนึ่งชิ้นเป็นพระพุทธบาทไม้ประดับมุกเป็นภาพมลคล 108 ภาพเขาพระสุเมรุ ปัจจุบันเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ จังหวัดเชียงใหม่ หลักฐานอื่นๆ ไม่ปรากฏ ในสมัยอยุธยา ศิลปะการช่างแขนงต่างๆ ได้เจริญรุ่งเรืองถึงขีดสุดงานประดับมุกก็เช่นกัน หอยมุกนี้ถือเป็นวัตถุมีค่าหัวเมืองประเทศราชทางแถบภาคใต้ต้องส่งเป็นบรรณาการเข้ามายังเมืองหลวงตามวาระต่างๆ จากหลักฐานเกี่ยวกับการประดับมุกในสมัยพระเจ้าบรมโกศ พระองค์ทรงโปรดฯ ให้สร้างบานประตูประดับมุกถวายพระอารามหลวง 3 แห่ง 1. บานประตูพระอุโบสถประดับมุก ที่วัดบรมพุทธาราม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งเป็นต้นแบบอยู่ที่หอพระมณเฑียรธรรม ในวัดพระศรีรัตนศาสดาราม พระบรมมหาราชวัง กรุงเทพมหานคร 2. บานหน้าต่างและบานประตูประดับมุกพระวิหารหลวง วัดพระศรีรัตนมหาธาตุ จังหวัดพิษณุโลก 3. วิหารพระพุทธไสยยาสน์ วัดป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ปัจจุบันอยู่ที่วิหารยอด (พระเศวตกุฎาคาร) วัดพระศรีรัตนศาสดาราม ในพระบรมมหาราชวัง กรุงเทพมหานคร ที่บานประตู บานหน้าต่างพระอุโบสถปรากฏคำจารึกอักษรมุก กล่าวถึง สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศได้โปรดเกล้าฯ ให้จัดสร้างขึ้น และได้ระบุวัน เดือน ปี จำนวนช่าง และวันที่ทำสำเร็จจนกลายเป็นหลักฐานชิ้นสำคัญที่ยังคงเหลืออยู่มาจนถึงทุกวันนี้ แสดงถึงยุคแห่งความรุ่งเรืองสูงสุดของงานช่างประดับมุกของไทยซึ่งมีมานานกว่า 400 ปี สมัยธนบุรี ไม่ปรากฏหลักใดๆ ต่อมาในสมัยรัตนโกสินทร์ พุทธศักราช 2325 ในรัชกาลที่ 1 ทรงสร้างพระบรมมหาราชวัง และวัดประจำวัง คือ วัดพระศรีรัตนศาสดาราม โดยใช้ช่างสมัยอยุธยาถอดแบบในสมัยกรุงเก่า จึงเริ่มมีการทำบานประตูประดับมุก บานหน้าต่างประดับมุก โดยยึดคติความเชื่อเดิมจากสมัยอยุธยา งานประดับมุกในรัชกาลที่ 3 ได้รับอิทธิพลมาจากประเทศจีนพระองค์ทรงโปรดฯ ให้

สร้างบานประตูพระอุโบสถประดับมุกเป็นลายมังกรดั้นเมฆเป็นขึ้นในวัดประจำรัชกาล คือ วัดราชโอรสาราม และในครั้งการปฏิสังขรณ์พระอุโบสถวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม (วัดโพธิ์) ทรงโปรดฯ ให้สร้างบานประตูพระอุโบสถประดับมุกโดยใช้เรื่องรามเกียรติ์ งานประดับมุกในรัชกาลที่ 4 ทรงสร้างบานประตูและบานหน้าต่างประดับมุก ณ โบสถ์พุทธรัตน หรือ พระพุทธรัตนสถาน ซึ่งอยู่ในเขตพระราชฐานชั้นในพระบรมมหาราชวัง งานประดับมุกในรัชกาลที่ 5 ทรงสร้างบานประตูและบานหน้าต่างพระอุโบสถประดับมุกเป็นลวดลายเครื่องราชอิสริยาภรณ์ ที่วัดราชบพิธสถิตมหาสีมาราม ในรัชกาลที่ 6 จนถึงปัจจุบันไม่มีการจัดสร้างบานประตูและหน้าต่างประดับมุก (ช่างสิบหมู่. ประวัติความเป็นมาของการประดับมุก) จะเห็นได้ว่างานประดับมุกไทยในอดีตตั้งแต่สมัยอยุธยาตอนปลายจนมาถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ในรัชกาลที่ 5 งานประดับมุกในสมัยอดีตพระมหากษัตริย์ทรงสร้างเป็นพุทธเจดียสถาน ทรงพระราชอุทิศเป็นพุทธบูชาในพระพุทธศาสนาตามราชประเพณีที่จะทำนุบำรุงถาวรวัตถุในบวรพุทธศาสนาของพระมหากษัตริย์ และยังพบว่านิยมประดับมุกตกแต่งลงบนเครื่องเรือน และภาชนะเครื่องใช้ของพระมหากษัตริย์ พระบรมวงศานุวงศ์ ขุนนางชั้นสูงในพระราชสำนัก และเครื่องใช้ต่างๆ สำหรับสงฆ์ในบวรพระพุทธศาสนา

เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2555 กรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงวัฒนธรรม จัดพิธีประกาศขึ้นทะเบียนมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม ประจำปีพุทธศักราช ๒๕๕๕ โดยงานครั้งนี้ จัดเพื่อส่งเสริมและพัฒนาสิทธิชุมชนในการอนุรักษ์ สืบสาน ฟื้นฟู ปกป้องคุ้มครองมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของท้องถิ่นและของชาติ และเป็นการรองรับการเข้าเป็นภาคีอนุสัญญาเพื่อการสงวนรักษามรดกวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ของยูเนสโก กระทรวงวัฒนธรรมโดยกรมส่งเสริมวัฒนธรรม ได้แต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในด้านต่างๆ เพื่อคัดเลือกพิจารณา กลั่นกรองและรับรองผลการคัดเลือก โดยได้ประกาศขึ้นทะเบียนมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติ ประจำปี 2555 โดยงานสาขางานช่างฝีมือดั้งเดิม ประเภทเครื่องรัก เครื่องมุกไทย ได้ถูกขึ้นทะเบียนมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม เครื่องมุกเป็นประณีตศิลป์ชั้นสูงอย่างหนึ่งของไทยที่ต้องทำด้วยความละเอียดประณีต และความวิริยะอุตสาหะอย่างมากช่างต้องบรรจงฉลุเปลือกหอยมุกไฟที่มีคุณสมบัติพิเศษสามารถสะท้อนแสงเป็นประกายดุจสีรุ้งให้มีความเล็กละเอียดยิ่งกว่าปลายเข็มหมุด และนำไปติดประดับตกแต่งชิ้นงาน หรือหุ่นโครงสร้างภายในซึ่งทำด้วยวัสดุที่มีน้ำหนักเบา เช่นหวาย ไม้ไผ่ โดยใช้ยางรักเป็นตัวประสานให้ชิ้นมุกยึดติดกับภาชนะ หรือหุ่นโครงสร้างภายในนั้นให้เป็นลวดลายเมื่อยางรักแห้งสนิทจึงนำไปขัดด้วยกระดาษทรายให้ลวดลายปรากฏเสมอกันทั้งหมดจนเป็นเงางามขั้นตอนการทำเครื่องมุกแสดงให้เห็นถึงภูมิปัญญาในการนำวัสดุที่มีความงดงามมาประดิษฐ์เป็นลวดลายแล้วผนึกลงบนภาชนะเครื่องใช้เครื่องเรือนจนมีความเงางามตามรสนิยมของคนไทยตลอดจนรังสรรค์ผลงานที่เป็นงานวิจิตรศิลป์ที่ประกอบในงานสถาปัตยกรรมไทย แสดงถึงภูมิปัญญาของบรรพบุรุษของช่างไทยโบราณที่คิดประดิษฐ์รังสรรค์ผลงานอันวิจิตรงดงาม สามารถสืบทอดต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน (กระทรวงวัฒนธรรม.2555 : 48)

โต๊ะหมู่บูชาเป็นสัญลักษณ์เตือนพุทธศาสนิกชน ทั้งในกลุ่มของพระสงฆ์และฆราวาส ให้มีจิตสำนึกและเกิดศรัทธาเลื่อมใสในพระพุทธศาสนา เนื่องจากการจัดโต๊ะหมู่บูชาที่ใช้ในพิธีกรรมทางศาสนาต้องอัญเชิญพระพุทธรูปประดิษฐานบนโต๊ะหมู่ตรงกลางที่สูงที่สุด เสมือนหนึ่งพระพุทธเจ้าได้ประทับอยู่ตลอดเวลาและเป็นประธานในพิธีด้วย เป็นการย้ำเตือนให้พุทธศาสนิกชนซาบซึ้งถึงพระปัญญาของพระพุทธองค์ที่ทรงตรัสรู้ได้ด้วยพระองค์เอง และเป็นสัญลักษณ์แสดงถึงวัฒนธรรมและประเพณีไทยที่มีมายาวนานไม่ว่าจะเป็นลวดลาย การแกะสลัก ลงรักปิดทอง และการฝังมุกของชุดโต๊ะหมู่บูชาเป็นลวดลายวิจิตรสวยงาม (สุทัศนีย์ บุญโญภาส. 2549) ประเทศไทยถือเป็นเมืองพุทธประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ พุทธศาสนิกชนผู้มีความเลื่อมใสมั่นคงในพระพุทธศาสนา ในที่อยู่อาศัยของมักจะมีพระพุทธรูปไหว้กราบไหว้บูชาเป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจ เป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์ประจำบ้านเพื่อปกปักรักษาคนภายในบ้านให้อยู่ร่มเย็นเป็นสุข พระพุทธรูปถือเป็นของสูงสร้างขึ้นแทนองค์สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้าเพื่อกราบไหว้บูชา สถานที่ประดิษฐานของพระพุทธรูปนั้นเป็นสิ่งสำคัญ บ้านเรือนของคนไทยนิยมสร้างห้องพระให้เป็นสัดส่วนแล้วประดิษฐานพระพุทธรูปบนโต๊ะหมู่บูชาพร้อมทั้งตั้งเครื่องบูชาสักการะตามคติของชาวพุทธมาตั้งแต่ในอดีตสืบทอดคติความเชื่อมาจนถึงปัจจุบัน

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาในข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา เพื่ออนุรักษ์ สืบสานและฟื้นฟู กรรมวิธีการสร้างสรรค์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยที่เป็นสมบัติของชาติเป็นมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของคนไทยที่แสดงถึงภูมิปัญญาของครูช่างมุกไทยโบราณที่ทรงคุณค่า ถ่ายทอดภูมิปัญญางานประดับมุกไทยลงบนโต๊ะหมู่บูชาที่ประดิษฐานพระพุทธรูปพร้อมทั้งเครื่องบูชาสักการะตามคติของชาวพุทธไว้ให้กราบไหว้บูชาเป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจของคนไทยผู้ที่นับถือศาสนาพุทธไว้ให้คงอยู่กับชนรุ่นหลังได้ศึกษาเพื่อสืบสานต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย
2. เพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

1.3 กรอบแนวคิดและทฤษฎีการวิจัย

ในการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา ผู้วิจัยได้มีแนวทางในการศึกษาโดยใช้กรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ทั้ง 3 ข้อดังนี้ดังต่อไปนี้

1.3.1 กรอบแนวคิดด้านการศึกษา ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

1. ผู้วิจัยได้ใช้กรอบการศึกษางานประดับมุกของ (กรมศิลปากร. 2553) โดยผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลดังนี้

1.1 ประวัติความเป็นมาของงานประดับมุกในไทย

1.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประดับมุก

1.3 การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานประดับมุก

1.4 ขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุก

1.3.2 กรอบแนวคิดด้านการออกแบบ ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

1. ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดด้านการศึกษา “ปัจจัยหลักในการออกแบบงานไม้” (สาคร คันธโชติ. 2547 :59) นำมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างภายใต้กรอบแนวทางการศึกษา ดังนี้

1.1 รูปร่างของผลิตภัณฑ์รวมถึงสิ่งประดับตกแต่งและอุปกรณ์ที่ใช้

1.2 วัสดุที่ใช้รวมถึงวิธีการผลิตหรือสร้าง

1.3 งานถูกต้องเหมาะสมรวมถึงการใช้สีและผิวหน้าของชิ้นงาน

1.4 กระบวนการที่ต้องการทำให้เป็นรูปร่างและกรรมวิธีการผลิต

2. ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดด้านหลักการออกแบบอุตสาหกรรมของ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2550 : 10) นำมาใช้ในขั้นตอนการออกแบบโดยผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิดดังนี้

2.1 หน้าที่ใช้สอย (Function)

2.2 ความปลอดภัย (Safety)

2.3 ความแข็งแรง ทนทาน (Durability)

2.4 วัสดุ (Material)

2.5 ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)

2.6 ความสวยงาม (Aesthetic)

2.7 การขนส่ง (Transportation)

3. ผู้วิจัยได้นำเอกลักษณ์ในงานประดับมุกไทยในส่วนของวัสดุ นำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการออกแบบ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาตามแนวทางการศึกษาของ (สมภพ ภิรมย์. 2511) ดังนี้

3.1 หอยที่ใช้ในงานประดับมุกไทยประกอบด้วยหอยหลายสกุลแต่ที่นิยมมากที่สุด คือ หอยมุกหรือหอยอูด เป็นเปลือกหอยที่มีคุณลักษณ์พิเศษมีความแวววาวสามารถสะท้อนแสงแล้วเกิดเป็นประกายสีเหลืองต่างๆ ได้แก่ สีแดง ส้ม เหลือง เขียวและคราม คุณสมบัติเช่นนี้ ภาษาช่างมุกเรียกว่า “มีไฟดี”

4. ผู้วิจัยได้นำเอกลักษณ์งานประดับมุกไทยในส่วนของลวดลายนำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการออกแบบโดยผู้วิจัยได้ศึกษาดังนี้

4.1 ลวดลายประดับมุกที่พบสมัยอยุธยาตอนปลายในรัชสมัยสมเด็จพระเจ้าบรมโกศ (พ.ศ. 2275-2301) มี 2 ลายเท่านั้น (ตรี อมาตยกุล. 2510 : 62)

4.2 ลายอีแปะในวงเป็นหัวรูปสัตว์หินมพานต์

4.3 ลายก้านขดเดินท่าร้อยรักมีรูปอินทร์พรหม

5. ลวดลายประดับมุกกับพื้นลาย หมายถึง ช่องไฟ (อำพล สัมมาวุฒิ. 2537 : 101)

5.1 ลายประดับมุกจะต้องมีความสัมพันธ์กันระหว่างตัวลายกับพื้นลาย (ช่องไฟ) ต้องมีปริมาณที่สมดุลกันจึงจะทำให้เห็นจังหวะของลวดลายได้อย่างชัดเจน

5.2 พื้นลาย (ช่องไฟ) มักจะเป็นสีดำเพื่อสามารถคัดตัวลายที่มีความแวววาวออกจากพื้นลายได้อย่างเด่นชัด

1.3.3 กรอบแนวคิดด้านการประเมินความพึงพอใจ ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยนำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิดดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดด้านหลักการออกแบบอุตสาหกรรมของ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2550 : 18-19) นำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนประเมินความพึงพอใจโดยผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิดดังนี้

1.1 หน้าที่ใช้สอย (Function)

1.2 ความปลอดภัย (Safety)

1.3 ความแข็งแรง ทนทาน (Durability)

1.4 วัสดุ (Material)

1.5 ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)

1.6 ความสวยงาม (Aesthetic)

1.7 การขนส่ง (Transportation)

2. ผู้วิจัยได้นำเอกลักษณ์ในงานประดับมุกไทยในส่วนของวัสดุ นำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการออกแบบ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาตามแนวทางการศึกษาของ (สมภพ ภิรมย์. 2511) ดังนี้

2.1 หอยที่ใช้ในงานประดับมุกไทยประกอบด้วยหอยหลายสกุลแต่ที่นิยมมากที่สุด คือ หอยมุก หรือหอยอูด เป็นเปลือกหอยที่มีคุณลักษณ์พิเศษมีความแวววาวสามารถสะท้อนแสงแล้วเกิดเป็นประกายสีเหลืองต่างๆ ได้แก่ สีแดง ส้ม เหลือง เขียวและคราม คุณสมบัติเช่นนี้ ภาษาช่างมุกเรียกว่า “มีไฟดี”

1.4 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้น เพื่อศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย เพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยและเพื่อประเมินความพึงพอใจจากผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการศึกษา และการเก็บข้อมูลจากประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ตามวัตถุประสงค์ทั้ง 3 ข้อดังนี้

1.4.1 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล ตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 เพื่อศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ขอบเขตของการศึกษาข้อมูลมีดังนี้

ประชากร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุก การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การเลือกแบบจงใจ (Purposive Sampling) ของ (พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง. 2550:125) หมายถึงการเลือกตัวอย่างโดยใช้หลักเหตุผลและวิจารญาณของผู้วิจัยเองตัดสินเลือกกลุ่มตัวอย่างมาวิจัยโดยเลือกให้สอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้

การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ คือ การศึกษาข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุก

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุก จำนวน 3 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) และการสังเกต ของ (พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง. 2550 : 114-118)

2. การประเมินเพื่อหาเอกลักษณ์ของงานประดับมุกไทย ใช้เครื่องมือเป็นแบบประเมินเพื่อหาเอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยโดยผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือจากการศึกษาเอกสาร “โครงการสร้างต้นแบบเพื่อจัดทำองค์ความรู้ด้านงานช่างประดับมุก” (กรมศิลปากร. 2553) โดยนำแนวทางการศึกษาของโครงการนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินหาเอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยจากกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ คือ ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.2 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล ตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 เพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ขอบเขตของการศึกษาข้อมูลมีดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งประชากรที่ใช้ในการศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม

1. ประชากรที่ 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานโต๊ะหมู่บูชา

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานโต๊ะหมู่บูชาในเขตภาคกลางของไทย จำนวน 2 ท่าน การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจงใจ (Purposive Sampling) คือการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักเหตุผลและวิจารญาณของผู้วิจัยเองตัดสินเลือกกลุ่มตัวอย่างมาวิจัยโดยเลือกให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ เป็นการสัมภาษณ์ (interview) และการสังเกต (Observation) ในการเก็บข้อมูลภาคสนาม (Field data) โดยทำการสร้างเครื่องมือจากการศึกษากรอบแนวคิด “ปัจจัยหลักในการออกแบบงานไม้” (สาคร คันธโชติ. 2547 :59) นำมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างภายใต้กรอบแนวทางการศึกษา

2. ประชากรที่ 2 หมายถึง ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ 1 หมายถึง ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชากลุ่มพระภิกษุในเขตในกรุงเทพมหานคร จำนวน 99 รูป

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ 2 หมายถึงผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชาที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว (Single-Family Homes) ในเขตในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 99 คน

2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ 3 หมายถึงผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชาที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรรประเภททาวน์เฮาส์ (Town house) ในเขตในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 99 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) คือการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้ตามจำนวนที่ต้องการโดยไม่มีหลักเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างจะเป็นใครก็ได้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ตัดสินเลือกกลุ่มตัวอย่างมาวิจัยโดยเลือกให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ใช้ข้อคำถามเกี่ยวกับการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาเพื่อเก็บรวมรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3. ประชากรที่ 3 หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจงใจ (Purposive Sampling) คือการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักเหตุผล และวิจารญาณของผู้วิจัยเองตัดสินเลือกกลุ่มตัวอย่างมาวิจัยโดยเลือกให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบประเมินความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ที่ได้รับการพัฒนารูปแบบใหม่ให้สอดคล้องกับข้อมูลที่จากการศึกษาโดยเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

1.4.3 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล ตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ขอบเขตของการศึกษาข้อมูลมีดังนี้

ประชากร คือ ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การเลือกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ของ (พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง. 2550:125) ในการสำรวจเจตคติของผู้บริโภคที่เข้ามาเลือกซื้อสินค้าเลือกกลุ่มตัวอย่างมาวิจัยโดยเลือกให้สอดคล้องและตรงตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชาที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว (Single-Family Homes) และทาวน์เฮาส์ (Town house) ในเขตในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 99 คน

เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคจากร้านจำหน่ายโต๊ะหมู่บูชา ที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ที่ได้รับการพัฒนารูปแบบใหม่ให้สอดคล้องกับแนวทางที่ผ่านการประเมินผลการออกแบบจาก ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุก ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ โดยเป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

1.4.6 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัยดังนี้

ตัวแปรต้น คือ การออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

ตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และความพึงพอใจของผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุก ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ และผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชาที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 ศิลปหัตถกรรมหมายถึง ผลงานที่แสดงออกทางวัฒนธรรมในกรอบขนบของขนบประเพณี แต่แฝงลักษณะเฉพาะตนค่านิยมทางสุนทรียภาพและภูมิปัญญาของผู้สร้างโดยมีขนบประเพณีวัฒนธรรม ความเชื่อ และค่านิยมของกลุ่มชนเป็นองค์ประกอบกำหนดรูปแบบโดยช่างอาจสื่อความหมายด้วยรูปเชิงสัญญาลักษณ์ต่างๆ (วิบูลย์ ลี้สุวรรณ. 2539 : 19)

1.5.2 งานประดับมุกไทย หมายถึง งานประณีตศิลป์หรืองานมัณฑนศิลป์ที่สำเร็จขึ้นด้วยกระบวนการช่างประดับมุกซึ่งเรียกว่า “เครื่องประดับมุก” หรือเครื่องมุก ที่ทำขึ้นด้วยเปลือกหอยทะเลชนิดหนึ่งเรียกกันตามภาษาช่างว่า “หอยมุก” นำมาตัดแบ่งเป็นชิ้นย่อยแล้วโกรกทำให้เป็นลวดลายแบบต่างๆ นำมาประดับติดลงบนพื้นผิวภายนอกของ ศิลปะภัณฑ์ เพื่อตกแต่งให้เกิดมีศิลปลักษณะงานพร้อมด้วยกระบวนลวดลายแบบต่างๆและสีสันของผิวชิ้นหอยมุกที่ได้รับการประดับตกแต่งขึ้น (สมภพ ภิรมย์. 2514 : ไม่ปรากฏเลขหน้า)

1.5.3 การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติและ 3 มิติ เข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ ในการนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้นผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความงามอันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบการออกแบบเป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากเป็นการสร้างค่านิยมทางความงามและสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์ (สาคร คันธโชติ. 2528 : 6)

1.5.4 โต๊ะหมู่บูชา หมายถึง กลุ่มหรือชุดของโต๊ะที่ใช้ตั้งพระพุทธรูป หรือสิ่งอันเป็นที่เคารพสักการะ เช่น พระบรมฉายาลักษณ์ พระบรมสาทิสลักษณ์หรือพระบรมรูปหล่อของพระมหากษัตริย์ พระฉายาลักษณ์ หรือพระสาทิสลักษณ์ของพระบรมวงศานุวงศ์ หรือรูปของบรรพบุรุษ ประกอบด้วยเครื่องบูชาอันเป็นการแสดงออกซึ่งความเคารพอย่างสูงของผู้ที่สักการะ และเป็นการแสดงถึงความกตัญญูที่พึงมีต่อผู้มีอุปการคุณซึ่งเป็นวัฒนธรรมอันดีงามที่มีคุณค่ายิ่งของสังคมไทย (กรมศาสนา. 2553 : 1)

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในด้านข้อมูลภาค เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 งานช่างประดับมุก

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของงานประดับมุกในไทย

2.1.2 ลวดลายงานประดับมุก

2.1.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุก

2.1.4 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประดับมุก

2.1.5 มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมงานเครื่องมุกไทย

2.2 โต๊ะหมู่บูชา

2.2.1 ประวัติความเป็นมาโต๊ะหมู่บูชา

2.2.2 วัตถุประสงค์ของการจัดโต๊ะหมู่บูชา

2.2.3 ความสำคัญของโต๊ะหมู่บูชา

2.2.4 การจัดตั้งโต๊ะหมู่บูชา

2.3 ความรู้เกี่ยวกับเครื่องเรือน

2.3.1 การออกแบบเครื่องเรือน

2.3.2 หลักการออกแบบเครื่องเรือน

2.3.3 วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตเครื่องเรือน

2.3.4 กรรมวิธีการผลิตเครื่องเรือน

2.3.5 สัดส่วนมนุษย์ที่เกี่ยวกับการออกแบบเครื่องเรือน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานช่างประดับมุก

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของงานประดับมุกในไทย

วิชาช่างประดับมุกนี้ เป็นวิชาช่างศิลปชั้นเยี่ยมอย่างหนึ่งที่เรียกว่า “วิจิตรศิลป” ข้าพเจ้าขอยืนยันได้ว่า การประดับมุกนี้ เกือบทั่วโลกไม่มีประเทศใดทำหรือมีเทียมเท่า ที่มีเค้าอยู่บ้างก็คือ ประเทศจีน ญี่ปุน ญวน แต่การกระทำต่างกันคนละวิธี เขาทำลวดลายแล้วแกะไม้ดำฝังลายมุกลงไป ดังตัวอย่างเช่นโต๊ะหมู่มุกที่ทำมาขายในเมืองไทย โต๊ะเครื่องแป้ง กระจกคันฉ่อง กระจกลับแล กระบะใส่เครื่องนมัสการ ฯลฯ แท้จริงมิใช่มุกอย่างของไทย เป็นหอยชนิดหนึ่งเปลือกแบนๆ มีสีสันวรรณะคล้ายสีมุก ประเทศไทยทำด้วยหอยมุกโดยเฉพาะ มีรูปลักษณะตัวกลมๆ คล้ายหอยโข่ง หอยมุกนี้มีอยู่ในทะเลไทยตอนเกาะภูเก็ตและมหาสมุทรอินเดียทางทะเลจีนก็มีเหมือนกัน ในประเทศไทยช่างได้มาประดิษฐ์กระทำขึ้นเป็นลวงลายอันวิจิตรงดงามถึงขนาดศิลปที่แท้จริงการประดับมุกที่งดงามดังที่ปรากฏอยู่บัดนี้นั้น มักจะเป็นสถานที่เคารพบูชาเป็นส่วนมาก กล่าวคือ ลายบานประตูพระอุโบสถหรือพระวิหารในพระอารามหลวงเป็นต้น ซึ่งพระมหากษัตริย์ทรงสร้างเป็นพุทธเจดียสถาน ทรงประราชอุทิศเป็นพุทธบูชาในพระพุทธศาสนาตามราชประเพณีพึงแสดงให้เห็นได้ว่าวิชาช่างประดับมุกนี้พระมหากษัตริย์ได้ทรงทำนุบำรุงมาแต่โบราณกาล (หลวงวิศาลศิลปกรรม. 2497 : 1)

หลวงวิศาลศิลปกรรม (2497 : 5) ประวัติของวิชาช่างประดับมุกนั้นได้เกิดขึ้นในประเทศไทยแต่เมื่อไร ตามที่ค้นคว้าได้ความว่าเกิดขึ้นเพียงสมัยกรุงศรีอยุธยาดังที่ปรากฏมีอยู่ คือบานประตูพระวิหารวัดพระศรีมหาธาตุที่ประดิษฐานพระพุทธชินราชจังหวัดพิษณุโลก ตามหลักฐานที่กองโบราณคดีกล่าวว่าสร้างในรัชสมัยสมเด็จพระเจ้าบรมโกศ (สมเด็จพระบรมราชาธิราชที่ 3) ในรัชสมัยนั้นเครื่องมุกยังมีเหลืออยู่อีกแห่งหนึ่งคือ ลายบานประตูพระวิหารวัดบรมพุทธาราม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติได้รวบรวมมาเก็บไว้ และได้มาดัดแปลงประกอบขึ้นเป็นตู้พระไตรปิฎกอยู่ในพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติบัดนี้ เป็นลายมุกฝีมือเยี่ยมอีกชิ้นหนึ่ง ยังมีลายตู้พระไตรปิฎกประดับมุกอยู่ในพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติอีกใบหนึ่งเป็นลวดลายกนกหางนาค บานประตูด้านซ้ายประดับเป็นภาพนารายณ์ทรงครุฑ บานประตูด้านขวาประดับเป็นภาพพระอินทร์ทรงช้างเอราวัณ ตู้ใบนี้สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ ตรัสกับหลวงบริบาลบุรีภัณฑ์ ในตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญโบราณคดีว่า ตู้ประดับมุกใบนี้ตามลักษณะและลวดลายเป็นสมัยแผ่นดินสมเด็จพระเจ้าเสือ เห็นจะเนื่องจากพระองค์ท่านย่อมจะทรงทราบหลักฐานอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นแน่เมื่อปรากฏว่ามีในรัชสมัยแผ่นดินสมเด็จพระเจ้าเสือนั้น ก็ต้องนับย้อนก่อนรัชสมัยสมเด็จพระเจ้าบรมโกศขึ้นไปอีกประมาณ 29 ปี ตรงกับ พ.ศ. 2246–2251 ถ้าจะนับเวลาจนถึงบัดนี้ราว 245 ปี ถ้าจะสาวเรื่องย้อนขึ้นไปอีกว่า จะมีอยู่ในเมืองใด หรือประเทศใดที่ใกล้เคียงมีอีกไหม ก็หาปรากฏว่ามีอยู่ที่ใดไม่ เพราะฉะนั้นตามหลักฐานที่ค้นคว้าปรากฏที่หาได้ก็เห็นจะต้องนับว่ามีขึ้นเพียงแผ่นดินสมเด็จพระเจ้าเสือเท่านั้น

ตรี อมาตยกุล (2510 : 61) การประดับมุกเป็นศิลปที่เกิดขึ้นใหม่ในสมัยกรุงศรีอยุธยา ในสมัยสุโขทัยยังไม่ปรากฏว่ามีผู้ใดเคยได้พบถึงแม้ว่าในสมัยอยุธยาตอนต้นก็เข้าใจว่าคงจะยังไม่ได้คิดทำขึ้น เพราะลวดลายประดับมุกเท่าที่ได้พบปรากฏว่าเป็นฝีมือช่างในสมัยอยุธยาตอนปลายทั้งนั้น การประดับมุกนี้จะได้แบบอย่างมาจากประเทศใดหรือไทยเคาจะคิดทำขึ้นได้เองยังไม่สามารถจะหาหลักฐานได้แน่นอน แต่มีบางท่านกล่าวว่าไทยคงจะได้วิธีทำมาจากจีนแต่ไม่ได้บอกไว้ว่าแต่เมื่อใดอันที่จริงน่าจะคิดเช่นนั้น เพราะการประดับมุกนี้จีนรู้จักทำมาก่อนไทยตั้งหลายร้อยปี ถึงแม้จะเป็นจริงว่าไทยเอาอย่างจีนมาทำหรือรับความคิดในการประดับมุกมาจากจีนก็ดี แต่ศิลปในการประดับลวดลายนั้นเป็นของไทยเราคิดขึ้นเองอย่างแท้จริง ซึ่งลวดลายเหล่านั้นช่างจีนไม่สามารถจะเลียนแบบทำให้เหมือนได้แม้แต่น้อย

วิสันธนี โพธิสุนทร (2524:13) ลายประดับมุกเป็นศิลปที่เกิดจากความคิดในการตกแต่งของคนไทยที่ทำกันมาแต่โบราณ โดยใช้เปลือกหอยมุก ซึ่งเป็นหอยทะเลนำมาฉลุเป็นชิ้นเล็กๆ ประดับลงไปบนพาชนะ บานประตู หน้าต่าง ฯลฯ โดยใช้รักสีดำเป็นตัวเชื่อมให้ชิ้นมุกเกาะติดฝังลงไปบนภาชนะ หรือวัสดุที่ต้องการประดิษฐ์ตามลวดลายที่ต้องการเนื่องจากเปลือกหอยมุกมีสีขาวแกมชมพูและมีความแวววาวเมื่อตัดกับสีดำจะสวยงามมาก ลายประดับมุกที่นิยมทำกันในสมัยโบราณ มักจะเป็นภาชนะสำหรับสงฆ์ เครื่องเรือนและของใช้ เช่น ตู้พระธรรม หีบพระธรรม ตั่ง โต๊ะ ตะลุ่ม พานกล่องใส่หมากพลู กะโถน เป็นต้น ลายประดับมุกที่นิยมทำกันมาแต่โบราณอีกอย่างหนึ่งคือ การประดับมุกบนบานประตูหน้าต่างของโบสถ์วิหารและปราสาทราชวัง ซึ่งในปัจจุบันนี้ยังคงมีเหลืออยู่หลายแห่งแสดงให้เห็นถึงความมานะพยายามของช่างประดับมุกของไทยโบราณได้เป็นอย่างดี

2.1.2 ลวดลายงานประดับมุก

1. สมัยอยุธยาตอนปลาย ในรัชสมัยของสมเด็จพระเจ้าบรมโกศ (พ.ศ.2275- 2301) บานมุกซึ่งเป็นฝีมือช่างในรัชสมัยของสมเด็จพระเจ้าบรมโกศนั้น เท่าที่ได้พบมักจะมีเพียง 2 ลายเท่านั้น คือลายอีแปะในวงเป็นหัวรูปสัตว์หิมพานต์อย่างหนึ่ง กับลายก้านขดเดิน ท่ารักร้อยมีรูปอินทร์พรหมอีกอย่างหนึ่ง ลายทั้งสองนี้อาจผูกขึ้นเมื่อคราวที่สมเด็จพระเจ้าบรมโกศโปรดให้ทำบานมุกไปเปลี่ยนบานประตูไม้จำหลักที่วัดพระศรีรัตนมหาธาตุ จังหวัดพิษณุโลกเป็นครั้งแรกก็ได้ ต่อมาเมื่อจะทำบานมุกแห่งอื่นต่อไปคัดลอกลายเก่าลงไปไม่ได้ยักเยื้องลวดลายให้แปลก หรือพิสดารออกไปจากลายที่คิดไว้แต่เดิม แต่ฝีมือประดับมุกนั้นนับว่าทำได้งดงามมาก

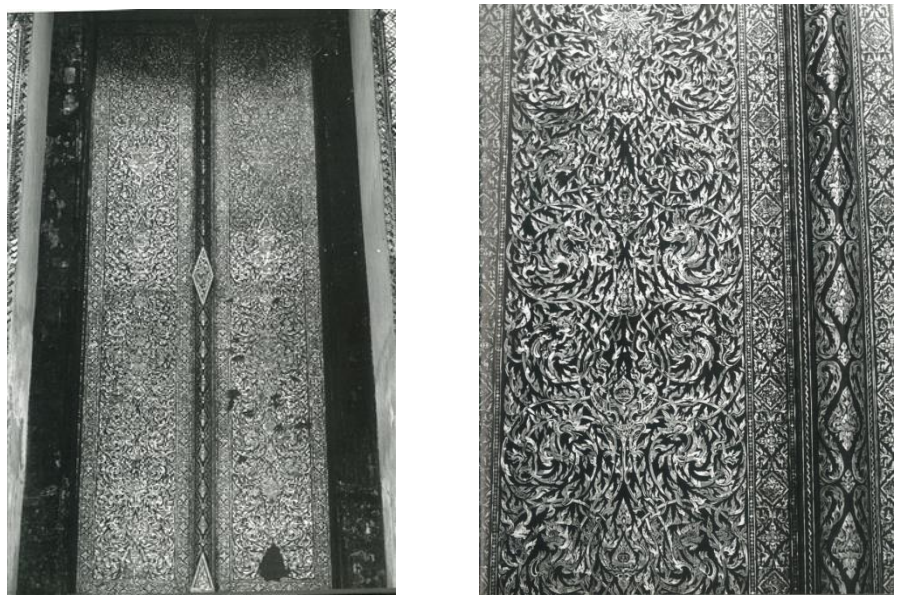
ยังมีตู้อีกใบหนึ่ง ซึ่งอยู่ในพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร เป็นบานมุกทั้ง 4 ด้าน โดยนำบานประตูของเดิมมาประกอบเป็นตู้ขึ้นใหม่รอยตัดโดยเลื่อยบานประตูออกให้ได้ขนาดของตู้ยังมองเห็นได้อย่างชัดเจนลวดลายก็เป็นรูปอีแปะ มีภาพสัตว์หิมพานต์อยู่ในวงใน ตู้ใบนี้เดิมคงจะนำเอาบานประตูของพระอุโบสถวัดบรมพุทธาราม หรือวัดใดวัดหนึ่งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยามรประกอบขึ้นใหม่ก็ได้ (ตรี อมาตยกุล. 2510 : 62)

ภาพที่ 2.1 ตู้พระไตรปิฎกที่ดัดแปลงมาจากบานประตูพระวิหาร วัดบรมพุทธาราม จ. พระนครศรีอยุธยา

ที่มา : (Julathusana Byachrananda. 2001 : 63)

จากประวัติวัดบรมพุทธาราม กล่าวว่าครั้นถึง พ.ศ. 2295 ในแผ่นดินสมเด็จพระเจ้าบรมโกศได้โปรดให้ซ่อมวัดนี้อีกครั้งหนึ่ง และได้โปรดฯให้สร้างบานประตูมุกสำหรับพระอุโบสถวัดบรมพุทธารามเพิ่มขึ้น บานประตูมุกนี้ปัจจุบันอยู่ที่หอพระมณเฑียรธรรมวัดพระศรีรัตนศาสดารามบานหนึ่ง วัดเบญจมบพิตรบานหนึ่ง และมีผู้ลักตัดเอาไปทำเป็นตู้ใส่หนังสือบานหนึ่งตู้ใบนี้สมเด็จเจ้าฟ้ากรมพระนครสวรรค์วรพินิต ทรงได้มาและประทานแก่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร ฝีมืองดงามและยอดเยี่ยมทั้ง 3 บาน เฉพาะบานประตูมุกที่มีอักษรมุกนั้น เดิมนำมาเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนคร ต่อมาสมเด็จฯ กรมพระยาดำรงราชานุภาพ โปรดฯให้ย้ายไปประกอบเป็นบานประตูหอพระมณเฑียรธรรมคือประตูกลางด้านตะวันตก ณ วัดพระศรีรัตนศาสดาราม เมื่อ พ.ศ.2475 มีจารึกอักษรมุกที่บานประตูมุกดังนี้

“1 ศุภมัศดุ พระพุทธศักราช 2294 พระวษา ณ วัน 7^{4} ฯ12 ค่ำ ปีมะแมตรีณิศกพระบามสมเด็จบรมนารถบรมบพิตรพระพุทธเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณาดำรัสเหนือเกล้าเหนือกระหม่อมสั่งให้เขียนลายมุกบานประตูพระอุโบสถวัดบรมพุทธารามช่าง 200 คน 2 เริ่ม ณ วัน 4^{9} ฯ12 ค่ำ ปีมะแมตรีณิศกลงมือทำมุก 6 เดือน 24 วันสำเร็จ พระราชทานช่างผู้ทำการมุกทั้งปวง เสื้อผ้ารูปพรรณ ทองเงินแลเงินตราเป็นอันมาก เลี้ยงวันแล 2 เพลา ค่าเลี้ยงมิได้คิดเข้าในพระราชทานด้วยคิดแต่บำเหน็จประตูหนึ่งเป็นเงินตรา 30” (เฉลิม สุขเกษม. 2514 : 111-112)



ภาพที่ 2.2 บานประตูประดับมุก หอพระมณเฑียรธรรม วัดพระศรีรัตนศาสดาราม
ที่มา : (น. ณ ปากน้ำ. 2536 : ไม่ปรากฏเลขหน้า)

บานมุกที่ประตูศาลาการเปรียญวัดป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ซึ่งน้ำมาไว้ที่วิหารยอด ก็มีข้อความจารึกเป็นทำนองเดียวกันกับบานประตูพระอุโบสถวัดบรมพุทธาราม ผิดกันก็แต่จำนวนช่างและเงินตราพระราชทานเท่านั้น

ภาพที่ 2.3 บานประตูวิหารยอดประดับมุก วัดพระศรีรัตนศาสดาราม
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (ถ่ายเมื่อ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2558)

ลายประดับมุกบานประตูวิหารวัดพระศรีมหาธาตุ ที่ประดิษฐานพระพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลก (ดังภาพที่ 2.4) เป็นบานประตูมุกที่มีอายุร่วมสมัย กับบานประตูมุกวัดบรมพุทธาราม ซึ่งบานประตูวิหารนี้เดิมเป็นลายจำหลักไม้อย่างงดงามในรัชสมัยสมเด็จพระเจ้าบรมโกศ ได้โปรดเกล้าฯ ให้ถอดไปใส่ประตูวิหารพระแท่นศิลาอาสน์ แล้วโปรดเกล้าฯ ให้ทำประตูลายประดับมุกนี้ขึ้นแทนใหม่ ตามหนังสือเรื่องพระพุทธชินราช พระราชนิพนธ์ในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ฉบับพิมพ์ พ.ศ. 2460 หน้า 23 มีว่า พ.ศ. 2283 สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศเสด็จขึ้นมานมัสการอีกครั้งหนึ่ง ได้ทำบานประตูประดับมุกคู่ 1 สำหรับวิหารพระพุทธชินราช บานประตูคู่นี้ติดอยู่ที่ประตูวิหารชั้นนอก มีคำจารึกที่บานประตูข้างขวามือ ว่าพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวโปรดเกล้าฯ ให้ช่าง 130 คน เขียนลายประดับมุกที่บานประตู เมื่อวันจันทร์ขึ้น 13 ค่ำ เดือน 10 พ.ศ. 2299 ลงมือประดับมุกเมื่อวันพฤหัสบดี ขึ้น 4 ค่ำ เดือน 11 รวมเป็นเวลา 5 เดือน 20 วันจึงแล้วเสร็จ แต่เวลาที่ทำประตูห่างกับเวลาที่เสด็จขึ้นมานมัสการพระพุทธชินราช ถึง 16 ปี เข้าใจว่าจะทำส่งขึ้นมาภายหลังที่เสด็จกลับลงไปแล้ว ลายประดับมุกบานประตูนี้ ประดับเป็นลายกนกหางกินนร มีภาพสัตว์หิมพานต์คือ ราชสีห์ คชสีห์ เหมราช รูปครุฑ และกินนรรำ ออกจากซ่อกนกบรรจุอยู่ในวงกลม มีกนกหูช้างประกอบช่องไฟขอบรอบบานประตูประดับเป็นลายประจำยามก้ามปู บานประตูตอนบนประดับเป็นลายกรุยเชิง อกเลาประดับเป็นลายพุ่มข้าวบิณฑ์ 2 ข้างมีกนกก้านแย่งประกอบช่องไฟ นมอกเลากลางประดับเป็นภาพหนุมานแบกบุษบก นมอกเลาเชิงล่างประดับเป็นภาพกุมภกรรณถือตะบองท่าสำแดงฤทธิ์8 (หลวงวิศาลศิลปกรรม. 2497 : 21)

ภาพที่ 2.4 บานประตูพระวิหารประดับมุก วัดพระศรีรัตนมหาธาตุ จังหวัดพิษณุโลก
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (ถ่ายเมื่อ 11 เมษายน พ.ศ.2558)

2. สมัยรัตนโกสินทร์

ลายประดับมุกสมัยรัตนโกสินทร์จะดูได้จากบานประตูพระอุโบสถวัดพระศรีรัตนศาสดาราม (วัดพระแก้ว) (ดังภาพที่ 2.5) ซึ่งเป็นฝีมือช่างรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก พ.ศ. 2325 ประตูพระอุโบสถมี 6 ช่อง (จำนวน 12 บาน) หน้าต่างพระอุโบสถมี 18 ช่อง (จำนวน 36 บาน) (สมภพ ภิรมย์. 2511: ไม่ปรากฏเลขหน้า) โดยเฉพาะอย่างยิ่งบานประตูช่องกลางด้านหลังพระอุโบสถ (ดังภาพที่ 2.6) มีลักษณะคล้ายลายอีแปะของสมัยอยุธยา กล่าวคือการประดับมุกบานประตูพระอุโบสถนี้ ประดับเป็นลายกนก 3 ตัว หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า กนกหางกินนร บรรจุอยู่ในรูปวงกลมมีภาพสัตว์หิมพานต์ออกจากซ่อลายกนก ขอบรอบบานประตูทั้ง 4 ด้านเป็นลายประจำยามก้ามปูระหว่างขอบวงกลมประดับเป็นลายหูช้าง เพื่อประกอบกันช่องไฟ

อนึ่งลายบานประตูพระอุโบสถวัดพระศรีรัตนศาสดารามนี้ ข้าพเจ้าสันนิษฐานว่า น่าจะล้อเลียนมาจากลายบานประตูวิหารวัดพระศรีมหาธาตูที่ประดิษฐานพระพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลก หรือจะล้อเลียนลายบนบานประตูพระวิหารวัดบรมพุทธาราม จังหวัดอยุธยา ทั้งสองแห่งนี้จะเป็นแห่งใดแห่งหนึ่งก็อาจเป็นได้ เพราะลักษณะและลวดลายนั้นใกล้ชิดเกือบจะว่าเป็นฝีมือเดียวกัน แต่เป็นไปไม่ได้เพราะเวลาห่างกันเกือบ 100 ปี (หลวงวิศาลศิลปกรรม. 2497 : 13)

ภาพที่ 2.5 บานประตูพระอุโบสถประดับมุก (ช่องซ้าย-ขวา) วัดพระศรีรัตนศาสดาราม
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (ถ่ายเมื่อ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2558)

ภาพที่ 2.6 บานประตูพระอุโบสถประดับมุก (ช่องกลาง) วัดพระศรีรัตนศาสดาราม
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (ถ่ายเมื่อ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2558)

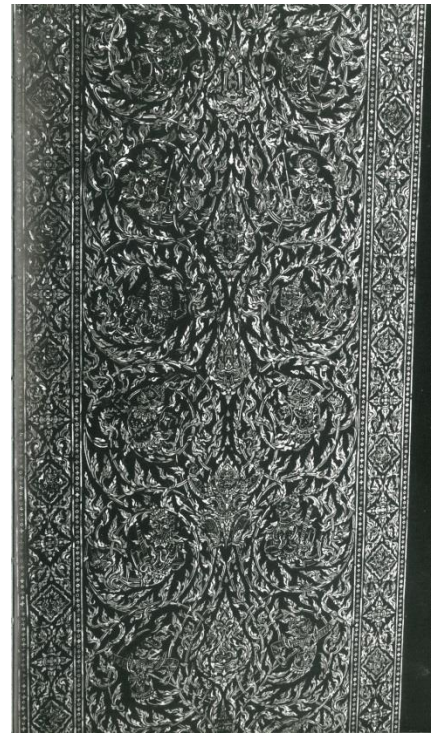
ลายประดับมุกบานประตูพระมณฑปที่สถิตอยู่ใกล้กับปราสาทพระเทพบิดรใพระบรมมหาราชวัง (ดังภาพที่ 2.7) พระมณฑปนี้ได้สร้างขึ้นสมัยรัชกาลที่ 1 น่าจะสร้างขึ้นในเวลาที่ใกล้ชิดกับการสร้างพระอุโบสถวัดพระศรีรัตนศาสดาราม เพราะฝีมือช่างประดับมุกบานประตูนั้นคล้ายคลึงกันมาก น่าจะเป็นช่างฝีมือเดียวกันก็เป็นได้ ลวดลายประดับมุกนี้ ประดับเป็นลายภาพเทวดาและยักษ์ลิงในเรื่องรามเกียรติ์ มีท่าทางแกว่งศร และท่าสำแดงฤทธิ์ ฯลฯ ออกจากช่องกนก บรรจุอยู่ในวงกลมคล้ายกับลายบานประตูพระอุโบสถวัดพระศรีรัตนศาสดารามด้านหลังเว้นแต่ลวดลายในระหว่างช่องไฟของภาพนั้น แทนที่จะเป็นกนกหางกินนร เปลี่ยนเป็นลายกนกเปลวไฟ ลักษณะของลายนั้น เดินทำนองเดียวกันไม่ผิดเพี้ยน ขอบรอบบานประตูทั้ง 4 ด้านประดับเป็นลายประจำยามก้ามปู ลายขอบชั้นในประดับเป็นลายกรุยเชิง ระหว่างดอกวงกลม มีลายหูช้างประกอบกันช่องไฟ

ภาพที่ 2.7 บานประตูพระมณฑปประดับมุก วัดพระศรีรัตนศาสดาราม
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (ถ่ายเมื่อ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2558)

ลายประดับมุกบานประตูพระอุโบสถวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม (วัดโพธิ์) สร้างรัชกาลที่ 1 กรุงรัตนโกสินทร์ ลวดลายจัดเป็นภาพในเรื่องรามเกียรติ์ ตอนพระรามแผลงศรเป็นตาข่ายล้อมวิรุณจำบังไว้ และตอนอื่นๆ13 ลายประดับมุกบานประตูพระอุโบสถวัดพระเชตุพนฯ เรื่องรามเกียรติ์ ตอนพระรามแผลงศรเป็นตาข่ายล้อมวิรุณจำบังไว้ (รูปที่ 6) ภาพตอนนี้งามนักงามหนา มีราชรถพระรามกับพระลักษมณ์ มีภาพสุครีพ องคต หนุมาน และภาพสิงอยู่ในไพรสัณฑ์ แสดงเส้นสายและลวดลายอาภรณ์ของยักษ์ลิงต่างๆ ที่ประดับด้วยเส้นมุกนั้น ประหนึ่งว่าเหมือนกับได้เขียนไว้ด้วยเส้นภู่กัน เป็นภาพที่วิจิตรงดงามถึงขั้นศิลปชั้นเยี่ยม

ภาพที่ 2.8 บานประตูพระอุโบสถประดับมุก วัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหาร
ที่มา : (หลวงวิศาลศิลปกรรม. 2497 : 29)

ลายประดับมุกบานประตูพระมณฑปพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี (ดังภาพที่ 2.9) เป็นลายที่ทำสมัยรัชกาลที่ 1 กรุงรัตนโกสินทร์ พระราชพงศาวดารรัชกาลที่ 1 กล่าวว่า พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก เมื่อตีพม่าแตกไปแล้ว เสด็จกลับพระนครกรุงเทพทรงพระราชดำริว่า เมื่อพม่าล้อมกรุงศรีอยุธยาอยู่นั้น จีนคลองสวนพลูอยุธยาพวกหนึ่ง คบคิดกันขึ้นปล้นเอาเครื่องเงินเครื่องทองที่ประดับเป็นพุทธบูชาอยู่ในมณฑปพระพุทธบาท แล้วเอาเพลิงเผามณฑปพระพุทธบาทนั้นไหม้หมดอีกด้วย ครั้งแผ่นดินสมเด็จพระเจ้ากรุงธนบุรี โปรดเกล้าฯ ให้ขึ้นไปทำหลังคามุงกระเบื้องครอบรอยพระพุทธบาทไว้พลาง ยังหาได้ทำอะไรต่อไปอีกไม่ จึงโปรดเกล้าฯ ให้พระยาราชสงครามเป็นแม่กองปรุงตัวไม้เครื่องบนยอดมณฑป แต่กระทำยังหาแล้วเสร็จไม่ จึงโปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระอนุชาธิราชกรมพระราชวังบวรสถานมงคล เสด็จขึ้นไปเป็นผู้กำกับการก่อสร้างพระมณฑปจนแล้วเสร็จบริบูรณ์ ส่วนลายบานประตูมณฑปทั้ง 4 ช่อง มีพระบัณฑูรสั่งช่างทำเป็นลายประดับมุกทั้งสี่ประตู ลายที่ประดับมุกนี้ แถวกลางแต่เชิงบานตอนล่างขึ้นไปเรียงเป็นเรื่องภาพทำนองจะลำดับชั้นฟ้า ก็ไม่สู้จะตรงนักภาพรูปต้นเป็นภาพท้าวเวสวัณยืนถือตะบอง ต่อขึ้นไปเป็นรูปนารายณ์ทรงสุบรรณ ต่อขึ้นไปอีกเป็นรูปท้าวอมรินทร์ทรงช้างเอราวัณ ขึ้นไปอีกเป็นรูปพระพรหมทรงหงส์ สุดบานข้างบนเป็นรูปวิมาน มีภู่จามรีห้อยย้อยอันงดงาม เห็นจะหมายถึงชั้นอักนิษฐ คือเป็นชั้นพรหมที่ 16 หรืออีกอย่างหนึ่งเรียกว่าชั้นพรหมโลก การวางภาพถ้าจะว่าเป็นทำนองเรียงลำดับชั้นฟ้า ก็ดูไม่สู้จะถูกนัก เพราะมีภาพนารายณ์ทรงครุฑเข้ามาปะปนอยู่ นารายณ์นั้นไม่มีเรื่องราวเข้ามาพัวพันกับเรื่องในคติพระพุทธศาสนาเลยลายประกอบ 2 ข้าง ผูกเป็นลายกนก 3 ตัว ก้านขด ไขว้เกี่ยวคล้องกัน มีภาพครุฑ นาค ราชสีห์ เหมราชออกจากซ่อกนกอันงาม ขอบรอบทั้ง 4 ด้านประดับเป็นลายประจำยามก้ามปู (หลวงวิศาลศิลปกรรม. 2497 : 37)



ภาพที่ 2.9 ลวดลายประดับมุกบานประตูมณฑปพระพุทธบาท จ. สระบุรี
ที่มา : (น. ณ ปากน้ำ. 2536 : ไม่ปรากฏเลขหน้า)

ลายประดับมุกบานประตูพระอุโบสถวัดราชบพิธ (ดังภาพที่ 2.10) ซึ่งสร้างในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ประดับเป็นลายเครื่องราชอิสริยาภรณ์ เฉพาะแต่ตราชั้นหนึ่ง รวม 5 ดวง ตั้งแต่ดวงล่างเรียงตามระยะขึ้นไป

1. ปถมาภรณ์มงกุฎไทย
2. ปถมาภรณ์ช้างเผือก
3. ปฐมจุลจอมเกล้า
4. จักรีบรมราชวงศ์
5. นพรัตน์ราชวราภรณ์

ซึ่งมีดวงดาราอยู่กลาง มีสายสะพายล้อมเป็นวงกลมรอบ ยังมีสร้อยทับอยู่บนสายสะพายอีกชั้นหนึ่ง ใต้โบร์มีดวงตราห้อยอยู่ทุกสาย ระหว่างของสายสะพายอีกชั้นหนึ่ง มีภาพเรียงคู่ๆ เป็นระยะๆ ขึ้นไปจนถึงข้างบนดังนี้ คู่ล่างเป็นภาพอินทรชิตท่าเหาะ คู่ต่อขึ้นไปเป็นภาพหนุมานท่าเหาะ ต่อขึ้นไปเป็นภาพกินนรต่อขึ้นไปเป็นภาพนางเทพอัปสร ต่อขึ้นไปเป็นภาพอินทรชิต ต่อขึ้นไปเป็นภาพพรหม 4 หน้า ระหว่างภาพและดวงตราประดับเป็นลายกนกเปลว ขอบรอบทั้ง 4 ด้านประดับเป็นกนกและประจำยามก้ามปู (หลวงวิศาลศิลปกรรม. 2497 : 43)

ภาพที่ 2.10 บานประตูพระอุโบสถประดับมุก วัดราชบพิธสถิตมหาสีมารามราชวรวิหาร
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (ถ่ายเมื่อ 28 สิงหาคม พ.ศ.2557)

3. ลวดลายงานประดับมุกบนภาชนะเครื่องใช้

เครื่องมุกที่ทำเป็นเครื่องภาชนะและวัตถุต่างๆ ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ได้เฟื่องฟูขึ้นเป็นอันมาก พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติได้รวบรวมเข้าไว้เป็นโบราณวัตถุเพื่อสาธารณะส่วนรวมของชาติงานประดับมุกบนภาชนะเครื่องใช้ก็นับว่าเป็นที่ 2 ที่ 3 รองลงมาจากลวดลายบานประตูหน้าต่างทั้งสิ้น (หลวงวิศาลศิลปกรรม. 2497 : 6)

ภาชนะเครื่องใช้ที่นิยมประดับตกแต่งด้วยลายประดับมุกนั้น อาจแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทพาน ซึ่งมีรูปทรงต่างๆ เช่น พานแปดเหลี่ยม พานกลม และพานกลีบบัว พานต่างๆ นี้มักใช้สำหรับใส่ของถวายพระ หรือใส่ของอื่นๆ พานต่างๆ พวกนี้ อาจแยกประเภทย่อยออกไปอีกได้ตามรูปทรง และประโยชน์ใช้สอยตามประเพณีวัฒนธรรมแบบไทย คือ

1.1 ตะลุ่ม มีลักษณะคล้ายพานเชิง แต่ขอบปากคุ่มเข้า ซึ่งขอบปากนี้มีทั้งกลม สิบเหลี่ยม หรือสิบสองเหลี่ยม ตะลุ่มนี้นิยมทำเป็นเถา ซึ่งจะมีเถาละกี่ใบไม่กำหนด ในเถาหนึ่งนั้นประกอบด้วยตะลุ่มใบใหญ่สุด เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 40 เซนติเมตร แล้วมีขนาดเล็กไล่ลงไปจนใบเล็กสุด มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 7 เซนติเมตร ตะลุ่มนี้นิยมใช้ใส่ของถวายพระ เช่นใส่สำรับอาหาร ผ้าไตร ดอกไม้ ธูป เทียน ฯลฯ ถ้าเป็นตะลุ่มใบเล็ก อาจใช้ใส่หมากพลู

1.2 พานแว่นฟ้า เป็นพานซ้อนกัน 2 ชั้น ประกอบด้วยพานรอง เป็นพานสี่เหลี่ยมย่อมุมขนาดใหญ่ ใช้รองรับพานทรงสูงสี่เหลี่ยมย่อมุมเช่นกัน พานแว่นฟ้านี้มักมีประจำอยู่ตามวัด ใช้สำหรับใส่ผ้าไตรถวายพระในงานบวชนาค หรืองานถอดกฐิน โดยทั่วไปเป็นพาน 2 ชั้นประดับกระจก นำมาใช้ประดับมุกก็มีบ้าง

1.3 มีลักษณะคล้านพานเชิง มีฝา เป็นกรวยแหลมครอบ ใช้บรรจุสำรับอาหารถวายพระ

2. ประเภทกล่อง มีหลายแบบและชื่อที่ใช้เรียกก็แตกต่างกันออกไป ตามประโยชน์ใช้สอย เช่น ลุ้ง เจียด หีบ และกล่อง (หน้า18)

2.1 ลุ้ง หรือกล่องกลมมีฝาปิด มีทั้งทรงสูงและทรงเตี้ย ใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหารแห้ง เรียกว่า ลุ้งอาหาร บางทีใช้เป็นกล่องเก็บผ้าที่อบร่ำแล้ว มีลุ้งอยู่ประเภทหนึ่งลักษณะคล้ายพานเชิงมีฝาเป็นกรวยแหลมครอบ ใช้เป็นกล่องใส่หมาก

2.2 เจียด มีลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีฝาปิดมีฐานสูง แต่เดิมเจียดนี้พระมหากษัตริย์จะพระราชทานแก่ขุนนาง หรือพระราชาคณะ แต่ต่อมาจะใช้เป็นกล่องสำหรับบรรจุผ้าที่อบร่ำแล้ว หรือเสื้อผ้าเครื่องแบบของขุนนาง สำหรับเปลี่ยนในวังก่อนที่จะเข้าเฝ้าพระมหากษัตริย์

2.3 หีบยา เป็นกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีฝาปิด ภายในยังมีกล่องเล็กใช้สำหรับเก็บแยกยาที่ต่างชนิด มิให้ปะปนกัน หีบยานี้จะมีอยู่ประจำตามบ้าน หรือเป็นหีบยาของแพทย์แผนโบราณของไทย

2.4 หีบบุหรี่ เป็นกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็ก ใช้ใส่บุหรี่ ยาเส้น หรือยาฉุน มักจะมีขนาดเล็กกว่าหีบยา

2.5 หีบหมากเป็นกล่องสำหรับใส่เครื่องกินหมากอาจจะมีลักษณะคล้ายกับหีบยาแต่บางครั้งก็เป็นกล่องกลม ทางภาคเหนือจะเรียกว่า แอบหมาก

3. เครื่องใช้สำหรับพระสงฆ์นั้น ส่วนใหญ่จะตกแต่งด้วยลายประดับมุก เช่น ฝาบาตร เชิงบาตร และพัดยศและพัดรองที่ทำด้ามประดับมุก

3.1 ฝาบาตร นอกจะทำลายประดับมุกเป็นลวดลายไทยแล้วพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานฝาบาตรประดับมุก มีตราประจำรัชกาลแก่พระราชาคณะในคราวพระราชพิธีราชาภิเษก เมื่อ จ.ศ. 1235 (พ.ศ. 2416)

3.2 เชิงบาตร ใช้เป็นฐานวางบาตร

4. ประเภทถาดคือ กระบะ ถาด และกี่

ในชีวิตประจำวันของไทยนั้น ถาดสำหรับใส่ของจะมีประเภทและรูปร่างต่างๆ ชื่อเรียกก็จะต่างกันออกไปด้วยตามประโยชน์ใช้สอย แต่เนื่องจากถาดของไทยนั้นมักจะทำขอบสูงขึ้นมา จึงมักจะเรียกว่ากระบะ ซึ่งมีทั้งกระบะกลม กระบะแปดเหลี่ยม กระบะสี่เหลี่ยม กระบะสี่เหลี่ยมลบมุมกระบะสี่เหลี่ยมย่อมุม กระบะต่าง ๆ เหล่านี้ถ้าใช้ใส่เครื่องบูชาเป็นพุทธบูชา จึงเรียกว่ากระบะบูชา ถ้าใช้ใส่เครื่องสำหรับกินหมากก็เรียกว่า กระบะหมาก แต่บางครั้งกระบะรูปทรงต่าง ๆ นี้มีฐาน หรือขาและใช้ใส่เครื่องบูชาก็ยังคงเรียกว่า กระบะบูชา แต่ถ้ากระบะที่มีฐานหรือขานี้จะใช้เป็นกี่รองชุดชา

ถาดกลมมีขอบสูงเพียงเล็กน้อยใช้รองขันโอเป็นขันขนาดใหญ่ ใช้สำหรับใส่เครื่องบูชาติดกัณฑ์เทศน์ถวายพระในเทศกาลเทศน์มหาชาติ แต่ถ้าเป็นขันมีเชิง มีขนาดเล็กกว่าขันโอ เรียกว่าขันเหม ใช้สำหรับปักแว่นเวียนเทียน (วิสันธนี โพธิสุนทร. 2524 : 18)

ภาพที่ 2.11 ตะลุ่มประดับมุกขนาดต่างๆ
ที่มา : (Julathusana Byachrananda. 2001 : 82)

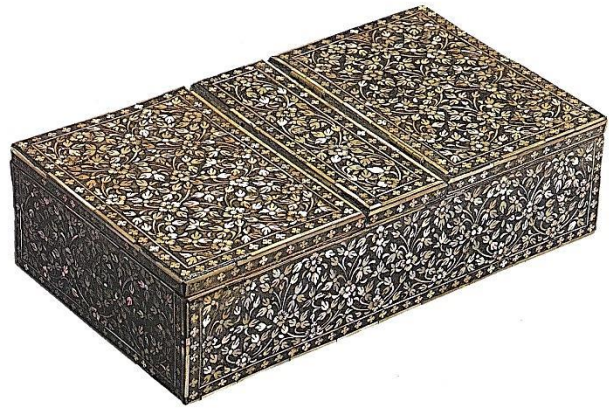
ภาพที่ 2.12 พานแว่นฟ้าประดับมุก
ที่มา : (Julathusana Byachrananda. 2001 : 122)

ภาพที่ 2.13 เตียบประดับมุก
ที่มา : (Julathusana Byachrananda. 2001 : 110)

ภาพที่ 2.14 ลุ้งประดับมุก
ที่มา : (Julathusana Byachrananda. 2001 : 130)

ภาพที่ 2.15 เจียดประดับมุก
ที่มา : (Julathusana Byachrananda. 2001 : 110)

ภาพที่ 2.16 หีบยาประดับมุก
ที่มา : (Julathusana Byachrananda. 2001 : 141)



ภาพที่ 2.17 หีบบุหรีประดับมุก
ที่มา : (Julathusana Byachrananda. 2001 : 140)

ภาพที่ 2.18 หีบหมากประดับมุก
ที่มา : (วิสันธนี โพธิสุนทร. 2524 : 81)

ภาพที่ 2.19 กระบะกลมประดับมุก
ที่มา : (Julathusana Byachrananda. 2001 : 95)

ภาพที่ 2.20 กี๋ประดับมุก
ที่มา : (Julathusana Byachrananda. 2001 : 98)

2.1.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุก

1. ขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุกสมัยโบราณบัดนี้จะกล่าวถึงวิชาของช่างประดับมุกตามตำราโบราณ ดังจะบรรยายวิธีการกระทำดังต่อไปนี้

1. เริ่มต้น จะต้องจัดเตรียมวัตถุหรือภาชนะที่จะประดับมุกตามความต้องการนั้น

2. ให้ช่างเขียนๆลวดลาย หรือภาพสำหรับเป็นแบบขึ้นให้เหมาะสมกับภาชนะหรือวัตถุที่จะกระทำหมายความว่า ในการที่จะเขียนลายสำหรับใช้ประดับมุกนี้ ต้องวัดกะเนื้อที่ที่จะบรรจุลวดลายลงในที่นั้นๆ ได้จังหวะและช่องไฟอันถูกต้องเหมาะสมกับที่นั้นๆ ทั้งต้องรอบรู้วิธีของการกระทำด้วย

3. เมื่อช่างเขียนได้เขียนลายเสร็จแล้ว ให้กระดาษแก้วอย่างดีลอกลายที่เขียนนั้นให้ได้ผลเรียบร้อยเหมือนต้นฉบับเดิมจริงๆ

4. ให้เตรียมจัดหอยมุกมาเลื่อยตัดออกไปเป็นชิ้นๆ ขนาดประมาณ 2.5 ซม. หรือยาวกว่าก็ได้ แล้วแต่ความโค้งของมุกจะโค้งน้อยหรือมาก การฝนนี้ใช้ฝนด้วยหินหมุน (หินไฟ) หรือจะใช้ฝนด้วยหินก้อนแบนๆ ก็ใช้ได้ เมื่อฝนเป็นแผ่นพอดีแล้ว ให้เอาติดกับแผ่นไม้บางๆ ประมาณอีก 1 เท่าของแผ่นมุก เห็นควรใช้ไม้โมกมัน ไสกบให้เกลี้ยงแล้วใช้ติดด้วยกาวกับแผ่นมุก การที่ติดกับแผ่นไม้นี้เพื่อช่วยมิให้ตัวลายมุกนั้นหักในขณะเลื่อย

5. ต้องลอกลายจากต้นแบบหรือกระดาษแก้วที่ลอกไว้ประดับลาย ใช้กระดาษลอกอย่าบางอีกอย่างหนึ่งชนิดเนื้ออ่อนๆ การลอกนี้ต้องประณีตบรรจงให้ได้เหมือนต้นฉบับ แล้วทาบลงบนแผ่นมุก กอปปี้ถูลงไปให้ติดกับแผ่นมุกนั้น หรือจะใช้พิมพ์ลงไปโดยวิธีหนึ่งวิธีใดก็ได้ แต่ต้องให้เส้นสายเหมือนลายต้นฉบับนั้นๆ

6. การเลื่อยตัวลายมุกนี้ ใช้เลื่อยอย่างเล็กหมายเลข 1 หรือหมายเลขศูนย์ก็ได้ ใช้คันเลื่อยเหล็กโค้งอย่างที่ใช้กันอยู่ทั่วไปนี้ เมื่อเลื่อยออกเป็นตัวลายแล้วใช้ตะไบแต่งริมทั้งสองข้างให้เรียบร้อย ให้ตัวลายเหมือนต้นฉบับในกระดาษแก้วทั้งสิ้น

7. มุกที่เลื่อยเป็นตัวลายหรือภาพเรียบร้อยแล้วทุก ๆ ชิ้น ต้องรีบประดับลงบนแผ่นกระดาษแก้วที่ได้ลอกลายจากต้นฉบับเดิมไว้นั้นทันที โดยใช้ติดด้วยกาว ถ้าทิ้งช้าไว้อาจลืมที่ที่จะประดับก็ได้

8. การทำรัก วัตถุหรือภาชนะที่จะประดับมุกนั้น ต้องลงรักรองพื้นให้ทั่วครั้งหนึ่งทิ้งไว้ให้แห้ง

9. เมื่อได้เลื่อยตัวลายมุกประดับติดบนแผ่นกระดาษแก้วเต็มส่วนของหน้ากระดาษพร้อมเรียบร้อยแล้ว ให้ลงรักบนวัตถุหรือภาชนะที่จะกระทำนั้นอีกครั้งหนึ่งใช้รักอย่างดีชนิดแห้งเร็วทาทับลงไปให้เสมอทั่วกัน ทิ้งไว้พอให้รักนั้นหมาดตัวและค่นเหนียวพอดี เอาแผ่นกระดาษแก้วที่ได้ประดับมุกนั้นมาทาบลงไป จงระวังให้แผ่นตัวลายที่ติดอยู่บนกระดาษแก้วนั้นลงไปแนบติดกับพื้นรักนั้นๆ ทั่วกัน แล้วใช้กระดาษหนาๆ และเรียบๆ ทาบหลัง ค่อยๆ กดลงไปเพื่อให้ตัวมุกติดกับพื้นรักนั้นแน่นและเรียบร้อย แล้วทิ้งไว้จนรักนั้นแห้ง ให้ลอกกระดาษแก้วที่ติดอยู่กับลายมุก โดยใช้น้ำชุบให้เปียกก็ลอกออกได้

10. การลงรักถมในระหว่างพื้นลายมุกนั้น ใช้รักสมุกคือรักผสมกับถ่านใบตอบหรือถ่านต้นหญ้าคา หรือเขม่าดำก็ใช้ได้ ถ่านทั้งสองอย่างนั้น ก่อนจะใช้ต้องกรองให้ละเอียดเสียก่อน เมื่อได้กรองแล้ว ใช้ผสมกับรัก ผสมบนแผ่นกระดานใช้ไม้กลมหรือสากบดให้รับกับสมุกนั้นเข้ากันจนเหนียว และจนเนื้อรักนั้นแน่นเห็นว่าพอดีแล้วเอาเกลี่ยลงบนลายมุกที่ได้ประดับติดไว้ให้เต็มช่องพื้นนั้น ๆ โดยใช้เนียนไม้กวดให้เรียบเสมอลงไปทั่วกันและทิ้งไว้ให้รักนั้นแห้ง

11. เมื่อรักสมุกที่ลงไว้แห้งทั่วกันแล้ว ใช้หินกากเพชรหรือหินที่คมๆ ค่อยๆ ขัดกับน้ำลงไปพอเห็นลายมุกเหลืองๆ ยังมิให้ถึงเส้นลายมุกทีเดียว เมื่อขัดลงไปแล้ว พื้นรักที่เกลี่ยไว้ยังเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เต็มเสมอทั่วกัน ให้เกลี่ยรักเพิ่มลงไปจนเสมอเรียบร้อย แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง เมื่อแห้งสนิทแล้ว ให้ค่อยๆ ขัดลงไปจนถึงลายเส้นมุกพอดี เมื่อขัดได้เสมอเรียบร้อยแล้ว ให้ขัดด้วยหินลับมีดโกนหรือถ่านไม้จนเรียบร้อย นับว่าเป็นการเสร็จสิ้น และต้องทิ้งไว้จนรักแห้งสนิท แล้วจึงใช้ขัดมันด้วยใบตองแห้งฉีกฝอยๆ ผสมน้ำมันมะพร้าวเล็กน้อย ขัดถูพอร้อนๆ ก็ขึ้นมัน เป็นการเสร็จตามวิธีประดับมุกเพียงเท่านี้ (หลวงวิศาลศิลปกรรม. 2497 : 7-9)

2. ขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุกสมัยปัจจุบัน

สำหรับการทำลายประดับมุกของช่างมุกปัจจุบันจะแตกต่างจากวิธีการคำเครื่องมุกสมัยโบราณที่กล่าวถึงข้างต้น เนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจปัจจุบันไม่เอื้ออำนวยให้ช่างมุกสามารถประดิษฐ์เครื่องมุกได้ตามวิธีแบบโบราณซึ่งต้องใช้เวลานานและวัสดุหายาก ช่างมุกปัจจุบันจึงพยายามดัดแปลงวิธีการทำโดยให้สิ้นเปลืองเวลาน้อยลงและวัสดุที่นำมาทำเครื่องมุกก็เปลี่ยนเป็นวัสดุที่หาง่ายในท้องตลาด แต่ก็อาจจะยังคงมีช่างมุกบางคน หรือบางกลุ่มที่รักษาวิธีการทำเครื่องมุกตามแบบโบราณไว้

จากการซักถามและสังเกตวิธีการทำเครื่องมุกที่บ้านอาจารย์บุญช่วย ภู่สอน อาจารย์โรงเรียนยุวพุทธวิทยาเลขที่ ต.36 ทางแยกไปจังหวัดอ่างทอง ตำบลท่าวาสุกรี อำเภอเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สามารถสรุปวิธีการทำเครื่องมุกปัจจุบันได้ดังนี้

1. หอยมุกที่ใช้ประดับมุกนี้ จะใช้เปลือกหอยมุกไฟ ซึ่งมีลักษณะตัวกลมๆ คล้ายหอยโข่ง เหตุที่ต้องใช้หอยมุกไฟเพื่อว่าเวลาขัดแล้วจะได้ขึ้นเงาแวววาวเห็นสีสันสวยงามแต่เดิมทะเลในอ่าวไทยพอจะหาได้ แต่ในปัจจุบันนี้หายาก ดังนั้นหอยมุกที่ใช้อยู่จึงเป็นหอยมุกที่จากทะเลอันดามันและมหาสมุทรอินเดีย เมื่อได้หอยมุกมาแล้ว ก็นำมาปอกเปลือกให้ส่วนที่เป็นหอนปูนติดอยู่กับตัวหอยออกให้หมด โดยใช้วิธีฝนขัดเปลือกหอยกับเครื่องเจียระไน จากนั้นตัดเปลือกหอยเพื่อเอาแกนในออก แล้วตัดเปลือกหอยออกเป็นชิ้น แต่งเกลาเปลือกหอยให้หินปูนออกให้หมด

2. ในกรณีที่ทำเครื่องมุกเป็นลายประดิษฐ์ ช่างจะฉลุหอยมุกเป็นลายไปเลยด้วยความชำนาญ แล้วจึงนำชิ้นหอยมุกที่ฉลุเป็นลายแล้วนั้นไปประดับติดบนตัวภาชนะ พร้อมทั้งประดิษฐ์เป็นลวดลายตามที่ช่างต้องการ

ถ้าเป็นเครื่องมุกที่ต้องการทำเป็นลายฉลุจะต้องเขียนลวดลายบนกระดาษเสียก่อนจากนั้นจึงลอกลายลงไปบนชิ้นมุกฉลุไปตามลวดลายที่วาดไว้ เมื่อได้ชิ้นมุกที่ฉลุแล้วจะเอาไปติดไว้บนลายบนกระดาษเผื่อกันลืมที่วางลายหรือกันชิ้นมุกหายก่อนที่จะนำไปติดบนภาชนะ

ลายประดิษฐ์ คือ ลายที่ช่างมุกคิดประดิษฐ์ขึ้นเองใหม่

ลายฉลุ คือ ลายไทยที่มีมาแต่เดิม

3. นำชิ้นมุกที่ฉลุแล้วติดลงไปบนภาชนะ โดยใช้กาวลาเท็กซ์ (Latex) ถ้าเป็นลายประดิษฐ์ก็จะติดชิ้นมุกไปตามลวดลายที่ได้คิดประดิษฐ์ไว้

สำหรับลายฉลุจะยกลายทั้งแผ่นติดลงไปบนภาชนะ โดยคว่ำหน้าลงแล้วจึงใช้ผ้าชุบน้ำหมาดๆ เช็ดถูบนลายให้กระดาษที่ติดอยู่หลุดออกให้หมด

4. นำสีโป๊วรถยนต์ (Filler) ผสมกับสีฝุ่นสีดำและใส่น้ำยาที่ทำให้แห้งเร็วผสมกันให้เหนียวเข้ากันดีแล้วจึงเอาไปเกลี่ยบนลายมุกที่ประดับติดไว้แล้วให้เต็มช่องพื้นโดยใช้นิ้วมือกวาดให้เรียบเสมอกันทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ 5 นาที

5. นำชิ้นภาชนะประดับมุกที่ลงสีโป๊วแล้วไปขัดให้ผิวหน้าเรียบเสมอกัน จนเห็นลวดลายประดับมุกด้วยเครื่องเจียระไน แต่ถ้าเป็นภาชนะใหญ่ ต้องใช้ขัดด้วยเครื่องเจียระไนมือ

6. เมื่อขัดเสร็จทั้งชิ้นแล้ว ทาด้วยน้ำมันเงา แล้วนำไปประกอบให้เป็นชิ้นภาชนะตามต้องการ (วิสันธนี โพธิสุนทร. 2524 : 17-18)

2.1.4 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประดับมุก

สมัยปัจจุบัน

ในการสร้างงานประดับมุกมีวัสดุอุปกรณ์หลายอย่างที่มีคุณสมบัติ วิธีการใช้งานที่มีความแตกต่างในการนามาใช้สร้างงาน วัสดุประเภทเดียวกันอาจจะมีคุณสมบัติแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น เปลือกหอยประเภทต่างๆ อุปกรณ์ชนิดเดียวกันแต่ใช้งานต่างกัน และการใช้งานหลายประเภทสามารถเลือกใช้งานตามความเหมาะสมของงานแต่ละประเภท ในบทนี้จะนาเสนอวัสดุอุปกรณ์ที่มีหลายประเภทเลือกตามความเหมาะสมที่ใช้ในงานแต่ละขั้นตอนโดยรวบรวมข้อมูลจากช่างผู้ปฏิบัติงานและผู้มีประสบการณ์ด้านงานประดับมุกหลายคนเพื่อรวบรวมจัดทาเป็นองค์ความรู้ในเรื่องวัสดุ อุปกรณ์ในการสร้างงานประดับมุก

วัสดุที่ใช้ในงานประดับมุก

1. หุ่น ที่ใช้ในงานประดับมุกมีหลายชนิดโดยมากมักทาด้วย หวาย ไม้ ไม้ไผ่และอาจโลหะหรือวัสดุอื่น ดังตัวอย่างหุ่นที่ใช้ในงานประดับมุก ได้แก่ บานประตู พานแว่นฟ้า หีบ กล่อง เป็นต้น

1.1 หวาย นิยมนามาขดขึ้นหุ่นเป็นทรงต่างๆ เป็นวัสดุที่นิยมนาใช้ในงานประดับมุกมากเนื่องเป็นหวายมีน้าหนักเบา เนื้อวัสดุมีความพรุนที่สามารถให้ยางรักยึดเกาะกับพื้นผิวชิ้นงานได้ดี โดยนิยมทาเป็นหุ่นชิ้นงานประเภท ตะลุ่ม เตียบ พานแว่นฟ้า ฯลฯ ชิ้นงานเหล่านี้มักมีลักษณะเป็นเหลี่ยมเป็นส่วนใหญ่ แต่หวายเองก็สามารถสร้างหุ่นลักษระกลมได้โดยไม่ยากนัก

ภาพที่ 2.21 หุ่นที่ใช้ทำงานประดับมุก วัสดุจากหวาย
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 8)

1.2 ไม้ นิยมนามาใช้เป็นหุ่นในการประดับมุก ไม่ว่าจะเป็นการขึ้นหุ่นเป็นแบบแผ่นเรียบ เช่นบานประตู หน้าต่าง กล่อง หรือการกลึงเพื่อให้ได้หุ่นตามแบบที่ต้องการ เช่น แจกัน หม้อน้ามนต์

ภาพที่ 2.22 หุ่นที่ใช้ทำงานประดับมุก วัสดุจากหวาย
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 9)

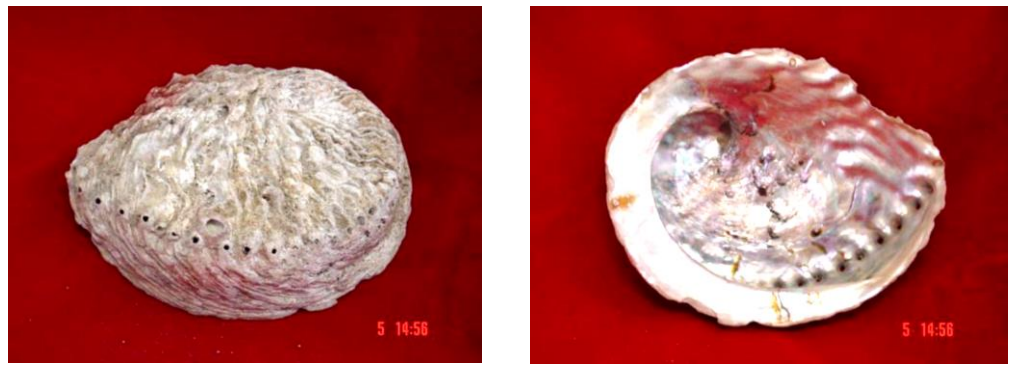
1.3 ไม้ไผ่ มีการนาลาไม้ไผ่มาผ่าแล้วทาเป็นลักษณะแผ่นยาวๆ ที่เรียกว่าตอกหรือเส้น กลมก็มีแล้วนามาขดหรือสาน เพื่อขึ้นหุ่นชิ้นงานเช่นเดียวกับการขึ้นหุ่นที่ทาด้วยหวายแล้วนาหุ่นมาใช้ในงาประดับมุกได้เช่นกัน (ดังภาพที่ 2.23)

1.4 โลหะ มีการนามาใช้ในงานประดับมุกได้แก่ ฝาบาตร ตลับ ฯ เนื่องจากโลหะจะมีความหนาแน่นมาก ผิวเรียบเป็นมันเมื่อนามาใช้ในงานประดับมุกเนื้อยางรักไม่สามารถยึดเกาะได้งาย จาเป็นต้องทาพื้นผิวมีขรุขระ โดยการใช้เครื่องมือขีดทารอย เพื่อให้เกิดพื้นสาหรับยึดเกาะของเนื้อรักหรือวัสดุสาหรับถมพื้นประเภทอื่น (ดังภาพที่ 2.23)

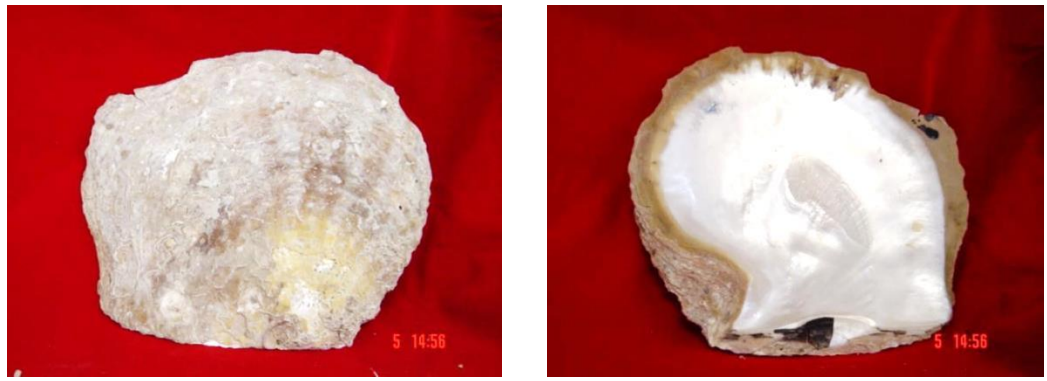
ภาพที่ 2.23 หุ่นที่ใช้ทำงานประดับมุก วัสดุไม้ไผ่ และโลหะ
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 9)

2. เปลือกหอย เปลือกหอยที่ใช้ในการประดับมุกจะใช้ เฉพาะเปลือกหอยที่เมื่อขัดเอาหินปูนผิวนอกออกแล้วจะพบว่าผิวภายในมีความแวววาว (มีไฟ) หอยแต่ละชนิดมีคุณสมบัติ และลักษณะที่แตกต่างกันออกไป หอยที่นิยมนามาใช้ในงานประดับมุกได้แก่ หอยอูดหรือหอยโข่ง (ดังภาพที่ 2.24) หอยเป๋าฮื้อหรือหอยร้อยรู (ดังภาพที่ 2.25) หอยจาน (ดังภาพที่ 2.26) หอยกาบน้าจืด (ดังภาพที่ 2.27) หอยนมสาว (ดังภาพที่ 2.28) หอยแมงพู่ ฯลฯ

ภาพที่ 2.24 หอยอูดหรือหอยโข่ง
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 14)



ภาพที่ 2.25 หอยเป๋าฮื้อหรือหอยร้อยรู
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 15)



ภาพที่ 2.26 หอยจาน
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 15)

ภาพที่ 2.27 หอยกาบน้ำจืด
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 16)

ภาพที่ 2.28 หอยนมสาว
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 16)

3. สมุกที่ใช้ในงานประดับมุก จะใช้สมุกกะลาเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากสมุกกะละจะมีความแข็งแต่ในช่างบางท่านในกระบวนการสุดท้ายในการเก็บรายละเอียดของงานประดับมุกจะใช้สมุกใบตองเป็นลาดับสุดท้ายเพื่อเก็บรายละเอียดไม่ว่าจะเป็นร้อยตามดหรือรอยจากการแรลายเป็นต้น

3.1 สมุกกะลา ใช้ในการถมงานประดับมุกเพราะสมุกกะลาจะมีความแข็งแกร่ง ทนกว่าสมุกประเภทอื่น และมีสีดา (ดังภาพที่ 2.29)

3.2 สมุกใบตอง ใช้ในการถมรักสมุกในครั้งสุดท้ายสุดเพื่ออุดรอยตามดเพราะเป็นสมุกที่มีความละเอียดมากกว่าสมุกประเภทอื่นๆ

4. ยางรัก เป็นน้ายางที่ได้จากต้นไม้ยืนต้นขนาดกลางขึ้นอยู่เป็นหมู่ๆ ประปรายทั่วไปตามป่าเบญจพรรณ ที่ค่อนข้างแห้งแล้ง ทางภาคเหนือ ภาคอีสาน และภาคใต้ตอนบนยางรัก เป็นวัสดุธรรมชาติ มีลักษณะเป็นยางเหนียว ใช้ทา หรือเคลือบผิวสิ่งต่างๆ และประสานวัสดุอื่นดังสมุกสาหรับเสริมสร้างความมั่นคง ทนทานแก่พื้น โครงสร้างผิว ของงานศิลปะได้เป็นอย่างดีเมื่อยางรักแห้งสนิทแล้ว ผิวจะเป็นมัน (ดังภาพที่ 2.30)

5. วัสดุใช้แทนยางรัก เนื่องจากปัจจุบันยางรักหาได้ยาก มีราคาสูง กระบวนการทางานยุ่งยากใช้เวลาในการปฏิบัติงานนาน และยังมีการแพ้รักในผู้ปฏิบัติงานด้วย จึงได้มีการนาวัสดุอื่นมาใช้ทดแทนยางรักเพื่อให้งานประดับมุกปกิบัตงานได้รวดเร็ว ผลิตได้จานวนมากทันต่อความต้องการของผู้บริโภค ดังนั้นในเอกสารนี้จึงขอยกตัวอย่างวัดดุที่ใช้แทนอย่างรักมา 2 ชนิดดังตัวอย่าง

5.1 สีโป๊ว เป็นสีโป๊วรถยนต์ยี่ห้อต่างๆตามความสะดวกของช่างนำมาผสมสีดาแลผสมตัวเร่งและทำการโปวัลงบนชิ้นงานประดับมุกที่ประดับลวดลายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการโป๊วให้เต็มลวดลายทิ้งให้แห้งก็สามารถขัดแต่งชิ้นงานได้เลย ช่างในงานประดับมุกเพื่อการจำหน่วยในปัจจุบันจึงนิยมใช้เพราะสามารถได้ชิ้นงานเร็ว ทำเวลาได้ตามกำหนด ทำให้ต้นทุนในการผลิตต่าลงได้ (ดังภาพที่ 2.31)

5.2 อีพ๊อกซี่ชนิด A ,B นิยมใช้งานในการถมลายประดับมุกเช่นกันโดยนาส่วนผสมอีพอกซี่ เอ ผสมกับสีดาให้เข้ากันดี แล้วจาอีพอกซีชนิด บี ในอัตราส่วนที่เท่ากันมาผสมกันให้ดีแล้วจึงทำการโป๊วลงบนชิ้นงานที่ทำการประดับลวดลายมุกเรียบร้อยแล้ว โดยถมให้เต็ม แล้วทำการขัดออกหรือถ้าหากยังไม่เต็มก็ทำซ้ำเช่นเดียวกันกับรอบแรกจนลวดลายเต็ม แต่เมือถมอีพอกซีเต็มแล้วต้องคอยเวลาให้อีพอกซี่เซ็ต ตัวแข็งตามระยะเวลาหรือจะทิ้งไว้ประมาณ 1 วันแล้วจึงทำการขัด (ดังภาพที่ 2.32)

ภาพที่ 2.29 สมุกกะลา
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 49)

ภาพที่ 2.30 ยางรัก
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 50)

ภาพที่ 2.31 สีโป๊ว
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 53)

ภาพที่ 2.32 อีพ๊อกซี่ชนิด A, B
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 53)

อุปกรณ์ที่ใช้ในงานประดับมุกสมัยปัจจุบัน

1. เครื่องมือออกแบบเขียนแบบ ใช้ในการออกแบบเขียนแบบในการสร้างชิ้นงาน และออกแบบลวดลายในงานประดับมุก เช่น ดินสอ ยางลบ เครื่องมือในการวัดต่างๆ

ภาพที่ 2.33 เครื่องมือออกแบบเขียนแบบ
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 53)

2. หินเจียรหรือหินขัด ใช้ในการขัดหินปูนนิยมใช้หินสีเขียว เบอร์ 80 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว หรือ 8 นิ้ว ดังภาพ (ดังภาพที่ 2.34)

3. หินลูกจันทน์ ใช้หินสีเขียว เบอร์ 100 ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้วติดกัมอเตอร์ และใช้หินล้างขัดลดขนาด และลบเหลี่ยม ใช้เพื่อขัดหินปูน และน้าลายหอยออกในส่วนโค้งด้านในของหอย ดังภาพ (ดังภาพที่ 2.35)

ภาพที่ 2.34 หินเจียรหรือหินขัด
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 18)

ภาพที่ 2.35 หินลูกจันทน์
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 18)

4. หินล้าง เป็นหินที่มีความแข็ง (ภาพที่ 4ก) ใช้สาหรับล้างหน้าหินให้เรียบเสมอเพื่อการใช้งานทั่วไปแต่ในงานช่างมุกใช้ล้างคมหินที่หน้าตรงให้เป็นหน้าโค้งตามความโค้งของเปลือกหอย เพื่อทาหินลูกจันทน์ สาหรับขัดน้าลายหอยในส่วนโค้งด้านใน (ดังภาพที่ 2.36)

ภาพที่ 2.36 หินล้าง
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 19)

5. ใบตัด มีหลายใช้ในการตัดแบ่งชิ้นหอยหรือใช้ในการสร้างลวดลายบางประเภทเพื่อใช้ในงานประดับมุกได้โดยจะกล่าวถึงใบตัดหลายประเภทที่ช่างเคยได้มีการทดลองใช้จาประสบการณ์ทางานว่างใบตัดประเภทใดมีคุณสมบัติ และควรใช้ในขั้นตอนใด และใบตัดทั้ง 3 ชนิดแรก ใช้ตัดแบ่งหอยออกเป็นชิ้นๆ และสามารถซอยหอยเป็นเส้น และบากลายได้ (ดังภาพที่ 2.37)

ภาพที่ 2.37 ใบตัด
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 19)

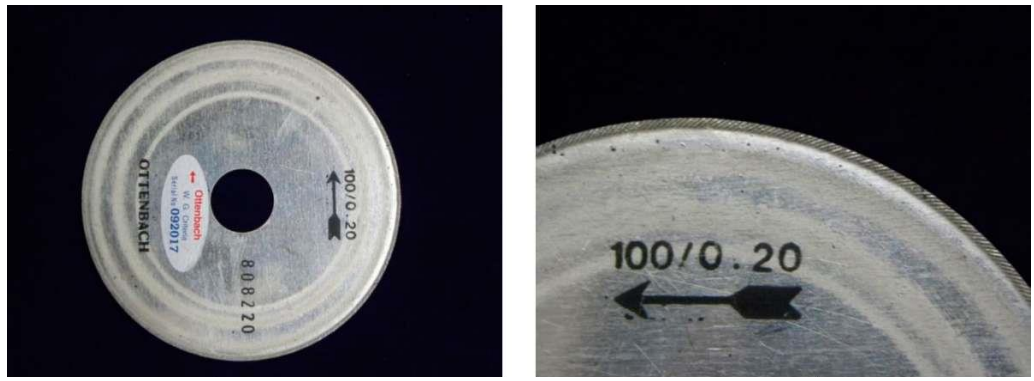
5.1 ใบตัดพลอย (สีเทา) ปกติใช้ในการตัดเนื้อพลอยในการเจียรในพลอยสาหรับงานช่างมุกใช้ในการตัดแบ่งชิ้นหอย(ภาพที่ 5.1ก) (ภาพที่ 5.1ข) ใบตัดชนิดนี้จะทนทาน และปลอดภัยในการปฏิบัติงานกว่าใบตัดชนิดอื่นๆ เพราะมีความยืดหยุ่น ใช้ได้นานโดยไม่บิดฉีกขาดง่าย เมื่อใบตัดหมดความคม ให้ใช้สังกะสีตัดขนาดกว้าง 1 นิ้ว ยาว 4 นิ้ว จับสังกะสีให้แน่นนาไปจี้ที่ใบขณะที่มอเตอร์กาลังทางานอยู่ ให้ใบตัดเลื่อยเข้าหาเนื้อสังกะสีกินลึกประมาณ 0.5 ซม. ทาอย่างนี้ไปเลื่อยจนประมาณ 10 ครั้ง ใบจะมีความคมใกล้เคียงของใหม่ แต่ใบตัดจะบางลง เมื่อใบตัดบางลง สามารถนาไปใช้ในการตัดเส้น บากลายในการสร้างลวดลายด้วยเครื่องมือ เส้นจะเล็ก ช่างจะหวง ไม่ค่อยให้ใครใช้เพราะกลัวจะทาใบตัดเสีย (ดังภาพที่ 2.38)

ภาพที่ 2.38 ใบตัดพลอยสีเทา
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 20)

5.2 ใบตัดทองแดง ความหยืดหยุ่นมีน้อย มักขาด และหมดคมง่ายมักเกิดปัญหาในการบิดและอาจดึงเปลือกหอย หรือมือของผู้ปฏิบัติงานให้เกิดการบาดเจ็บจากการปฏิบัติงานหากเกิดกรณีการดึงชิ้นงานเข้าไปก็ให้ปล่อยชิ้นหอยทิ้งเลยจะได้ไม่เกิดอุบัติเหตุ (ดังภาพที่ 2.39)

ภาพที่ 2.39 ใบตัดพลอยสีทองแดง
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 20)

5.3 ใบตัดสแตนเลสความหยืดหยุ่นมีน้อย มักขาดและหมดคมง่ายมักเกิดปัญหาในการบิดและอาจดึงเปลือกหอย หรือมือของผู้ปฏิบัติงานให้เกิดการบาดเจ็บจากการปฏิบัติงานหากเกิดกรณีการดึงชิ้นงานเข้าไปก็ให้ปล่อยชิ้นหอยทิ้งเลยจะได้ไม่เกิดอุบัติเหตุ (ดังภาพที่ 2.40)



ภาพที่ 2.40 ใบตัดสแตนเลส
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 21)

5.4 ใบตัดกระเบื้อง ใช้ประกอบกับมอเตอร์ใช้ตัดแบ่งหอยโข่งที่ยังไม่ได้ขัดหินปูนออกเป็นหอยใหญ่ ความหนามาก แบ่งหอยโข่งออกเป็น 3 ชิ้นใหญ่ การใช้ใบตัดชนิดนี้จะทาให้เสียพื้นที่ของชิ้นงานเพราะใบตัดหนา และก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานจากการลองใช้แล้วเห็นว่าไม่เหมาะสมที่จะนามาใช้ในการปฏิบัติงาน (ดังภาพที่ 2.41)

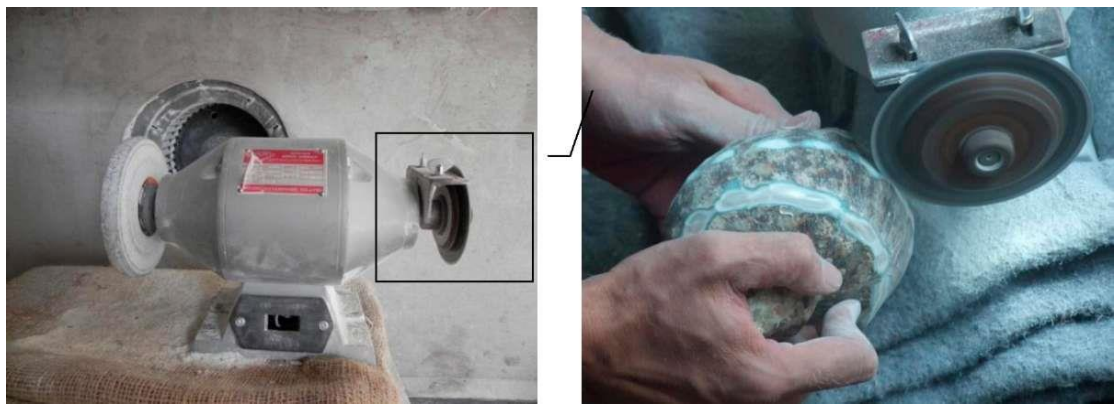
ภาพที่ 2.41 ใบตัดกระเบื้อง
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 21)

6. มอเตอร์ ที่ใช้ในงานประดับมุกจะเป็นมอเตอร์ที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป แต่ต้องมีการนำมาปรับเปลี่ยน เพื่อนำมาใช้งานคือนำใบตัดมาประกอบ ต้องกลึงแกนประกับตัวจับใบใหม่ เพื่อนำมาใช้ในการตัดแบ่งชิ้นมุกประดับมุก หรือเปลี่ยนหินเจียร และไม่ควรนำไปใช้ร่วมกับงานประเภทอื่น เช่น นำเหล็กมาเจียรทำให้คมของหินเสียเป็นรอยได้

6.1 มอเตอร์ติดหินเจียร ติดหินเจียรขนาด 8 นิ้วเบอร์ 80 ใช้สาหรับขัดหรือเจียรหินปูนในการปอกเปลือกหอย ติดหินลูกจันทน์ขนาด 4 นิ้วเบอร์ 100 ใช้สาหรับขัด หรือน้าลายหอย ในส่วนโค้งด้านในเปลือกหอย (ดังภาพที่ 2.42)

ภาพที่ 2.42 มอเตอร์
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 22)

6.2 มอเตอร์ติดใบตัด ใช้สาหรับตัดแบ่งชิ้นหอย สามารถใช้ในการตัดเส้นตรงและตัวลายบางแบบได้ (ดังภาพที่ 2.43)



ภาพที่ 2.43 มอเตอร์ติดใบตัด
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 22)

7. โต๊ะปฏิบัติงานช่างมุก โดยปกติช่างนิยมนาโต๊ะช่างทาทองมาใช้ เนื่องจากลักษณะงานเป็นการฉลุ ลวดลายที่มีชั้นลิ้นชักสาหรับเก็บอุปกรณ์ และต้องมีผ้าสีเข้มเพื่อรองรับลายในการฉลุที่อาจจะร่วงหลุดลงพื้นเกิดปัญหาในการสูญหายของชิ้นงานที่ฉลุเรียบร้อยแล้ว (ดังภาพที่ 2.44)

8. โคมไฟ แสงสว่างมีความจาเป็นอย่างยิ่งในการปฏิบัติงานช่างมุก โดยเฉพาะในการฉลุและขัดแต่งลวดลายเนื่องจากลายมุกจะเป็นชิ้นงานที่มีขนาดเล็ก

ภาพที่ 2.44 โต๊ะปฏิบัติงานช่างมุก
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 23)

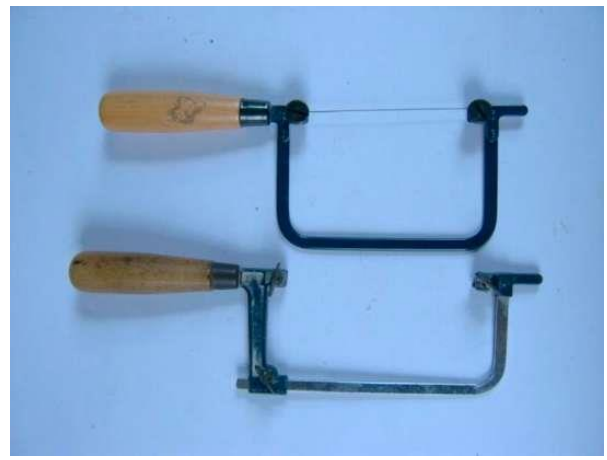
9. ไม้หางปลา หรือไม้หางเหยี่ยว ช่างแต่ละคนเรียกไม่เหมือนกันเป็นไม้ไว้รองเวลาฉลุลวดลายมีลักษณะ และแบบที่แตกต่างกันแล้วแต่ความถนัดของช่างแต่ละคน ใช้สาหรับรองครีมจับหอยในขั้น ตอนการฉลุ และขัดแต่งลวดลายขนาดประมาณ กว้าง 2 นิ้ว ยาว 12 นิ้ว นามาเลื่อยบากเป็นรูปหางปลา นำไปตอกด้วยตะปูติดโต๊ะทางาน (ดังภาพที่ 2.45)

ภาพที่ 2.45 ไม้หางปลา หรือไม้หางเหยี่ยว
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 24)

10. ผ้าสีดา หรือสีเข้ม ใช้ติดกับโต๊ะใต้หางปลา และอยู่บนตักของช่างผู้ปฏิบัติงาน สาหรับรองฝุ่นและชิ้นหอยมุกจากการเลื่อย ฉลุชิ้นงานป้องกันการขาดรวงตกหาย เสียเวลาหาตัวลาย (ดังภาพที่ 2.46)

ภาพที่ 2.46 ผ้าสีดา
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 24)

11. โครงเลื่อยฉลุ ใช้งานประดับมุกมีหลายแบบ โครงที่ใช้ในปัจจุบันโครงเลื่อยช่างทอง สามารถปรับความกว้าง และแคบของโครงได้ และน๊อตหางปลาต้องมีสารองไว้เพื่อใช้เปลี่ยนเมื่อเกลียวของ น๊อตกิดสึกหรอ (ดังภาพที่ 2.47)



ภาพที่ 2.47 โครงเลื่อยฉลุ
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 24)

12. ใบเลื่อยฉลุลาย มี 2 ชนิด ได้แก่ ใบเลื่อยฉลุไม้ และใบเลื่อยฉลุโลหะ

12.1 ใบเลื่อยโลหะเป็นใบเลื่อยสาหรับเลื่อยฉลุโลหะ ใช้เบอร์ 0 และ เบอร์ 1 ลักษณะใบเลื่อยฟันของใบเลื่อยจะมีลักษณะของฟันที่สม่าเสมอตลอดทั้งใบ ใบเลื่อยโลหะใช้ได้เลย

12.2 ใบเลื่อยไม้เป็นใบเลื่อยสาหรับเลื่อยไม้ ใช้เบอร์ 0 และ เบอร์ 1 ลักษณะของฝันใบเลื่อย เป็นคู่ฟันเว้นวรรคแล้วมี คู่ฟัน เป็นเช่นนี้จนตลอดทั้งใบ (ดังภาพที่ 2.48)

ภาพที่ 2.48 ใบเลื่อยโลหะ และใบเลื่อยไม้
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 25)

12.3 การทำใบเลื่อยแบบโบราณ ใช้เส้นลวดเหล็กเป็น(เหล็กที่มีความแข็ง) นามาติดกับโครงเลื่อย และยึดแท่นให้แน่น แล้วใช้เหล็กที่มีความแข็งกว่ามาสับให้เป็นลักษณะฟันเลื่อยตลอดแนวทั้งใบ 2 ด้าน คือฝั่งด้านบน และด้านข้าง

ภาพที่ 2.49 แสดงการทำใบเลื่อยแบบโบราณ
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 25)

13. ตะไบ แบบ และขนาดต่างๆ มีไว้เพื่อขัดแต่งขอบลายที่ทาการฉลุแล้วเพื่อลบรอยคลองเลื่อยหมดไป และขัดแต่งตัวลายให้ได้ทรงตามที่ต้องการ

13.1 ตะไบหางหนู ตะไบเหล็กขนาดเล็กใช้ในการขัดแต่งลบรอยคลองเลื่อย (คมเลื่อย) แต่งตัวลายให้มีความสวยงาม มีหลายลักษณะ เลือกใช้ตามลักษณะของตัวลาย

ภาพที่ 2.50 ตะไบหางหนู ตะไบเหล็กขนาดเล็ก
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 26)

13.2 ตะไบหางหนู หรือตะไบเพชร เป็นตะไบที่โรยกากเพชร ลักษณะคล้ายตะไบแต่งเล็บ ตะไบจะมีความคมและทนกว่าตะไบเหล็กทั่วไป ไม่เป็นสนิม แต่ราคาแพงกว่าตะไบเหล็ก (ดังภาพที่ 2.51)

ภาพที่ 2.51 ตะไบหางหนู ตะไบเพชร
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 26)

13.3 ตะไบขนาด 14 นิ้ว เป็นตะไบเหล็กกล้า
1. ใช้ในการตีคัดคลองเลื่อยเพื่อเพิ่มความคมของใบเลื่อยไม้ใช้ร่วมกับแท่นเหล็ก
2. ใช้ในการแต่งหุ่นต้นแบบที่จะใช้ในงานประดับมุก (ดังภาพที่ 2.52)

ภาพที่ 2.52 ตะไบขนาด 14 นิ้ว
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 27)

14. แท่นเหล็ก ใช้รองในการตีเปิด หรือคัดคลองเลื่อยสาหรับใบเลื่อยฉลุไม้ เพื่อให้เกิดความคม (ดังภาพที่ 2.53)

ภาพที่ 2.53 แท่นเหล็ก
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 27)

15. คีมขนาด และแบบต่างๆ ใช้จับชิ้นหอยขณะเลื่อย และขณะขัดแต่งลวดลาย เพราะลายมีขนาดเล็กใช้มือจับไม่ได้ และบิดน๊อตใส่ใบเลื่อย (ดังภาพที่ 2.54)

ภาพที่ 2.54 คีม
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 27)

16. กรรไกร คัตเตอร์ ใช้ในการตัดลายแบบแม่แบบไปผนึกลงบนชิ้นเปลือกหอยเพื่อทาการฉลุ

ภาพที่ 2.55 กรรไกร คัตเตอร์
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 28)

17. ปากคีบ ใช้ในการจัดตัวลายที่มีขนาดเล็กเพื่อประดับและจัดวางให้ลวดลาย

ภาพที่ 2.56 ปากคีบ
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 28)

18. กระดาษสา ต้องเลือกใช้กระดาษสาชนิดที่บางมากๆ เพื่อให้สามารถมองเห็นลวดลายที่วางด้านล่างในเวลาวางลาย นำลวดลายที่ฉลุเสร็จแล้วติดตามแบบลายทิ้งแห้งหรือบ่มน้ำ จึงนำไปประดับบนชิ้นงาน

19. กาวลาเท็กซ์ กาวน้ำ ใช้ติดแบบลายบนชิ้นหอยที่จะทำการเลื่อยฉลุและติดลายที่ฉลุแล้วลงบนแบบลายกระดาษสา

20. ตะแกรง มุ้งลวด ผ้าขาวบาง ผ้าซิลสกรีน ใช้ในการกรองรัก และกรองสมุกเนื่องจากรักที่ได้มาจะมีกากของใบเศษไม้ปะปนมาด้วยช่างต้องนำมากรองให้ได้เนื้อรักน้ำเกลี้ยงด้วยผ้าขาวบาง หรือให้ละเอียดมากขึ้น ก็ใช้ผ้าไหมซิลสกรีน เมื่อได้เนื้อยางรักแล้ว นำตากแดด และคนทุกวันไม่ให้หน้าแห้ง จนน้ำระเหยหมดนาเก็บไว้ในภาชนะทึบแสงปิดฝาให้แน่นไม่ให้อากาศเข้าได้จะทาให้รักแห้งขณะที่ใช้งาน ต้องใช้เวลานานหลายวันกว่ารักที่ทาจะแห้ง รักในกระป๋องก็แห้งด้วยเฉพาะนั้นรักที่แห้งแล้วแข็ง จะปะป่นอยู่กันเนื้อรักเหลวด้วย จึงจาเป็นที่จะต้องกรองอีก มิฉะนั้นใช้ทารักโดยไม่กรองจะมีกากป่นอยู่ด้วย ทาให้พื้นที่ได้ไม่เรียบ

21. พู่กัน ใช้พู่กันที่มีลักษณะขนที่ค่อนข้างแข็งเพื่อใช้ในการทารักให้เข้าในซอกของตัวลายได้ หรือใช้ในการยีรักสมุกให้ลงในซอกลายได้อย่างทั่วถึง (ในบางครั้งอาจต้องมีการตัดขนพู่กันให้สั้นลง) เพื่อให้ขนแปรงมีความแข็งพอเหมาะต่อการปฏิบัติงาน

22. แปรงจีน เป็นแปรงอีกชนิดหนึ่งที่นิยมนามาใช้ในงานประดับมุกเพราะลักษณะของขนแปรงสั้นและมีความแข็งของขนแปรงพอประมาณ สามารถใช้ในการทารักให้เข้าในซอกลายได้ดีใช้ทารักลงบนผิวงานมุกที่ฉลุเสร็จแล้ว (ดังภาพที่ 2.57)

ภาพที่ 2.57 แปรงจีน
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 29)

23. เกรียงโป๊ว ใช้โป๊ว ใช้ในการผสมยางรักกับสมุก หรือผสมวัสดุแทนรัก และใช้ในการโป๊ววัสดุต่างๆลงบนชิ้นงานประดับมุกกดอัดให้วัสดุลงในช่องลายให้เต็ม (ดังภาพที่ 2.58)

ภาพที่ 2.58 เกรียงโป๊ว
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 29)

24. ตู้บ่มรัก ในการประดับมุกหรืองานอื่นที่ใช้ยางรักในการปฏิบัติงานจาเป็นต้องทาตู้บ่มชิ้นงานเนื่องจากยางรักจะแห้งได้ดีในลักษณะอากาศที่ชื้น จึงจาเป็นต้องตู้เพื่อใช้ในการบ่มชิ้นงานเพื่อให้รักแห้งเร็วขึ้น บ้างทาเป็นตู้แล้วใช้ผ้าห่มชุบน้าคลุม หรือจะใช้กล่องพลาสติกทาแท่นตั้งชิ้นงานแล้วใช้น้าใส่กาละมังวางไว้ในตู้ก็ได้

ภาพที่ 2.59 ตู้บ่มรัก
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 29)

25. กระดาษทราย เบอร์ ต่างๆ ใช้ขัดล้างชิ้นงานที่ถมรักสมุกการใช้งานสามารถนากระดาษทรายตัดเป็นแผ่นติดบนเครื่องขัดกระดาษทราย หรือตัดแล้วนาไปติดบนแผ่นไม้หรือแผ่นยางที่มีความแข็งรองแล้วใช้ขัดหน้าชิ้นงานให้เห็นลายมุกที่ถูกถมด้วยยางรักจนครบทุกตัวแล้วขั้นสุดท้ายจึงใช้กระดาษทรายละเอียดในการขัดเก็บแต่งรายละเอียดของชิ้นงาน (ดังภาพที่ 2.60)

ภาพที่ 2.60 กระดาษทราย
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 30)

26. เครื่องขัดกระดาษทราย เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าช่วยในการทุ่นแรงการขัดชิ้นงานในลักษณะที่มีผิวเรียบดังภาพ (ดังภาพที่ 2.61)

ภาพที่ 2.61 เครื่องขัดกระดาษทราย
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 30)

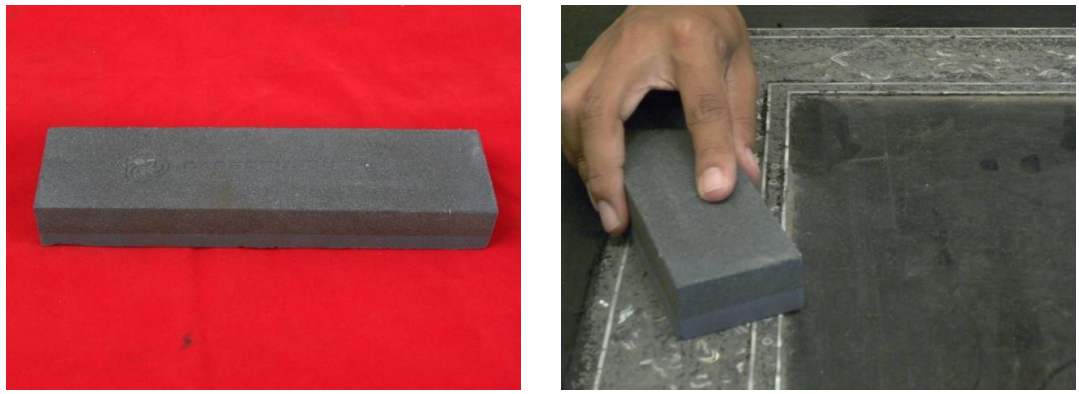
27. สว่านแบบ และขนาดต่างๆ ใช้ในการเจาะในการทาลวดลาย หรือถอดเปลี่ยนเป็นหัวเจียรหัวขัดขนาดเล็ก ปรับเป็นเครื่องเจียรสายอ่อน เพื่อขัดชิ้นงานในส่วนที่เป็นร่องเล็กๆช่วยผ่อนแรงในการขัด (ดังภาพที่ 2.62)

ภาพที่ 2.62 แสดงการใช้สว่านแบบ และขนาดต่างๆ
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 30)

28. เครื่องดูดฝุ่น พัดลมดูดอากาศ การปฏิบัติงานมุกเป็นงานที่มีฝุ่นมากในหลายขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกการขัดหินปูน เรื่อยไปจนถึงขั้นตอน การขัดพื้นสมุก เครื่องดูดฝุ่นหรือพัดลมดูดอากาศนามาประยุกต์ใช้งานได้ เพื่อช่วยลดกระบวนการทาความสะอาดให้สะดวกขึ้น (ดังภาพที่ 2.63)

ภาพที่ 2.63 เครื่องดูดฝุ่น พัดลมดูดอากาศ
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 31)

29. หินกากเพชร/หินลับมีด เป็นหินที่ใช้ในการลับคมมีดทั่วไป แต่สามารถนามาประยุกต์ใช้ในงานประดับมุกได้เป็นอย่างดีดังตัวอย่างภาพหินลับมีด และการใช้งาน (ดังภาพที่ 2.64)



ภาพที่ 2.64 หินกากเพชร/หินลับมีด และภาพแสดงการใช้งาน
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 31)

30. ลูกหมู เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าใช้ในการทุนแรงในการขัด ใช้แผ่นกระดาษทรายติด ใช้ขัดในช่วงแรกของการขัดขึ้นงานเพื่อเปิดให้เห็นผิวมุกก่อนแล้วจึงใช้กระดาษทรายในการขัดตกแต่งรายละเอียดอีกครั้งดังตัวอย่างภาพลูกหมูและการใช้งาน (ดังภาพที่ 2.65)

ภาพที่ 2.65 ลูกหมู และภาพแสดงการใช้งาน
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 32)

31. เหล็กอกไก่ หินน้ามัน เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประดับอัญมณีแต่นามาประยุกต์ใช้ในการตกแต่งรายละเอียดชิ้นงาน แรลายเขียนหรือขีดเส้นบนเนื้อหอยเพื่อให้เกิดลวดลาย เช่นในส่วนกลีบดอกไม้ใบไม้ หรือการเขียนลดลายเพิ่มเติมเล็กน้อยบนงานประดับมุก (ดังภาพที่ 2.66)

ภาพที่ 2.66 เหล็กกอกไก่ หินน้ำมัน และภาพแสดงการใช้งาน
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 32)

32. แปรงลวดเหล็กแบบต่างๆ ใช้ล้างฝุ่นของที่หินปูนที่เกาะที่หินเจียรทาให้หินไม่คม เมื่อใช้แปรงลวดเหล็กจี้ขณะที่มอเตอร์ทางานอยู่ ฝุ่นหอยที่เกาะอยู่ก็หายไปและทาให้หินคม และกินหินปูนง่ายขึ้นหรือใช้ขัดปัดฝุ่นผงที่ติดตะใบหรือกระดาษทรายในการขัดรักสมุกหรือผุ่นอื่นๆ (ดังภาพที่ 2.67)

ภาพที่ 2.67 แปรงลวดเหล็กแบบต่างๆ และภาพแสดงการใช้งาน
ที่มา : (กรมศิลปกร. 2553 : 33)

33. น้ำยาเช็ดล้างทำความสะอาดต่างๆ

33.1 น้ำมันสน ใช้ในการเช้ดล้างทำความสะอาดยางรักที่ติดมือหรืออุปกรณ์ เช่น ผ้าซิลสกรีนที่ใช้กรองรัก หรือมือที่เปื้อนรักเป็นต้น

33.2 น้ำมันพืช ใช้ในการเช็ดทำความสะอาดก่อนล้างมือ จากการเดินทางไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับการทำงานรักในภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ช่างได้ความรู้ ในการทำความสะอาด เช่นการเช็ด ล้างรัก ด้วยการใช้น้ำมันพืชเช็ดก่อนแล้วจึงล้างทำความสะอาดคราบรักที่ติดมือจะหลุดงานและไม่เหม็นเหมือนการใช้น้ำมันสน

34. ผงซักฟอก หรือน้ายาล้างทาความสะอาดต่างๆ เมื่อเช็ดล้างด้ายน้ามันต่างๆแล้วให้ใช้น้ายาล้างทาความสะอาดอีกรอบ แล้วเช็ด หรือทิ้งให้แห้ง

2.1.5 มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมงานเครื่องมุกไทย

มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม หมายถึง การปฏิบัติ การเป็นตัวแทน การแสดงออกความรู้ทักษะ ตลอดจนเครื่องมือ วัตถุ สิ่งประดิษฐ์ และพื้นที่ทางวัฒนธรรมที่เกี่ยวเนื่องกับสิ่งเหล่านั้น ซึ่งชุมชน กลุ่มชนและในบางกรณีปัจเจกบุคคลยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของมรดกทางวัฒนธรรมของตน มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมซึ่งถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปยังคนอีกรุ่นหนึ่งนี้ เป็นสิ่งซึ่งชุมชน และกลุ่มชนสร้างขึ้นใหมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของตน เป็นปฏิสัมพันธ์ของพวกเขาที่มีต่อธรรมชาติ และประวัติศาสตร์ของตน และทำให้คนเหล่านั้นเกิดความรู้สึกมีอัตลักษณ์ และความต่อเนื่องดังนั้น จึงก่อให้เกิดความเคารพต่อความหลากหลายทางวัฒนธรรม และการคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์

การขึ้นทะเบียนมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติ

มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม เป็นสมบัติอันล้ำค่า ที่บรรพบุรุษไดสร้างสรรค์ สั่งสม และสืบทอดมาถึงลูกหลานรุ่นต่อรุ่น มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม หมายถึงความรู้ ความคิด ทักษะ ความ ชำนาญ ความเชี่ยวชาญ ที่แสดงออกผ่านทางภาษา วรรณกรรม ศิลปะการแสดงขนบธรรมเนียมประเพณี พิธีกรรม งานช่างฝีมือดั้งเดิม การเล่น กีฬา ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว และความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ และจักรวาลในยุคที่โลกกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเช่นปัจจุบัน สิ่งที่เป็นภูมิปัญญาของมนุษยชาติดังกล่าวข้างต้นกำลังถูกคุกคามจากภยันตรายต่างๆ ทั้งจากวัฒนธรรมต่างชาติ การฉกฉวยผลประโยชนจากการที่มีเทคโนโลยีที่เหนือกว่า หรือการนำภูมิปัญญาของกลุ่มชนหนึ่งๆ ไปใช้อย่างไม่เหมาะสม และไม่มีการแบ่งปันผลประโยชน์ ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ส่งผลให้กลุ่มชนที่ไดรับผลกระทบถูกครอบงำจนเกิดการสูญเสีย อัตลักษณ์ และสูญเสียภูมิปัญญาที่เป็น องค์ความรู้ ของตนไปอย่างรู้เท่าไม่ถึงการณ์การประกาศขึ้นทะเบียนมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม จึงเป็นหนทางหนึ่งในการปกป้องคุ้มครอง และเป็นหลักฐานสำคัญของประเทศในการประกาศความเป็นเจ้าของมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมต่างๆ ในขณะที่ยังไมมีมาตรการทางกฎหมายที่จะคุ้มครองมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติ

วัตถุประสงค์การขึ้นทะเบียนมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม

1. เพื่อบันทึกประวัติความเป็นมา ภูมิปัญญา และอัตลักษณ์ของมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม

2. เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมที่อยู่ในอาณาเขตของประเทศไทย

3. เพื่อเสริมสร้างบทบาทสำคัญ และความภาคภูมิใจของชุมชน กลุ่มคน หรือบุคคลที่เป็นผู้ถือครองมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม

4. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาสิทธิชุมชนในการอนุรักษ์ สืบสาน ฟื้นฟู และปกป้องคุ้มครองมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของท้องถิ่นและของชาติ

5. เพื่อรองรับการเข้าเป็นภาคีอนุสัญญา เพื่อการสงวนรักษามรดกวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ของยูเนสโก (กระทรวงวัฒนธรรม. 2555. 1-3)

เครื่องมุกไทย

เครื่องมุก เป็นประณีตศิลป์ชั้นสูงอย่างหนึ่งของไทย ที่ต้องทำด้วยความละเอียดประณีตและความวิริยะอุตสาหะอย่างมาก ช่างต้องบรรจงฉลุเปลือกหอยมุกไฟที่มีคุณสมบัติพิเศษสามารถสะท้อนแสงเป็นประกายดุจสีรุ้งให้มีความเล็กละเอียดยิ่งกว่าปลายหัวเข็มหมุด และนำไปติดประดับตกแต่งชิ้นงาน หรือหุ่นโครงสร้างภายในซึ่งทำด้วยวัสดุที่มีน้ำหนักเบา เช่น หวาย ไม้ไผ่ โดยใช้ยางรักเป็นตัวประสานให้ชิ้นมุกยึดติดกับภาชนะหรือหุ่นโครงสร้างภายในนั้นให้เป็นลวดลาย เมื่อยางรักแห้งสนิทจึงนำไปขัดด้วยกระดาษทรายให้ลวดลายปรากฏเสมอกันทั้งหมดจนเป็นเงางาม

ขั้นตอนการทำเครื่องมุกแสดงให้เห็นภูมิปัญญาในการนำวัสดุที่มีความงดงามมาประดิษฐ์เป็นลวดลายแล้วผนึกลงบนภาชนะเครื่องใช้ เครื่องเรือน จนมีความงดงามตามรสนิยมของคนไทย ตลอดจนรังสรรค์ผลงานที่เป็นงานวิจิตรศิลป์ที่ประกอบในงานสถาปัตยกรรมไทย เช่น บานประตู บานหน้าต่าง งานเครื่องมุกใช้ทำเครื่องใช้ต่างๆ อาทิ ตะลุ่ม เตียบ โตก พานแว่นฟ้า หีบหนังสือพระธรรม และเครื่องใช้ของพระสงฆ์ในบวรพระพุทธศาสนา ใช้ประกอบสถาปัตยกรรมพุทธศาสนา เช่น บานประตู ประดับมุกพระวิหารของวัดบรมพุทธาราม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปรากฏคำจารึกอักษรมุกกล่าวถึง สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศได้โปรดเกล้าฯ ให้จัดสร้างขึ้น และได้ระบุ วัน เดือน ปี จำนวนช่าง และวันที่ทำสำเร็จ จนกลายเป็นหลักฐานชิ้นสำคัญที่ยังคงเหลืออยู่มาจนถึงทุกวันนี้ แสดงถึงยุคแห่งความเจริญรุ่งเรืองสูงสุดของงานช่างประดับมุกของไทยซึ่งมีมานานกว่า 400 ปี และยังแสดงถึงภูมิปัญญาของบรรพบุรุษของช่างไทยโบราณที่คิดประดิษฐ์รังสรรค์ผลงานอันวิจิตรงดงามสามารถสืบทอดต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

เครื่องมุกในปัจจุบันแม้จะมีทำกันอยู่บ้าง เช่น บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แต่ก็เป็นเครื่องมุกที่ประยุกต์วิธีการจากโบราณ ตั้งแต่การใชสี้รองพื้นแทนรักและการฉลุลวดลาย ซึ่งเป็น การทำแบบซ้ำๆ แล้วนำมาประกอบเป็นลวดลายที่สามารถใช้กับเครื่องมุกที่มีรูปทรงต่างๆ กันซึ่งเป็นการประหยัดเวลาและแรงงาน เมื่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมเปลี่ยนไปการนำเปลือกหอยมุกมาประดับเครื่องมุกที่ต้องใช้เวลาและความประณีตสูงจึงมิใคร่คุ้มค่า เครื่องมุกในปัจจุบันจึงมักทำสิ่งของขนาดเล็กๆ มากกว่าที่จะทำเป็นสิ่งของที่มีขนาดใหญ่อย่างโบราณ หากแต่ยังมีกลุ่มช่างมุกที่ยังทำตามกรรมวิธีแบบโบราณ เรียกว่า กลุ่มช่างเครื่องมุกในราชสำนัก มีจำนวนนายช่างปัจจุบันเหลืออยู่ไม่ถึง 20 คน เกรงว่าในอนาคตมีแนวโน้มเสี่ยงต่อการสูญหายของมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติแขนงนี้ (กระทรวงวัฒนธรรม. 2555. 48-49)

2.2 โต๊ะหมู่บูชา

โต๊ะหมู่บูชา คือ กลุ่มหรือชุดของโต๊ะที่ใช้ตั้งพระพุทธรูป หรือสิ่งอันเป็นที่เคารพสักการะเช่น พระบรมฉายาลักษณ์ พระบรมสาทิสลักษณ์ หรือพระบรมรูปหล่อของพระมหากษัตริย์ พระฉายาลักษณ์หรือพระสาทิสลักษณ์ของพระบรมวงศานุวงศ์ หรือรูปของบรรพบุรุษ ประกอบด้วยเครื่องบูชาอันเป็นการแสดงออกซึ่งความเคารพอย่างสูงของผู้ที่สักการะ และเป็นการแสดงถึงความกตัญญูที่พึงมีต่อผู้มีอุปการคุณซึ่งเป็นวัฒนธรรมอันดีงามที่มีคุณค่ายิ่งของสังคมไทย

2.2.1 ประวัติความเป็นมา

ความเป็นมาเกี่ยวกับโต๊ะหมู่บูชานั้น สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมพระยาดำรงราชานุภาพ ได้ทรงนิพนธ์ไว้ในเรื่อง “อธิบายเครื่องบูชา”ได้ทรงกล่าวถึงม้าหมู่ไว้ดังนี้ “เครื่องบูชาชนิดนี้เป็นอย่างไทยแกมจีนนั้น เพราะความคิดที่จัดเครื่องบูชาเป็นความคิดไทย แต่กระบวนการที่จัดเอาอย่างมาจากที่จีนเขาจัดตั้งเครื่องแต่งเรือน หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ลายฮ่อ” ซึ่งจีนชอบเขียนฉาก และเขียนเป็นลายแจกันและเครื่องถ้วยชามอย่างอื่น จีนเรียกว่า “ลายปักโก๊” เป็นของที่ได้เห็นกันมาในประเทศนี้เห็นจะช้านานแล้ว แต่ตามเรื่องตำนานปรากฏว่า เมื่อในรัชกาลที่ 2 พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยทรงสร้างสวนชวาที่ในพระบรมมหาราชวัง (ตรงบริเวณสวนศิวาลัยบัดนี้) ครั้งนั้น ประจวบเวลาราชทูตไทยออกไปเมืองปักกิ่ง ไปได้เครื่องตั้งแต่งเรือนอย่างจีนเข้ามาจัดแต่งพระตำหนักที่ในสวนชวา เป็นเหตุให้เกิดนิยมกันขึ้นเป็นที่แรกว่า เป็นของงามน่าดูถึงไปผูกเป็นลายเขียนผนังโบสถ์ แต่คิดดัดแปลงไปให้เป็นเครื่องพุทธบูชา ยังมีปรากฏอยู่ทุกวันนี้ที่พระอุโบสถวัดราชโอรส ซึ่งพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงสร้างตั้งแต่ยังดำรงพระยศเป็นพระเจ้าลูกยาเธอ อยู่ในรัชกาลที่ 2 แล้ว เจ้าพระยานิกรบดินทร์ (โต ต้นสกุล กัลยาณมิตร) เอาอย่างมาเขียนฝาผนังพระอุโบสถวัดกัลยาณมิตร ซึ่งสร้างเมื่อในรัชกาลที่ 3 นั้น เป็นต้น สันนิษฐานว่า แม้ในชั้นนั้นก็ยังไม่เกิดเครื่องบูชาอย่างม้าหมู่มาเมื่อพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระราชดำริโดยอนุโลมตามลายฮ่อ ซึ่งเขียนผนังโบสถ์ดังกล่าวมาแล้ว ให้สร้างม้าหมู่ขึ้นสำหรับตั้งเครื่องบูชาหน้าพระประธานในพระอุโบสถวัดพระเชตุพนเป็นม้าหมู่ใหญ่ 11 ตัว และทรงพระราชดำริให้สร้างม้าหมู่ขนาดน้อย มีม้าสำหรับตั้งเครื่องบูชาหมู่ละ 4ตัว ตั้งประจำพระวิหารทิศสันนิษฐานว่าเครื่องบูชาอย่างม้าหมู่เกิดขึ้นด้วยพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว เมื่อครั้งฉลองวัดพระเชตุพนเป็นเดิมแล้วผู้อื่นนิยมก็เอาแบบอย่างทำกันต่อมาจนทุกวันนี้

เครื่องบูชาอย่างม้าหมู่ที่ใช้เวลามีการงาน ใช้เป็นที่ตั้งพระพุทธรูปประกอบเครื่องบูชา เช่น ในงานทำบุญเรือนเป็นต้น ก็มีใช้แต่เป็นอย่างเครื่องประดับ เช่น ตั้งที่วัดพระศรีรัตนศาสดาราม เมื่องานระดูหนาวเป็นต้นก็มีถ้าใช้ตั้งพระพุทธรูปต้องถือว่า ที่ตั้งพระเป็นสำคัญ คือ จะตั้งอย่างไรให้เป็นสง่างาม เหลือที่ตั้งพระเท่าใด จึงจัดเครื่องบูชาเข้าประกอบ คือ เชิงเทียนและเครื่องปักดอกไม้เป็นต้น ถ้าตั้งม้าหมู่เครื่องบูชาเป็นอย่างเครื่องประดับโดยเฉพาะมีการประกวดกัน มีเครื่องกำหนดสำหรับการตัดสินว่า ดีหรือเลวด้วยหลักดังอธิบายต่อไปนี้ คือ

1. ความสะอาดเป็นข้อสำคัญอย่างยิ่ง ถึงตัวม้าหมู่และเครื่องตั้งเครื่องประดับจะดีปานใดถ้าปล่อยให้เปื้อนเปรอะสกกะปรก ก็อาจถูกตัดสินเป็นตกไม่ได้รางวัล เพราะเป็นความผิดของเจ้าของ

2. ตัวม้าหมู่นั้นควรใช้ของทำประเทศนี้ ถ้ายิ่งฝีมือทำประณีต และความคิดประกอบม้าสูงต่ำให้ได้ทรวดทรงงามเพียงใด ก็นับว่าดีขึ้นเพียงนั้นม้าหมู่ที่ทำมาขายแต่เมืองจีนไม่นับเข้าองค์สำหรับตัดสินให้รางวัล เพราะเป็นของมีขายในท้องตลาดดาษดื่นนับด้วยร้อยหาวิเศษไม่

3. เครื่องบูชาที่ตั้งบนม้าหมู่จะใช้เครื่องแก้วหรือเครื่องถ้วยเครื่องโลหะหรือทำด้วยสิ่งอันใดก็ได้กำหนดเลือกว่า ดีนั้น คือ เป็นของหายากสามารถหาของประเภทเดียวกันได้หมด ยกตัวอย่าง ดังเช่นว่า ถ้าใช้เครื่องแก้วเจียระไน หนามขนุน ก็ให้เป็นเครื่องแก้วเจียระไน หนามขนุนทั้งสิ้น หรือใช้เครื่องแก้วแดง ก็ให้เป็นเครื่องแก้วแดงทั้งสิ้น ดังนี้เป็นตัวอย่างสิ่งของที่ตั้งไม่ขัดกับเครื่องบูชา ยกตัวอย่างข้อห้ามดังเอาชามอ่างสำหรับล้างหน้ามาตั้ง หรือเอาคณฑีที่เขาทำสำหรับใส่สุรามาใช้ปักดอกไม้ดังนี้ เป็นต้น นับว่าขัดกับเครื่องบูชาอย่างยิ่ง แต่กำหนดเหล่านี้มีการผันผ่อนให้บ้าง เช่น บางทีคุมของที่หายาก ยกตัวอย่าง ดังคุมเครื่องแก้วเจียระไนอย่างกะหลาป๋า หาเชิงเทียนแก้วอย่างนั้นไม่มี จะใช้

อย่างอื่นแทนก็ไม่ติเตียนเพราะพ้นวิสัยซึ่งจะหาได้ ถ้าว่าโดยย่อเครื่องตั้งม้าหมู่นั้น ถ้าเป็นของหายากและได้ครบทั้งชุดหรือโดยมากนับว่าดี

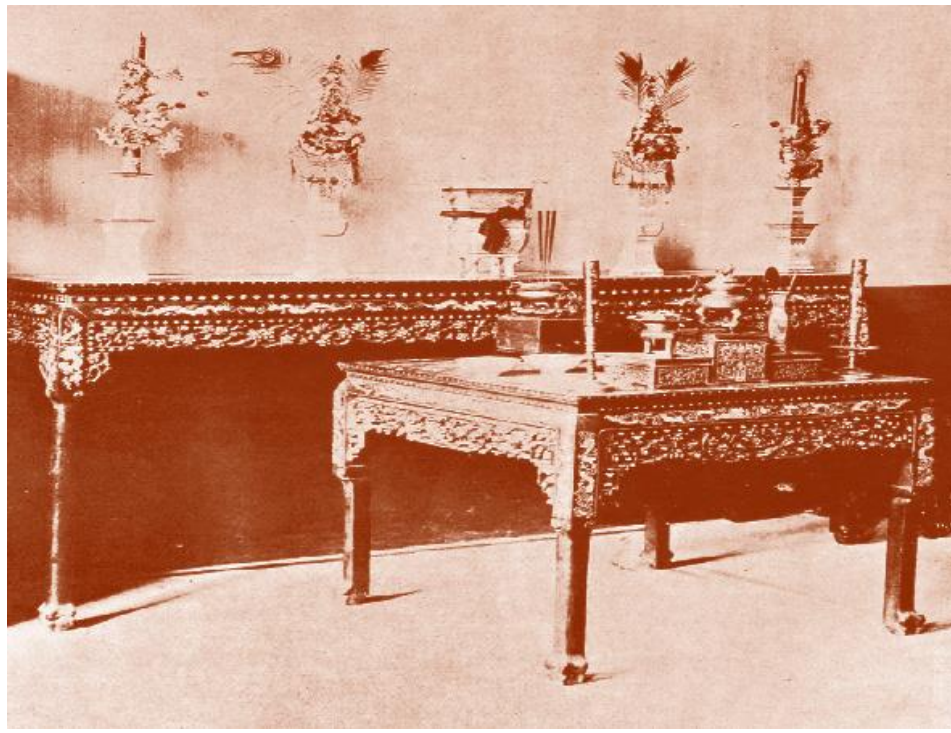
4. กระบวนจัดตั้งของบนม้าหมู่เครื่องบูชานั้นต้องจัดให้เห็นสง่างามแก่ตา คือ ได้ช่องไฟและแลเห็นของเล็กของใหญ่ได้ถนัด แม้ในเวลากลางคืนก็ให้แสงไฟเทียนที่จัดตั้ง อาจส่องกระจ่างทั่วทั้งหมู่ม้า จึงนับว่า ดี ยังของซึ่งจัดในเครื่องบูชามีดอกไม้เป็นต้น ยิ่งจัดให้ประณีตงดงามก็ยิ่งดี

5. สิ่งของสำหรับจัดตั้งเครื่องบูชาม้าหมู่นั้นของที่เป็นหลักจะขาดไม่ได้ก็คือ เทียน ธูป ดอกไม้ 3 อย่างนี้ นอกนั้นเห็นอันใดเป็นของสมควรดังเช่นผลไม้เป็นต้นจะใช้ด้วยก็ได้ แต่มีข้อห้ามตามตำราหลวงมิให้ใช้ดอกหรือผลไม้ ซึ่งสาธุชนมักรังเกียจกลิ่น ยกตัวอย่างดังเช่น ผลฝรั่ง ผลมะม่วงผลจันทน์ ที่สุกงอมนั้นเป็นต้น

จากพระนิพนธ์ในสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระยาดำรงราชานุภาพได้ทรงอธิบายเกี่ยวกับเครื่องบูชาดังกล่าว ทำให้สันนิษฐานได้ว่า การจัดโต๊ะหมู่บูชา เริ่มมีมาแต่รัตนโกสินทร์ตอนต้นสืบเนื่องมาแต่รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 3 ได้ทรงมีพระราชดำริให้จัดสร้างม้าหมู่ขึ้นสำหรับตั้งเครื่องบูชาหน้าพระประธานในพระอุโบสถวัดพระเชตุพน ซึ่งเป็นม้าหมู่ขนาดใหญ่และม้าหมู่ขนาดน้อย ที่ตั้งประจำวิหารทิศ แต่ยังไม่มีโต๊ะตัวล่างที่เป็นฐานรองรับม้าหมู่ ซึ่งเป็นการจัดแปลงโต๊ะเครื่องบูชาอย่างจีนมาเป็นอย่างไทย และต่อมามีผู้นิยมจัดโต๊ะเครื่องบูชาม้าหมู่เพื่อใช้เป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูป และมีโต๊ะประกอบเป็นที่ตั้งเครื่องบูชาในการทำบุญโอกาสต่างๆ ของพระบรมวงศานุวงศ์ และของเจ้านายผู้ใหญ่ในสมัยนั้น ในช่วงระยะเวลาที่ถือว่าได้มีการพัฒนาเกี่ยวกับโต๊ะหมู่บูชามากที่สุดยุคหนึ่ง ก็คือ ในการจัดพระราชพิธีพระบรมราชาภิเษกพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 ที่ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯให้ขอแรงพระบรมวงศานุวงศ์ เจ้าภาษี นายอากร พ่อค้า จัดโต๊ะเครื่องบูชาเข้าไปตั้งเป็นเครื่องประดับ จำนวน 100 โต๊ะ ซึ่งเป็นปฐมเหตุที่ให้มีความนิยมในการประกวดโต๊ะเครื่องบูชา ดังนั้น ในการบำเพ็ญกุศลคล้ายวันประสูติของพระบรมวงศานุวงศ์เจ้านายผู้ใหญ่ หรืองานทำบุญวันคล้ายวันเกิดของผู้มีบรรดาศักดิ์ มักจะมีการประกวดโต๊ะหมู่บูชาและการจัดเครื่องบูชาเมื่อของผู้ใดดีก็จะมีรางวัลพระราชทานหรือมอบให้ เมื่อมีผู้นิยมในการประกวดม้าหมู่ ก็ย่อมมีการดูแลรักษาเครื่องบูชาให้คงอยู่ครบชุด มีการจัดแปลงในการสร้างม้าหมู่บูชาให้มีความวิจิตรสวยงาม อันเป็นการแสดงถึงภูมิปัญญาและฝีมือเชิงช่างของนายช่างไทย อันเป็นการพัฒนาการจัดสร้างโต๊ะหมู่บูชาของนายช่างไทย ดังที่ได้พระนิพนธ์ไว้ตอนหนึ่งเกี่ยวกับข้อกำหนดการพิจารณาม้าหมู่หรือโต๊ะหมู่ของคณะผู้จัดการประกวดในสมัยนั้นข้อหนึ่ง คือ“ตัวม้าหมู่นั้นควรใช้ของทำประเทศนี้ ถ้ายิ่งฝีมือการทำประณีต และความคิดประกอบม้าสูงต่ำให้ได้ทรวดทรงงดงาม ก็ยิ่งถือเป็นการทำด้วยการมีความคิดริเริ่มจัดแปลงให้สวยงามเหมาะสมได้สัดส่วน ผู้เป็นเจ้าของโต๊ะหมู่ชุดนั้นก็เป็นผู้สมแก่รางวัล” ที่เป็นดังนี้ก็เพราะต้องการส่งเสริมให้ช่างไม้ไทยได้มีความคิดในการจัดแปลงและสร้างม้าหมู่อันเป็นการแสดงออกถึงศิลปะและฝีมือเชิงช่างของนายช่างไทยที่มีลักษณะอันอ่อนช้อยและสวยงาม ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นวัฒนธรรมทางด้านศิลปะของสังคมไทย ซึ่งเป็นประเทศที่มีเอกลักษณ์ในการคิดลวดลายเป็นแบบเฉพาะของตนเองซึ่งต่อมามีการจัดสร้างโต๊ะตัวล่างเพื่อเป็นฐานสำหรับรองรับม้าหมู่เพื่อให้มีความสะดวกในการจัดตั้ง เนื่องจากเมื่อนำม้าหมู่ไปจัดตั้งในสถานที่ทำบุญบางแห่งซึ่งมีพื้นที่ไม่เสมอกัน ก็จะต้องจัดหาวัสดุมารองรับที่ฐานของม้าหมู่แต่ละตัวเพื่อให้มีความเสมอกันและสวยงามซึ่งทำได้ยาก เมื่อมีโต๊ะตัวล่างสำหรับตั้งเป็นฐานไว้รองรับกลุ่มโต๊ะหมู่หรือม้าหมู่แล้ว สามารถทำให้ตั้งโต๊ะหมู่ได้ง่าย เกิดความเด่นและมีความสวยงามเพิ่มขึ้น ซึ่งถือเป็นการพัฒนาด้านความคิดในการจัดสร้างโต๊ะหมู่ของนายช่างไม้ของไทย

การจัดโต๊ะหมู่บูชา ถือเป็นเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมอันสำคัญประการหนึ่งของสังคมไทย ซึ่งได้มีการปฏิบัติสืบทอดและสืบสานกันมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน ตั้งแต่บรรพบุรุษจนถึงปัจจุบัน ดังนั้น พระราชประเพณีหรือพระราชพิธีต่างๆ ที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ หรือประเพณีต่างๆ ของสังคมไทย จึงได้มีการจัดโต๊ะหมู่บูชาในการประกอบพิธีต่างๆ อันเป็นการแสดงออกถึงการบูชาต่อสิ่งอันเป็นที่เคารพสักการะอันสูงยิ่งตามที่บรรพบุรุษได้กระทำเป็นแบบอย่างไว้ด้วยความกตัญญูกตเวทีในภูมิปัญญาของบรรพบุรุษ

ภาพที่ 2.68 ภาพเขียนลายฮ่อ ผนังพระอุโบสถวัดราชโอรส
ที่มา : (กรมศาสนา. 2553 : 6)

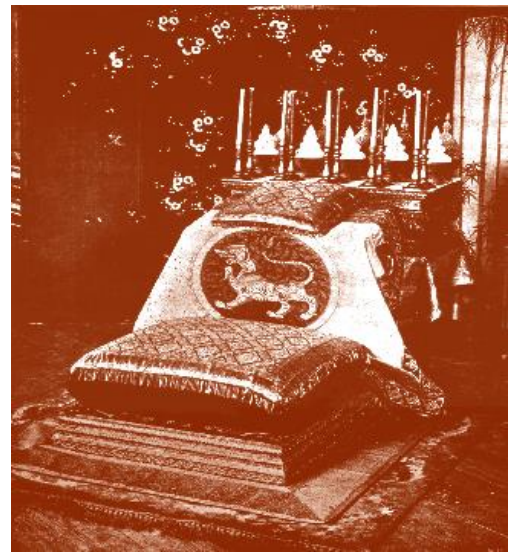


ภาพที่ 2.69 ภาพโต๊ะเครื่องบูชาแบบจีน
ที่มา : (กรมศาสนา. 2553 : 6)

ภาพที่ 2.70 ภาพโต๊ะเครื่องบูชาอย่างใหญ่ แบบหลวง ในรัชกาลที่ 5
ที่มา : (กรมศาสนา. 2553 : 7)

ภาพที่ 2.71 ภาพโต๊ะกิมตึ๋ง
ที่มา : (กรมศาสนา. 2553 : 7)

ภาพที่ 2.72 ภาพโต๊ะโขกลายครามของวัดราชบพิธตั้งรับเสด็จฯ เลียบพระนครณ วัดบวรนิเวศวิหาร
ที่มา : (กรมศาสนา. 2553 : 7)



ภาพที่ 2.73 ภาพเครื่องนมัสการทองทิศของหลวง
ที่มา : (กรมศาสนา. 2553 : 8)

ภาพที่ 2.74 กระบะถมของหลวง กระบะเครื่องห้า
ที่มา : (กรมศาสนา. 2553 : 8)

ภาพที่ 2.75 การตั้งเครื่องบูชา
ที่มา : (กรมศาสนา. 2553 : 8)

ภาพที่ 2.76 เครื่องทองน้อย
ที่มา : (กรมศาสนา. 2553 : 8)

ภาพที่ 2.77 ภาพม้าหมู่ใหญ่ในพระอุโบสถวัดพระเชตุพน
ที่มา : (กรมศาสนา. 2553 : 9)

ภาพที่ 2.78 ภาพม้าหมู่ขนาดน้อยในพระอุโบสถวัดพระเชตุพน
ที่มา : (กรมศาสนา. 2553 : 9)

ภาพที่ 2.79 ภาพม้าหมู่บูชาในพระวิหารพระพุทธไสยาสน์ วัดพระเชตุพน
ที่มา : (กรมศาสนา. 2553 : 10)

2.2.2 วัตถุประสงค์ของการจัดโต๊ะหมู่บูชา

การจัดโต๊ะหมู่บูชา เพื่อเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูป พร้อมทั้งตั้งเครื่องบูชาตามคตินิยมของชาวพุทธตามที่ปรากฏในพุทธประวัติว่าเมื่อพุทธบริษัทมีความประสงค์จะบำเพ็ญกุศลอย่างหนึ่งอย่างใด มักจะนิมนต์พระสงฆ์โดยมีพระพุทธเจ้าเสด็จมาเป็นประธานสงฆ์ในงานกุศลนั้นๆ ดังนั้น เพื่อให้มีความสมบูรณ์ในพระรัตนตรัย คือ พระพุทธ พระธรรม และพระสงฆ์ตามคตินิยมดังกล่าว ในการจัดงานที่เกี่ยวกับศาสนพิธีทางพระพุทธศาสนาพุทธศาสนิกชนจึงนิยมอัญเชิญพระพุทธรูปมาประดิษฐานเป็นนิมิตแทนองค์สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้าในพิธีนั้นๆ ด้วย เพื่อให้มีพระรัตนตรัยครบบริบูรณ์ พุทธศาสนิกชนจึงได้มีการตั้งโต๊ะหมู่บูชาและอัญเชิญพระพุทธรูปประดิษฐานบนโต๊ะหมู่บูชาโต๊ะสูงสุดแถวกลาง พร้อมทั้งตั้งเครื่องบูชาที่โต๊ะในลำดับที่รองลงมาตามความเหมาะสม ซึ่งสมเด็จพระมหาวีรวงศ์ภาพม้าหมู่บูชาในพระวิหารพระพุทธไสยาสน์ วัดพระเชตุพน (วิน ธมฺมสารเถร) วัดราชผาติการาม ได้ให้ความหมายของ “รัตนะ” ว่า “เพราะพระพุทธ พระธรรม และพระสงฆ์ เป็นสิ่งที่ควรกระทำความยำเกรงให้เกิดขึ้นแก่พุทธศาสนิกชน เพราะมีค่ามาก เพราะชั่งไม่ได้ เพราะเห็นได้ยาก เพราะสั่งสมได้เฉพาะคนดี ถ้าไม่เคารพนับถือยำเกรงก็ไม่เป็นรัตนะ ถ้าทำมักง่ายกับพระรัตนตรัยก็ไม่เป็นรัตนตรัย ถ้าคนพาลคนชั่วนับถือก็ไม่เป็นรัตนะ” ดังนั้น เพื่อให้เกิดความยำเกรงในพระรัตนตรัยดังกล่าว บรรพบุรุษของเราที่มีความเคารพในพระรัตนตรัยแต่โบราณ จึงได้ปฏิบัติสืบกันมาเมื่อมีพิธีการต่างๆ ทั้งที่เป็นศาสนพิธีหรือการประกอบพิธีที่ต้องการความเป็นสิริมงคล ได้มีการจัดตั้งโต๊ะหมู่บูชาในพิธีการนั้นๆ เป็นประเพณีสืบต่อกันมาไม่ว่าจะเป็นงานพระราชพิธี รัฐพิธี หรือราษฎร์พิธี ทั้งงานพิธีทำบุญที่เป็นงานมงคลและงานอวมงคล ล้วนนิยมตั้งโต๊ะหมู่บูชาทั้งสิ้น ดังนั้นเมื่อมีการอัญเชิญพระพุทธรูปมาประดิษฐาน ควรจัดสถานที่ที่ประดิษฐานให้เหมาะสมและมีความสง่างาม บรรพบุรุษไทยจึงได้มีการพัฒนาและจัดแปลงจากม้าหมู่มาเป็นโต๊ะหมู่บูชาเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและให้มีความสวยงาม ซึ่งต่อมาการจัดโต๊ะหมู่บูชาถือเป็นเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมของชาติไทย และเป็นมรดกทางภูมิปัญญาและแนวคิดในการแสดงออกถึงความเคารพสักการะต่อสิ่งอันเป็นที่เคารพนับถือแห่งตนของบรรพบุรุษไทยซึ่งลักษณะการตั้งโต๊ะหมู่นั้นได้พัฒนาจากการจัดตั้ง โดยมีวัตถุประสงค์

เพียงเพื่อเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูป ในงานพิธีทางพระพุทธศาสนาต่อมามีการจัดตั้งโต๊ะหมู่บูชาเพื่อวัตถุประสงค์อื่น แต่ทั้งนี้ก็เป็นไปด้วยความเคารพสักการะในสิ่งที่นำมาประดิษฐานบนโต๊ะหมู่ทั้งสิ้น

2.2.3 ความสำคัญของโต๊ะหมู่บูชา

ปัจจุบันในพิธีที่เกี่ยวข้องกับพระสงฆ์ในพระราชพิธี รัฐพิธี หรือราษฎร์พิธีไม่ว่าจะเป็นงานมงคลหรืองานอวมงคลก็ตาม นิยมตั้งโต๊ะหมู่บูชาทั้งสิ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อเป็นที่ประดิษฐานพระ พุทธรูป พร้อมเครื่องบูชาตามคตินิยมของชาวพุทธ ดังนั้น โต๊ะหมู่บูชาจึงมีความสำคัญในแง่ของการเสริมแรงศรัทธาและสร้างความเชื่อมั่นของบุคคล ในหนังสือ “โต๊ะหมู่บูชา” ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศนีย์ บุญโญภาส จำแนกความสำคัญของโต๊ะหมู่บูชาไว้หลายประการ คือ

1. เป็นสัญลักษณ์เตือนพุทธศาสนิกชน (ทั้งในกลุ่มของพระสงฆ์และฆราวาส) ให้มีจิตสำนึกและเกิดศรัทธาเลื่อมใสในพระพุทธศาสนา เนื่องจากการจัดโต๊ะหมู่บูชาที่ใช้ในพิธีกรรมทางศาสนาต้องอัญเชิญพระพุทธรูปประดิษฐานบนโต๊ะหมู่ตรงกลางที่สูงที่สุด เสมือนหนึ่งพระพุทธเจ้าได้ประทับอยู่ตลอดเวลาและเป็นประธานในพิธีด้วย เป็นการย้ำเตือนให้พุทธศาสนิกชนซาบซึ้งถึงพระปัญญาของพระพุทธองค์ที่ทรงตรัสรู้ได้ด้วยพระองค์เอง

2. เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงถึงการถวายความจงรักภักดี ความเคารพบูชาในพระมหากษัตริย์ และพระบรมวงศานุวงศ์ โต๊ะหมู่บูชาที่จัดตั้งเครื่องสักการบูชา ดังเช่น การจัดโต๊ะหมู่บูชาในวันเฉลิมพระชนมพรรษาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ และพระบรมวงศานุวงศ์ รวมทั้งบุคคลอันเป็นที่เคารพนับถือแห่งตน

3. เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงวัฒนธรรมและประเพณีไทยที่มีมายาวนานไม่ว่าจะเป็นลวดลาย การแกะสลัก ลงรักปิดทอง และการฝังมุกของชุดโต๊ะหมู่บูชาเป็นลวดลายวิจิตรสวยงาม หรือการจัดตกแต่งพานพุ่มบูชาพระรัตนตรัย พานพุ่มเฉลิมพระเกียรติ และการจัดแจกันดอกไม้แบบไทยที่สะท้อนให้เห็นถึงภูมิปัญญาไทย ศิลปะการประดิษฐ์ดอกไม้แบบไทย ซึ่งมีความประณีตงดงาม

2.2.4 การจัดตั้งโต๊ะหมู่บูชา

ในปัจจุบัน นิยมจัดตั้งโต๊ะหมู่บูชาในกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. การตั้งโต๊ะหมู่บูชาในพิธีทางพระพุทธศาสนา
2. การตั้งโต๊ะหมู่บูชาในพิธีถวายพระพร
3. การตั้งโต๊ะหมู่บูชาในพิธีรับพระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์หรือของพระราชทาน
4. การตั้งโต๊ะหมู่บูชาในการรับเสด็จฯ หรือตามเส้นทางเสด็จฯ
5. การตั้งโต๊ะหมู่บูชาในพิธีถวายสักการะเนื่องในวันสำคัญเกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์
6. การตั้งโต๊ะหมู่บูชาในการประชุมหรือสัมมนา
7. การตั้งโต๊ะหมู่บูชาเพื่อการประกวดอนึ่ง สำหรับการจัดสถานที่บูชาที่บ้าน จะเป็นการจัดสถานที่บูชาไม่เป็นพิธีการมากนัก แต่ควรจะมีสถานที่บูชาพระไว้ในบ้านในฐานะที่เป็นพุทธศาสนิกชน ซึ่งบางบ้านจะใช้สถานที่บูชาพระที่มีลักษณะเป็นหิ้งพระ(คือการใช้เหล็กหรือไม้ที่มีลักษณะมุมฉากติดกับฝาผนังและมีพื้นด้านบนแล้วนำพระพุทธรูปประดิษฐานไว้บนหิ้ง พร้อมด้วยเครื่องบูชาหลัก ได้แก่ดอกไม้ ธูป และเทียน) แต่บ้านที่มีสถานที่กว้างพอก็ควรใช้โต๊ะหมู่บูชาเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูป พร้อมด้วยเครื่องบูชา ชุดโต๊ะหมู่บูชาที่นิยมใช้เป็นโต๊ะหมู่สำหรับบูชาพระในบ้าน คือ โต๊ะหมู่ 5 และหมู่ 7 (กรมศาสนา. 2553 : 1-13)

2.3 ความรู้เกี่ยวกับเครื่องเรือน

2.3.1 การออกแบบเครื่องเรือน

การออกแบบ หมายถึงการรู้จักวางแผนจัดขั้นตอนและรู้จักเลือกใช้วัสดุวิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบ และคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์ เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้นมา เช่น เราจะทำเก้าอี้นั่งสักตัว เราต้องวางแผนไว้เป็นขั้นตอนโดยเริ่มเลือกวัสดุว่าจะใช้อะไร วิธีการต่อยึด คำนวณสัดส่วนการใช้ให้เหมาะสม ความแข็งแรง สีสัน เป็นต้น

การออกแบบ หมายถึง การปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมให้มีความแปลกความใหม่เพิ่มขึ้น เช่น เก้าอี้เราสร้างเสร็จและใช้ไปนานๆ เกิดการเบื่อหน่ายในรูปทรงเราก็จัดการปรับปรุงให้เป็นรูปแบบใหม่ให้สวยกว่าเดิม แปลกกว่าเดิม แต่ความเหมาะสมความสะดวกสบายเหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิม เป็นต้น

การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติเข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ ในการนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกัน ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความงามอันเป็นคุณลักษณะสำคัญจะพึงมีของการออกแบบการออกแบบศิลปะของมนุษย์เนื่องจากเป็นการสร้างค่านิยมทางความงาม ต้องสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์

การออกแบบเป็นวิชาที่ถือปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ การสร้างสรรค์และการปรับปรุงผลิต ภัณฑ์เพื่อการผลิตเป็นจำนวนมาก ให้ได้รูปร่างที่ถูกต้องแน่นอนก่อนที่จะลงทุนจำนวนมาก เพื่อจัดอุปกรณ์และเครื่องมือการผลิตและผลิตได้ในราคาพอสมควรที่ผู้ซื้อพอจะซื้อได้

การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คือการวิเคราะห์หาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ข้อมูลเกี่ยวกับการตลาด แล้วนำมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์เพื่อผลิตเป็นจำนวนมาก ให้อยู่ในความนิยมของตลาดในราคาพอสมควร

เครื่องเรือน หมายถึง เครื่องตกแต่งบ้านพักอาศัยหรืออาคาร มีประโยชน์ใช้สอย มีความสะดวกสบายในการใช้เป็นต้น เครื่องเรือนเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทผลิตภัณฑ์อุปโภค ได้แก่ โต๊ะอาหาร โต๊ะทำงาน ตู้ใส่เสื้อผ้า ตู้เครื่องเสียง เตียงนอน กล่องเก็บของ เก้าอี้ หิ้งหนังสือ ชั้นวางของ เป็นต้น (สาคร คันธโชติ. 2528 : 1)

หลักการออกแบบทั่วๆ ไป

1. ความเป็นหน่วย (Unity) ในการออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยงานเดียวกัน เป็นกลุ่มเป็นก้อน หรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้นๆและพิจารณาส่วนย่อยลงไปตามลำดับในส่วนย่อยๆก็คงต้องถือหลักนี้เช่นกัน

2. ความสมดุล (Balancing) เป็นหลักทั่วๆ ไปของงานศิลปะที่จะต้องดูความสมดุลของงานนั้น ความรู้สึกทางสมดุลนี้เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วนของความคิดในเรื่องของความงามในสิ่งนั้นๆ มีหลักความสมดุลอยู่ 3 ประการ คือ

2.1 ความสมดุลในลักษณะท่ากัน (Symmetry Balancing) คือ มีลักษณะเป็นซ้าย - ขวา บน-ล่าง เป็นต้น ความสมดุลในลักษณะนี้ดูและเข้าใจง่าย

2.2 ความสมดุลในลักษณะนี้ไม่เท่ากัน (Non-Symmetry Balancing) คือมีลักษณะสมดุลกันในตัวเองไม่จำเป็นจะต้องเท่ากัน แต่ดูในด้านความรู้สึกแล้วเกิดการสมดุลกันในตัว ลักษณะการสมดุลแบบ ผู้ออกแบบจะต้องมีการทดลองดูให้แน่ใจความรู้สึกผู้พบเห็นด้วย ซึ่งเป็นความสมดุลที่เกิดในลักษณะที่แตกต่างก็ได้ เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว ด้วยแสงเงาและด้วยสีเป็นต้น

2.3 จุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balances) การออกแบบใดๆที่เป็นวัตถุสิ่งของ และจะต้องใช้งานการทรงตัวจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องนึกถึงจุดศูนย์ถ่วง ได้แก่การไม่โยกเอียง หรือให้ความรู้สึกไม่มั่นคงแข็งแรงดังนั้น สิ่งใดที่ต้องการจุดศูนย์ถ่วงแล้วผู้ออกแบบจะต้องระมัดระวังในสิ่งนั้นให้มาก ตัวอย่างเช่น เก้าอี้จะต้องตั้งตรง ยึดมั่นทั้ง 4 ขาเท่าๆกัน การทรงตัวของคนถ้ายืน 2 ขา ก็จะต้องมีน้ำหนักลงที่เท้าทั้ง 2 ข้างเท่าๆกัน ถ้ายืนเอียงหรือพิงฝา น้ำหนักตัวก็จะลงที่เท้าข้างหนึ่ง และส่วนหนึ่งจะลงที่ที่หลังพิงฝา รูปปั้นคนในท่าวิ่ง จุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ที่ใด ผู้ออกแบบจะต้องรู้และวางรูปได้ถูกต้อง เรื่องของจุดศูนย์ถ่วง จึงหมายถึงการทรงตัวของวัตถุสิ่งของนั่นเอง

3. ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts) ในเรื่องของศิลปะนั้น เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณากันหลายขั้นตอน เพราะเป็นเรื่องของความรู้สึกที่สัมพันธ์กัน อันได้แก่

3.1 การเน้นหรือจุดสนใจ (Emphasis or Centre of Interest) งานด้านศิลปะผู้ออกแบบจะต้องมีจุดเน้นให้เกิดสิ่งที่ประทับใจแก่ผู้พบเห็น โดยมีตัวบอกกล่าวเป็นความรู้สึกร่วมที่เกิดขึ้นเองจากตัวของศิลปกรรมนั้นๆ ความรู้สึกนี้ ผู้ออกแบบจะต้องพยายามให้เกิดขึ้นเหมือนกันจากบุคคลทั่วไป

3.2 จุดสำคัญรอง (Subordinate) คงคล้ายกับจุดเน้นนั่นเอง แต่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับ ซึ่งอาจจะเป็นรองส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 ก็ได้ ส่วนนี้จะช่วยให้เกิดความลดหลั่นทางผลงานที่แสดง ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วย

3.3 จังหวะ (Rhythm) โดยทั่วๆไป สิ่งที่สัมพันธ์กันในสิ่งนั้นๆย่อมมีจังหวะ ระยะหรือความถี่ห่างในตัวมันเองก็ดี หรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่ก็ดี จะเป็นเส้น สี แสง เงา หรือช่วงจังหวะ ของการตกแต่ง แสงไฟ ลวดลาย ที่มีความสัมพันธ์กันในที่นั้นเป็นความรู้สึกของผู้พบเห็นหรือผู้ออกแบบจะต้องรู้สึกในทางความงามนั่นเอง

3.4 ความต่างกัน (Contrast) เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้มีการเคลื่อนไหวในการไม่ซ้ำซากเกินไป หรือเกิดความเบื่อหน่าย จำเจ ในการออกแบบก็เช่นกัน ปัจจุบันผู้ออกแบบมักจะหาทางให้เกิดความรู้สึกขัดกัน ต่างกัน เช่น เก้าอี้ชุดสมัยใหม่ แต่ขณะเดียวกันก็มีเก้าอี้สมัยรัชกาลที่ 5 อยู่ด้วย 1 ตัว เช่นนี้ ผู้พบเห็นจะเกิดความรู้สึกแตกต่าง ทำให้เกิดความรู้สึกไม่ซ้ำซาก รสชาติแตกต่างออกไป

3.5 ความกลมกลืน (Harmonies) ความกลมกลืนในที่นี้หมายถึงการพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมด แม้จะมีบางสิ่งบางอย่างที่แตกต่างกัน การใช้สีที่ติดกัน หรือการใช้ผิด ใช้เส้นที่ขัดกันความรู้สึกส่วนน้อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสียก็ถือว่าเกิดความกลมกลืนกันในส่วนรวม ความกลมกลืนในส่วนรวมนี้ ถ้าจะแยกก็ได้แก่ความเน้นไปในส่วนมูลฐานทางศิลปะอันได้แก่ เส้น แสงเงา รูปทรง ขนาด ผิว สี นั่นเอง

ส่วนมูลฐานในการออกแบบ(Elementary of Design) ผู้ออกแบบจำเป็นที่จะต้องศึกษาและเข้าใจ ส่วนมูลฐานในการออกแบบอย่างดี จึงจะเป็นเครื่องช่วยในการออกแบบได้อย่างดี ได้แก่

1. การออกแบบในการจัดเส้น (Arrangement of Line)
2. การออกแบบในการจัดรูปทรง (Arrangement of Form)
3. การออกแบบในการจัดพื้นที่ (Arrangement of Area)
4. การออกแบบในการจัดน้ำหนัก (Arrangement of Tome)
5. การออกแบบในการจัดมวล (Arrangement of Mass)
6. การออกแบบในการจัดช่องว่าง (Arrangement of Space)
7. การออกแบบในการจัดผิว (Arrangement of Texture)
8. การออกแบบในการจัดสี (Arrangement of Colour)

แนวความคิดในการออกแบบ (Inspiration of Design) ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักการเลือกใช้รูปทรงของสิ่งต่างๆมาเป็นสิ่งดลใจให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบต่างๆ ในทางวิชาการถือว่ารูปทรงต่างๆนั้นเป็นครู ซึ่งแบ่งไว้ได้ดังนี้

1. รูปทรงของธรรมชาติเป็นสิ่งดลใจ (Natural's Inspiration)
   1.1 (Plant's Inspiration)
   ต้นไม้ ใบไม้ ดอกไม้ กิ่ง ก้าน ฯลฯ
   ต้นทรงสูง เตี้ย เลื้อย ฯลฯ
   ใบเหลี่ยม ใบกลม ใบแฉก ใบฝอย ฯลฯ
   1.2 สัตว์ (Animal's Form Inspiration)
   สัตว์บก 2 เท้า 4 เท้า
   สัตว์ปีก ทุกชนิด
   สัตว์น้ำ ปู ปลา กุ้ง หอย ฯลฯ
2. รูปทรงของมนุษย์ (Human's form Inspiration) ได้แก่
   รูปทรงของเด็ก
   รูปทรงผู้ใหญ่
   รูปทรงคนแก่
   รูปทรงผู้ชาย
   รูปทรงผู้หญิง

3.รูปทรงสิ่งที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น (Man Made's Form Inspiration) ได้แก่ สิ่งของที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น มีชื่อรูปและรูปทรงโดยเฉพาะ เช่น เก้าอี้ โต๊ะ รถยนต์ ไวโอลิน เป็นต้น

4. รูปทรงทางเรขาคณิต (Geometric Form Inspiration) เป็นรูปทรงที่คิดขึ้นใช้โดยเฉพาะและเป็นที่ยอมรับกันในรูปทรงเหล่านั้น ได้แก่ วงกลม วงรี สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม รูปทรงกลม รูปทรงกระบอก เป็นต้น

5. รูปทรงอิสระ (Free–Form Inspiration) เป็นรูปทรงที่ไม่สามารถจะบอกได้ว่าเป็นรูปทรงของอะไรในศิลปะสมัยใหม่ นิยมใช้กันมากเกือบทุกวงการ

การออกแบบโครงสร้างสำหรับเครื่องเรือน

ในการออกแบบเครื่องเรือนนั้น โครงสร้างเครื่องเรือนเป็นส่วนที่สำคัญมากในการรับน้ำหนักความแข็งแรงของเครื่องเรือนนั้น จุดต่อหรือข้อต่อยึดเป็นจุดที่ชี้บ่งให้ทราบถึงความแข็งแรงของโครงสร้างในการออกแบบโครงสร้างเครื่องเรือนควรที่จะพิจารณาสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้

1. คุณสมบัติทางกายภายและทางกลของวัสดุที่ใช้กับโครงสร้างของเครื่องเรือน
2. น้ำหนักของเครื่องเรือนที่ทำการออกแบบ รวมทั้งแรงหรือน้ำหนักที่มากระทำต่อเครื่องเรือน
3. วิธีการดำเนินการออกแบบโครงสร้างเครื่องเรือน
4. การออกแบบข้อต่อยึดโครงสร้าง โดยใช้การยึดทางกลและการยึดติดกันด้วยกาว
5. ขนาดสัดส่วนของมนุษย์กับเครื่องเรือน
6. การกำหนดมาตรฐานของเครื่องเรือน
7. การทดสอบมาตรฐานอย่างถาวรของเครื่องเรือน
8. อื่นๆ

2.3.2 หลักการออกแบบเครื่องเรือน

1. หน้าที่ใช้สอย (Function) หมายถึงการออกแบบเครื่องเรือนให้มีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพื่อสนองความต้องการของผู้อุปโภค ตัวอย่างการออกแบบโต๊ะอาหารกับโต๊ะทำงาน โต๊ะทำงานมีหน้าที่ใช้สอยที่ยุ่งยากกว่า ต้องมีลิ้นชักสำหรับเก็บเอกสารหรือเครื่องใช้ที่จำเป็น ส่วนโต๊ะอาหารนั้น ไม่จำเป็นต้องมีที่เก็บเอกสารหรือเครื่องใช้ ระยะเวลาในการใช้งานก็มีความแตกต่างกัน การทำความสะอาดโต๊ะอาหารก็ควรทำได้ง่ายและสะดวก แต่ถ้าหากเราต้องการใช้โต๊ะอาหารมาทำงานก็ได้ เพียงแต่หน้าที่ใช้สอยไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร เป็นต้น

2. ความปลอดภัย (safety) การออกแบบเครื่องเรือนควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้อุปโภคและผู้เกี่ยวข้องด้วย เช่น วัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องเรือนนั้นเกินสารมีพิษหรือไม่ มีจุดล่อแหลมส่วนใดบ้างที่ก่อนให้เกิดอันตรายได้ นอกจากนี้จะต้องให้ความรู้สึกว่าเมื่อใช้ไปแล้วมีความปลอดภัยด้วย เป็นต้น

3. ความแข็งแรง (construction) หมายถึง ความแข็งแรงของเครื่องเรือนที่ทำการออกแบบนั้น ควรจะเลือกใช้โครงสร้างให้เหมาะสมมีความแข็งแรงทนทาน แต่ต้องคำนึงถึงการประหยัดประกอบการพิจารณาด้วย ไม่ใช่ว่าโครงสร้างที่ใหญ่กว่าแล้วจะแข็งแรงเสมอไป โครงสร้างเครื่องเรือนจุดที่สำคัญที่สุดนั้นอยู่ที่ข้อต่อ และความแข็งแรงของโครงสร้างเครื่องเรือนนั้นจะมากหรือน้อยย่อมขึ้นอยู่กับประเภทหรือชนิดของเครื่องเรือน เช่น เครื่องเรือนที่ใช้ภายในอาคารบ้านพักอาศัยนั้นย่อมจะแข็งแรงน้อยกว่าเครื่องเรือนสารธารณะ เป็นต้น

4. ความสะดวกสบายในการใช้ (ergonomics) หมายถึง ต้องคำนึงถึงสัดส่วนที่เหมาะสมในการใช้งาน ขนาดความสูง กว้าง ยาว และขีดจำกัดของผู้อุปโภคประกอบในการออกแบบ เช่น การออกแบบเก้าอี้ต้องรู้ว่าใช้นั่นพักผ่านหรือทำงาน มีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานนั่งแล้วสบาย มีความนุ่ม เป็นต้น

5. ความสวยงามน่าใช้ (aesthetics or sales appeal) หมายถึง การออกแบบให้เครื่องเรือนมีรูปร่าง ขนาด สีสันสวยงามน่าใช้ ชวนให้ซื้อ นอกจานี้แล้วควรจะช่วยยกระดับเกี่ยวกับรสนิยมในด้านรูปร่างขนาด สีสัน แก่ผู้อุปโภคให้ดีขึ้น

6. ราคาพอสมควร (cost) นักออกแบบที่ดีต้องรู้จักเลือกกำหนดการใช้วัสดุให้ถูกต้องรวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมกับเครื่องเรือนนั้นๆ เพื่อจะผลิตได้ง่ายและสะดวก ซึ่งยังผลไปถึงราคาของเครื่องเรือน หากเรารู้จักการเลือกใช้ที่ดีแล้ว จะได้เครื่องเรือนที่มีราคาพอสมควรตามความต้องการของตลาด

7. การซ่อมบำรุงรักษาง่าย (easy of maintenance) หมายถึง ต้องทำการออกแบบเครื่องเรือนให้สามารถแก้ไขและซ่อมแซมได้ง่าย ไม่ยุ่งยากเมื่อมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้น ค่าบำรุงรักษาและการสึกหรอต่ำ

8. วัสดุ (materials) หมายถึงนักออกแบบเครื่องเรือนควรจะเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้องเหมาะสมกับงานว่าเครื่องเรือนนั้นใช้ยังสถานที่ใด เช่น ใช้บ้านพักตากอากาศชายทะเลควรจะใช้วัสดุชนิดใดจึงเหมาะสม นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงประมาณของวัสดุด้วยว่ามีมากน้อยเพียงใด หาซื้อได้ยากง่ายหรือไม่ คุณสมบัติด้านต่างๆที่นำมาผลิตเครื่องเรือนเหมาะสมหรือไม่ ราคาของวัสดุเหมาะสมกับชนิดหรือประเภทเครื่องเรือนหรือไม่ เป็นต้น

9. กรรมวิธีการผลิต (Production) หมายถึง เมื่อทำการออกแบบเครื่องเรือนแล้วสามารถผลิตได้สะดวกรวดเร็ว ประหยัดวัสดุ ค่าแรงและค่าใช้จ่ายอื่นๆเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีอยู่สามารถใช้ทำการผลิตได้หรือไม่ เป็นต้น

10. การขนส่ง (transportation) นักออกแบบต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง การขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะใกล้หรือระยะไกลกินเนื้อที่ในการขนส่งหรือไม่ การขนส่งทางบกทางน้ำหรือทางอากาศ ต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไร เครื่องเรือนไม่เกิดการเสียหายชำรุด ขนาดของรถตู้บรรทุกสินค้า หรือเนื้อที่ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาดกว้างยาวสูงเท่าไหร่ เป็นต้น

ข้อควรคำนึงถึงเพื่อพิจารณาราคาในการออกแบบเครื่องเรือน

นักออกแบบเครื่องเรือนควรคำนึงมาตรฐานเครื่องเรือนที่จำทำการออกแบบ พยายามทำความเข้าใจกับเครื่องเรือนว่า ที่มาของเครื่องเรือนนั้นเป็นอย่างไร มีแนวโน้มเป็นอย่างไรบ้างในอนาคต แนวทางในการออกแบบเครื่องเรือนนั้น ควรจะอยู่ในแนวไหน โดยจะแยกพิจารณาออกเป็นข้อๆ ได้ดังนี้

1. ชนิดของเครื่องเรือนที่จะทำการออกแบบนั้น เป็นการออกแบบใหม่หรือเป็นการแก้ไขพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้น

2. อะไรเป็นสิ่งจูงใจของลูกค้าที่จะซื้อเครื่องเรือนชนิดนั้น

3. อะไรคือคุณสมบัติที่แท้จริงของเครื่องเรือนชนิดนั้นๆ

4. อะไรคือหน้าที่ใช้สอยหลักและหน้าที่ใช้สอยรอง

5. เครื่องเรือนถูกนำไปใช้ยังสถานที่ใด เช่น ในครัว ในสนาม หรือที่อื่นๆ

6. มีเงื่อนไขอะไรพิเศษในการใช้เครื่องเรือนชนิดนั้นๆหรือไม่

7. ชนิดของวัสดุที่ใช้อยู่เหมาะสมกับเครื่องเรือนหรือไม่

8. เครื่องเรือนใช้โดยคนกลุ่มไหน มีอาชีพหลักอะไร เด็กหรือผู้ใหญ่ ผู้หญิงหรือผู้ชายและอื่นๆ

9. ผู้ซื้อกับผู้ใช้เครื่องเรือนเป็นคนเดียวกันหรือไม่ เช่น ผู้ซื้ออาจใช้เองไม่ได้ ตัวอย่างการซื้อโต๊ะเขียนหนังสือให้เด็ก ผู้ใหญ่เป็นคนซื้อแต่เด็กเป็นผู้ใช้เป็นต้น

10. ลักษณะการซื้อเครื่องเรือน ซื้อเป็นประจำหรือเป็นครั้งคราว หรือในโอกาสพิเศษ

11. เครื่องเรือนส่วนใหญ่ขายที่ไหน ตามแผงลอย ร้านค้าขายปลีกหรือขายตามศูนย์การค้า

12. เครื่องเรือนชนิดที่จะทำการออกแบบนั้น มีคู่แข่งขันมากน้อยเพียงใดหรือไม่มีเลย

13. ควรมีคำชี้แจงประกอบหรือไม่ในการใช้เครื่องเรือนชนิดนั้นๆเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้

14. เครื่องเรือนที่ออกแบบนั้นขายเป็นชุดหรือขายเป็นรายชิ้น ถ้าขายเป็นชุดก็ควรออกแบบให้เข้ากันได้มากน้อยแค่ไหน

15. เครื่องเรือนที่จะทำการออกแบบนั้นควรจะให้เหมือนคู่แข่งขันหรือจำเป็นต้องแตกต่างจากคู่แข่งขันอย่างไรจึงจะเหมาะสม

16. เครื่องเรือนต้องการความสะดุดตามากน้อยแค่ไหน

17. เครื่องเรือนจำเป็นต้องแสดงโครงสร้างภายในหรือภายนอกอย่างไรบ้าง

18. เครื่องเรือนควรมีความกลมกลืนกับสถานที่จำหน่ายอย่างไรบ้าง

19. อะไรคือส่วนสำคัญของเครื่องเรือนที่จะทำให้ลูกค้าจำเครื่องหมายการค้าหรือตราของบริษัทผู้ผลิตได้

20. จะมีวิธีการโฆษณาหรือเผยแพร่เครื่องเรือนชนิดนั้นอย่างไร

21. ในด้านกฎหมาย เครื่องเรือนที่จะทำการออกแบบนั้น มีกฎหมายห้ามหรือบังคับอย่างไรบ้าง หรือควรออกแบบให้เครื่องเรือนมีแนวทางไปอย่างไรจึงจะไม่ผิดกฎหมาย

หน้าที่ของนักออกแบบ

หน้าที่ของนักออกแบบที่จะทำการออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนพอที่จะสรุปได้ 2 ประการ คือ

1. หน้าที่ออกแบบให้เครื่องเรือนมีประโยชน์ใช้สอยดีที่สุด แล้วพิจารณาถึงความสวยงาม การจัดรูปร่าง ตกแต่งผิว สีสันและการสร้างโครงร่างขั้นตอนของเครื่องเรือน ซึ่งต้องมีการระบุรูปแบบพื้นฐานว่าตรงไหนเป็นส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนไหนเป็นมุม ตรงไหนควรที่จะเจาะรู การให้ขนาด ความยาว ประเมินน้ำหนักความแข็งแรงตลอดจนวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ว่าควรจะมีคุณสมบัติอย่างไร เป็นต้น

2. เมื่อกำหนดรูปร่างโดยละเอียดแล้ว ในขั้นนี้จะต้องพิจารณาว่า จะทำอย่างไรจึงจะผลิตขึ้นได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุด หากอกแบบแล้วผลิตได้ยาก หรือต้นทุนการผลิตสูง ฝ่ายผลิตแม้จะพยายามควบคุมหรือหาทางลดต้นทุนก็คงจะทำให้ได้เฉพาะในขอบเขตที่จำกัด

ในทางปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือน จะทำให้ทุกคนทุกฝ่ายพอใจได้ยากดูง่ายๆในกรณีของสินค้าซึ่งยังอยู่ในระหว่าการออกแบบและการผลิต ซึ่งยังไม่ถึงมือผู้บริโภคมักจะมีการขัดแย้งกัน ระหว่างแผนกขายและแผนกผลิต แผนกขายต้องการให้เครื่องเรือนมีแบบต่างๆมากมายเพื่อนที่จะเสนอให้ลูกค้าเลือก และต้องการให้มีเครื่องเรือนหลายๆชนิด ในขณะเดียวกันแผนกผลิตต้องการให้เครื่องเรือนที่ผลิตโดยเสียต้นทุนต่ำสุด และไม่ชอบผลิตเครื่องเรือนหลายๆชนิด เพราะต้นทุนจะสูงและใช้เวลามากในการส่งมอบงาน ต้องการเครื่องเรือนที่มีแบบแตกต่างกันน้อยที่สุดแลผลิตเป็นจำนวนมากๆ เครื่องเรือนที่เป็นมาตรฐานจะไม่ต้องทำต้นแบบบ่อยๆ เป็นต้น ในกรณีนี้เพื่อยุติข้อขัดแย้ง นักออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนจะทำการประนีประนอม โดยทำการออกแบบเครื่องเรือนให้มีส่วนต่างๆแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย และทำให้เครื่องเรือนแลดูมีหลายแบบที่แตกต่างกันไป เช่น การออกแบบรูปทรงรูปร่างเหมือนกันแต่การให้สีที่ต่างกัน เป็นต้น

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือน

ในการออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนนั้น จะต้องมีการวิเคราะห์หาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับหน้าที่ใช้สอยของเครื่องเรือน (function) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้เครื่องเรือน (consumer) ข้อมูลเกี่ยวกับการตลาด(marketing) เป็นต้น เพื่อหาแนวความคิดที่จะทำการออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนนั้น เราอาจได้มาจากแหล่งต่างๆเป็นต้นมาจากลูกค้าของที่ใช้เครื่องเรือนนั้นๆ โดยจากการฟังข้อคิดเห็นความต้องการเครื่องเรือนจาหน่วยงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลของคู่แข่งขันจากคำติชมของลูกค้าที่เยี่ยมเยียนโรงงาน เป็นต้น

การปฏิบัติงานการออกแบบและพัฒนาเครื่องเรือนแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน

1. ขั้นเตรียมงานขั้นแรกสำหรับการออกแบบ (preparation of design)เพื่อป้องกันความผิดพลาดอันที่อาจจะเกิดขึ้นได้ การแก้ไขปัญหาที่ไม่ตรงจุด การดำเนินงานผิดเป้าหมายที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย การเตรียมงานขั้นแรกสำหรับการออกแบบต้องประกอบด้วย

1.1 การค้นคว้าวิจัย (research)ต้องทำการค้นคว้าทดลองรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของเครื่องเรือน ความต้องการของผู้บริโภคอุปโภค (consumer) ด้านการตลาด (marketing) เป็นต้น

เราอาจจะได้คำจำกัดความของการวิจัยได้ว่า การวิจัยคือการค้นหาความจริง โดยใช้วิธีการหรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้าช่วย เพื่อนค้นหาความจริงต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเราว่าทำไมจึงเป็นอย่างนี้ ทำไมจึงเป็นอย่างนั้น Charles F.Kettering ซึ่งเป็นบุคคลสำคัญในการที่นำเอาการวิจัยมาใช้ในทางอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย ได้ให้คำจำกัดความของคำวิจัยไว้ว่า “ การวิจัย คือ วิธีการที่จะค้นหาความจริงหรือคำตอบที่ว่าเราจะทำอย่างไรเมื่อเราไม่สารมาถกระทำสิ่งที่เรากำลังทำอยู่เดี๋ยวนี้ ”

1.2 ประเภทของการวิจัย (types of research) เราสามารถแบ่งการวิจัยออกเป็นประเภทใหญ่ๆได้ 2 ประเภท คือ

Pure Research of Fundamental Research หมายถึง การวิจัยขั้นพื้นฐานเพื่อหาความรู้ต่างๆจากสิ่งที่อยู่รอบๆตัวเรา ซึ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ วัตถุประสงค์เบื้องต้น เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่มนุษยชาติในด้านปฏิบัติ หรือทฤษฎีมากกว่ามีวัตถุประสงค์ที่จะแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ทำการวิจัยว่าหญ้าทำไมจึงเขียว ทำไมฝนจึงตก เป็นต้น

Applied Research เป็นการวิจัยประเภทที่ต้องการจะแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งปัญหาอะไรก็ได้ ซึ่งปัญหาเหล่านั้นอาจจะทำให้ต้องจ่ายเงินไปโดยไม่จำเป็นอยู่ในเวลานี้ หรืออาจจะเป็นปัญหาที่เมื่อวิจัยเป็นผลสำเร็จแล้วจะทำให้ได้คุณค่าอย่างมหาศาล

การวิจัยทุกขั้นนี้จะเป็นประเภทประยุกต์เสียส่วนมากประมาณ 90% และอีก 10% เป็นการวิจัยประเภทบริสุทธิ์หรือพื้นฐาน

1.3 การค้นคว้าหาข้อมูล

การค้นกว้าหาข้อมูลทำได้จากข้อมูล 2 จำพวก คือ

ข้อมูลที่มีอยู่แล้ว (existing data) เป็นข้อมูลเก่าที่ได้ทำไว้ก่อนแล้ว ค้นหาได้จากพวกวารสาร สิ่งตีพิมพ์ต่างๆ เป็นต้น

ค้นคว้าจากของจริง (original data) ต้องทำการทดลองจากของจริง ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

การกำหนดปัญหา (definition of problem)

การเตรียมการ (preparation)

การสำรวจภาคสนาม (field investigation)

การจัดระเบียบวิเคราะห์ และตีความ (tabulation analysis and interpretation)

การเขียนรายงาน (writing the report)

1.4 การวิเคราะห์คุณค่าของผลิตภัณฑ์ (value analysis of product)

การวิเคราะห์คุณค่า คือการศึกษาวิธีลดค่าใช้จ่ายในการผลิต โดยที่ไม่ทำให้คุณภาพการใช้งาน และคุณค่าของสินค้าต้องด้อยลงไป วิธีลดค่าใช้จ่ายจะทำโดยการศึกษาประโยชน์หน้าที่ของผลิตภัณฑ์นั้น พยายามออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ค่าใช้จ่ายน้อยลง บางครั้งจะพบคำว่า value engineering ใช้สำหรับการลดค่าใช้จ่ายในการผลิต สำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่และคำว่า value analysis ใช้สำหรับการลดค่าใช้จ่ายโดยการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ ผู้ริเริ่มการวิเคราะห์คุณค่าได้ให้คำอธิบายว่า เป็นวิธีที่รวมเทคนิคเฉพาะหลายๆอย่างเข้าด้วยกัน และใช้ความรู้ความชำนาญพิเศษเหล่านั้นในการพยายามตัดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นออกโดยวิเคราะห์ในทุกแง่ทุกมุมทั้งด้านคุณภาพ ประโยชน์ใช้สอยอายุการใช้งาน รูปร่าง และความต้องการของผู้บริโภค สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่จะลดค่าใช้จ่ายได้โดยการลดปริมาณวัสดุสิ่งของที่ใช้ เปลี่ยนแบบให้สะดวกในการผลิต ปรับความจำกัดของช่วงขาดเกินและเปลี่ยนวิธีการผลิต เป็นต้น ส่วนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ก็จะพยายามหลีกเลี่ยงค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นออก ฉะนั้น จะเห็นได้ว่า การวิเคราะห์คุณค่าไม่ใช่เป็นวิธีแปลกใหม่ เพียงแต่ใช้สามัญสำนึกซึ่งใช้กันมานานแล้วให้มีระเบียบแบบแผน

เนื่องจากการวิเคราะห์คุณค่าอาจจะช่วยลดค่าใช้จ่ายมาก จึงนับว่ามีความสำคัญสูง ขั้นตอนของการวิเคราะห์คุณค่าสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

การรวบรวมข้อมูล เมื่อได้ผลิตภัณฑ์ที่จะทำการวิเคราะห์คุณค่าแล้วขั้นแรกจะต้องเก็บข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้นๆ เช่น

ข้อกำหนดลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (specification) พร้อมทั้งแบบโดยละเอียดรายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุ และวิธีการผลิต

ค่าใช้จ่ายในการผลิต หรือราคาซื้อชิ้นส่วนจากแหล่งอื่น

ประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ (function)ซึ่งควรจะกำหนดให้ละเอียดลงไปเกี่ยวกับการใช้งานของผลิตภัณฑ์นั้น และส่วนที่ดึงดูดลูกค้าหรือมีอิทธิพลต่อการซื้อ ซึ่งได้แก่ ความสวยงาม รูปร่าง สีสัน หรือ ค่านิยมในสังคม

หาวิธีลดค่าใช้จ่าย หาทางเลือกหรือวิธีลดค่าใช้จ่ายซึ่งพยายามรักษาคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ในขั้นนี้ควรจะเป็นการระดมความคิด (brainstorming) โดยเสนอทางเลือกหลายๆ ทางเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยไม่คำนึงถึงว่าทางเลือกเหล่านั้นจะดีหรือไม่ดีในด้านค่าใช้จ่าย หรือการปฏิบัติในขั้นนี้ควรจะมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

กำจัดส่วนประกอบหรือชิ้นงานที่ไม่จำเป็น

ทำให้ชิ้นส่วนหรือชิ้นงานง่ายขึ้น

ใช้วัสดุอย่างอื่นแทน

ใช้ชิ้นส่วนหรือวัสดุมาตรฐาน

ลดการสิ้นเปลืองของวัสดุ
เปลี่ยนแปลงข้อกำหนดช่วงขาดเกินให้กว้างขึ้น
ใช้วิธีการผลิตที่มาตรฐาน
ใช้วิธีการผลิตที่เร็วกว่าและราคาถูก
เปลี่ยนแปลงแบบให้ผลิตง่ายขึ้น
ซื้อชิ้นส่วนซึ่งถูกกว่าการผลิตขึ้นมาเอง
ใช้วิธีประกอบเป็นส่วนๆในการผลิต
ลดหรือเพิ่มชนิดหรือขนาดของผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสม
การใช้คำถามดังข้างล่างนี้ อาจะช่วยให้เกิดความคิดได้ดีและเป็นระเบียบแบบแผนขึ้น
แบบและหน้าที่ของผลิตภัณฑ์
หน้าที่หลักของผลิตภัณฑ์มีอะไรบ้าง จำเป็นทั้งหมดหรือไม่
ชิ้นส่วนประกอบที่พิจารณามีความจำเป็นหรือไม่
ใช้สิ่งอื่นแทนในการทำหน้าที่ของชิ้นส่วนที่พิจารณาอยู่ได้หรือไม่
หน้าที่สำคัญรองลงไปของชิ้นส่วนจะตัดออกหรือรวมในชิ้นส่วนอื่นได้หรือไม่
ใช้วิทยาการใหม่ๆ ในผลิตภัณฑ์ได้หรือไม่ เช่น เปลี่ยนจากระบบเครื่องกลเป็นระบบไฟฟ้า
เปลี่ยนขนาดของชิ้นส่วนได้หรือไม่
เปลี่ยนรูปร่างของชิ้นส่วนได้หรือไม่
ลดหย่อนข้อกำหนดช่วงขาดเกินได้หรือไม่
ลดจำนวนชิ้นส่วนให้เหลือน้อยลงได้หรือไม่ โดยการรวบรวมชิ้นส่วนต่างๆเป็นชิ้นเดียวกัน
ใช้ชิ้นส่วนประกอบที่มีขนาดมาตรฐานได้หรือไม่
ชิ้นส่วนที่พิจารณามีความแข็งแรงเกินความจำเป็นหรือไม่เมื่อเทียบกับชิ้นส่วนอื่น
จำเป็นต้องให้ผิวของชิ้นส่วนมีความเรียบหรือไม่
ข้อระบุลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์มีความจำเป็นทั้งหมดหรือไม่
ผลิตภัณฑ์ของบริษัทอื่นเป็นอย่างไรบ้าง
อื่นๆ

1.5 วิเคราะห์และประเมินผลดีและเสียของการเลือกที่เสนอขึ้นในการออกแบบหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ ความคิดแต่ละข้อจะต้องพิจารณาอย่างละเอียด หรืออาจะมีการศึกษารายละเอียดเพิ่มเมก็ควรจะเสนอข้อดีเสียและศึกษาต่อไปว่าทำได้หรือไม่อย่างไร ค่าใช้จ่ายจะเพิ่มหรือลดอย่างไร เป็นต้น

1.6 การเสนอและนำไปใช้ เมื่อตัดสินใจเลือกทางใดแล้วก็ควรเขียนรายละเอียดของข้อมูลประกอบด้วย เช่น

ผลิตภัณฑ์ การบริการ หรือชิ้นส่วนอะไร
การเปลี่ยนแปลงที่เสนอและรายละเอียด
ความจำเป็นในการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ใหม่
รายละเอียดแสดงแยกค่าใช้จ่ายในปัจจุบันและหลังการเปลี่ยนแปลง
คาดคะเนผลต่อปริมาณขาย

ข้อเสนอแนะในอนาคตที่เกี่ยวข้อง เช่น การศึกษาขั้นต่อไป

อื่นๆ

1.7 การวิจัยตลาด (marketing research)

ในปัจจุบันนี้การวิจัยตลาดมีความสำคัญต่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นอย่างมากอาจกล่าวได้ว่าการจัดให้มีการวิจัยตลาดอย่างมีประสิทธิภาพจะเพิ่มยอดขายของผลิตภัณฑ์ในระยะยาว ตัวอย่าง สมมติว่าเราจะผลิตสบู่หอมใช้ชำระร่างกายของคน และต้องการให้ยอดขายของผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นและมีความมั่นคง เราอาจจะต้องตอบคำถามต่อไปนี้ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในอันที่จะปรับปรุงให้ผลิตภัณฑ์ของเราอยู่ในความต้องการของตลาดตลอดไป เช่น

ในช่วงระยะเวลา 4 ปี ต่อจากนี้ไปผู้ซื้อชอบกลิ่นอะไร

สีควรใช้สีอะไรจึงเป็นที่ต้องการของผู้ซื้อ

ควรจะบรรจุหีบห่อเป็นลักษณะแบบไหน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อได้ดีที่สุด

ถ้าผลิตสบู่หอมกลิ่นใหม่ออกสู่ตลาดควรใช้ชื่อว่าอะไร

คนที่จะซื้อผลิตภัณฑ์เราอยู่ในกลุ่มไหน ชายหรือหญิง วัยใด เป็นต้น

ช่วงเดือนอะไรที่ปริมาณยอดขายสูงที่สุด เพื่อนจะได้ทุ่มเทด้านการผลิตและโฆษณา

และคำถามอื่นๆ อีกมากมาย

การวิจัยตลาดเป็นการรวบรวมบันทึก วิเคราะห์ข้อมูลหรือวิเคราะห์ข้อเท็จจริงของปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น เนื่องจากการขายผลิตภัณฑ์ การส่งมอง การให้บริการต่างๆ ของที่จะขายแก่ผู้ซื้อ เช่น เราทำการวิจัยตลาดเพื่อหาข้อเท็จจริงในเรื่องเกี่ยวกับ

ขนาดของตลาดกว้างขวางพอที่เราจะเสนอขายผลิตภัณฑ์ของเราหรือไม่

ถ้าเราเสนอขายในตลาดจะมีผู้ยอมรับผลิตภัณฑ์ของเราหรือไม่

ตลาดโดยส่วนรวมมีเท่าไร แยกแยะออกเป็นแต่ละภาค ประเภทของผู้ซื้อ การกระจายรายได้และอื่นๆอย่างไร

ขนาดของตลาดทั้งหมด ผลิตภัณฑ์มีส่วนแบ่งอยู่กี่เปอร์เซ็นต์ คู่แข่งขันครองอยู่กี่เปอร์เซ็นต์

วิธีการขายของคู่แข่งขัน การยอมรับของผู้บริโภคในผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งขัน เป็นต้น

แม้ว่าจะมีการทุ่มเทค่าใช้จ่ายในการวิจัยตลาดอย่างมากมาย จากสถิติปรากฏว่า แม้จะได้ทำการวิจัยตลาดอย่างละเอียดแล้วก็ตาม 4/5 ของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ออกสู่ตลาดประสบความล้มเหลว อาจจะมีข้อสงสัยว่า ทำไมเป็นอย่างนั้น คำตอบก็คือ การวิจัยตลาดมีประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจมาก เพราะทำให้ทราบข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เราต้องการทราบ แต่คำตอบเหล่านั้นก็มิใช่คำตอบที่สมบูรณ์หรือถูกต้องที่สุด เพราะในยุคนี้เป็นยุคของการเปลี่ยนแปลง มีผู้ผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดมากมายในแต่ละช่วงเวลา ยิ่งกว่านั้นการยอมรับหรือการปฏิเสธของผู้บริโภคก็เปลี่ยนไปมาอยู่ตลอดเวลา

แต่อย่างไรก็ตาม การวิจัยตลาดมีส่วนช่วยในการตัดสินใจ ช่วยลดความผิดพลาด คือแทนที่จะกระทำสิ่งใดโยนให้โชคชะตาเป็นเครื่องตัดสินใจ เราก็สามารถติดสินใจโดยใช้ข้อมูลเป็นเครื่องช่วย ซึ่งอย่างน้อยถ้ามีการผิดพลาดเกิดขึ้นความผิดพลาดนั้นก็น้อยกว่าที่ควรเป็นต้น

1.8 การวิจัยสิ่งจูงใจ (motivative research)

การวิจัยสิ่งจูงใจในการซื้อเป็นการวิจัยตลาดประเภทหนึ่ง โดยมีจุดประสงค์เพื่อนค้นหาความจริงที่ว่า ทำไมบุคคลจึงซื้อสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือทำไมผู้ซื้อสินค้าจึงซื้สินค้าของคู่แข่งขันแทนของเรา

การวิจัยสิ่งจูงใจในการซื้อ คือ การค้นหาความจริงที่อยู่ในส่วนลึกของจิตใจคนว่าอะไรเป็นสิ่งจูงใจให้เขาเลือกใช้สินค้าแต่ละตรา แต่อย่างไรก็ตาม การวิจัยสิ่งจูงใจในการซื้อก็ไม่สามารถจะตอบคำถามได้ทุกคำถามที่ต้องการทราบ ฉะนั้น ควรจะระมัดระวังในการใช้ประโยชน์จากการวิจัยประเภทนี้

1.9 การวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ (research for product development)

การที่เราได้พบได้ใช้ได้บริโภคสิ่งของและสินค้านานาชนิดในทุกวันนี้ เนื่องมาจากผลการวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ทั้งสิ้น เช่น มีโอกาสดูโทรทัศน์สี นั่งเครื่องบิน ใช้นาฬิกาอัตโนมัติ อาหารกระป๋องชนิดต่างๆ เป็นต้น

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาจกระทำได้วิธีใดวิธีหนึ่งใน 3 วิธี คือ

โดยวิธี Imitaiton หมายถึงการนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาด โดยผลิตภัณฑ์ที่นำออกใหม่นี้ มีความคล้ายคลึงกับผลิตภัณฑ์ที่วางขายอยู่ในตลาด

โดยวิธี Adaptation หมายถึงการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมที่วางขายอยู่ในตลาดแล้วให้มีคุณภาพดีขึ้น เพิ่มความสะดวกสบายใจการใช้

โดยวิธี Invention คือ การประดิษฐ์คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ขึ้นมา แล้วนำออกสู่ตลาดครั้งแรก

2. การออกแบบ (designing) หลังจากการเตรียมงานแล้ว นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆที่กล่าวไว้แล้วมารวมกัน เพื่อทำการออกแบบให้เกิดรูปทรงใหม่ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความงามทางด้านศิลปะ โดยการนำหลักการออกแบบเครื่องเรือนและข้อควรคำนึงถึงซึ่งได้กล่าวไว้ข้างต้นนั้นมาใช้ประกอบพิจารณาออกแบบ จากการคนคว้าวิเคราะห์ข้อมูลค่างๆ เป็นวิธีการรากฐานอันดังหนึ่งที่จะช่วยให้นักออกแบบสามารถออกแบบเครื่องเรือนได้ถูกต้องตามความต้องการของตลาด โดยควรที่จะพิจารณาหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 ความคิดริเริ่ม (originality) ของผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนนั้นๆมีมาอย่างไรบ้าง มีการปรับปรุงตัวหรือพัฒนาไปได้ไกลเพียงใด

2.2 หน้าที่ใช้สอย (function) ของผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนชนิดเดียวกับที่จะทำการออกแบบใหม่นั้น มีมาอย่างไรบ้าง และควรจะปรับปรุงส่วนไหนบ้าง เพื่อให้เหมาะสมกับหน้าที่ที่ใช้งาน

2.3 ความสะดวกสบายในการใช้ (ergonomics) คือผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนนั้นมีความสัมพันธ์กับผู้ใช้อย่างเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

2.4 ความปลอดภัย (safety) ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนที่ออกแบบควรคำนึงถึงความปลอดภัยอย่างไรบ้าง เช่น ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนที่ใช้ไฟฟ้า ควรซ่อนไฟว้าอย่างไร ทำอย่างไรไม่เกิดไฟรั่ว และเกิดอันตรายแก่ผู้ใช้

2.5 ความสะอาด (cleaning) ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนที่ออกแบบควรระทำอย่างไรจึงช่วยรักษาความสะอาด หรือทำความสะอาดได้ง่าย

2.6 การเก็บรักษา (storage) ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนควรได้รับการออกแบบอย่างไรจึงจะช่วยประหยัดเนื่อที่ในการเก็บ เช่น สามารถพับได วางซ้อนกันได้ เมื่อยังไม่ต้องการใช้

2.7 รูปร่าง (form) ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนควรมีรูปร่างที่สวยงามและเหมาะสมกับการใช้งาน

2.8 สี (colour) ควรใช้สีอย่างไร จึงจะเหมาะสมกับชนิดของผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนนั้นๆ และสมัยนิยมของลูกค้ามีต่อสีนั้นเป็นอย่างไร

2.9 โครงสร้าง (construction) ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนควรจะมีโครงสร้างเป็นอย่างไรต้องการความแข็งแรงมากน้อยแค่ไหน การกำหนดอายุการใช้งานนานแค่ไหน

2.10 วัสดุ (material) นักออกแบบควรเลือกหาวัสดุใหม่ๆที่เหมาะสมกับการใช้งานให้มากที่สุด เช่น ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนที่เกี่ยวกับความร้อน ความเย็น ควรมีความแตกต่างกันอย่างไรจึงเหมาะสมและประหยัด

2.11 กรรมวิธีการผลิต (process) ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนควรจะมีเทคนิดในการผลิตอย่างไรจึงจะสะดวกรวดเร็วที่สุด

2.12 ความประณีต (work man ship) ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนบางชนิดต้องการความประณีต

2.13 การบรรจุ (package) ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนควรมีการบรรจุอย่างไร จึงจะปลดภัยไม่เกิดการเสียหายได้ง่าย ตั้งแต่เริ่มส่งออกจากโรงงานไปยังตลาดตลอดจนไปถึงผู้บริโภค

2.14 ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนมีความสัมพันธ์กับบริษัทอย่างไรบ้าง นักออกแบบควรพยายามเน้นให้ลูกค้าทราบได้ว่าผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนนี้มีบริษัทเป็นผู้ผลิตโดยการใช้สัญลักษณ์หรืออะไรสักอย่างเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กัน

2.15 ราคา (cost) นักออกแบบควรคำนึงถึงราคาของผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนประกอบการพิจารณาในการออกแบบด้วย เพื่อได้ทราบว่าควรจะเพิ่มเข้าไปหรืออะไรควรจะตัดออก เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสมควร

2.16 ความทนทาน (durability) ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนควรทนทานและเหมาะสมกับระยะเวลาการใช้งานและคุ้มค่ากับจำนวนเงินที่ลูกค้าลงทุนซื้อไหใช้

3. การเสนองาน (Presentation) การแสดงงานต่อลูกค้ามีความจำเป็นและสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับนักออกแบบ เราจะทำอย่างไรที่จะจู.ใจลูกค้าให้มีความเห็นคล้อยตามเกิดความประทับใจและยินดีที่จะจ่ายเงินให้แก่เรา

นักออกแบบต้องมีความสามารถในการพูดชักจูงใจพอสมควรบุคลิกภาพ ท่าที การพูดจะช่วยได้มาก โดยยึดถือหลักสำคัญต่อไปนี้

3.1 มีความชัดเจน (clear) ต้องพูดถึงขั้นตอนของการทำงานเริ่มต้นด้วยปัญหาอธิบายถึงวิธีการที่ใช้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องและต้องบอกว่าเราได้แก้ไขปัญหาต่างๆ นั้นได้อย่างไร

3.2 มีความเข้าใจ (comprehensive) มีการพูดให้เข้าใจง่ายกินความกว้างใช้เวลาพอสมควรเพื่อนคลุมใจความทั้งหมดได้

3.3 การสรุป (brief) การพูดให้พูดสั้นๆ กะทัดรัด รวบรัดเข้าใจได้ง่าย ต้องคำนึงถึงเวลาของผู้ฟังประกอบด้วย วิธีที่ดีควรมีการวางแผนให้รอบคอบ มีการจัดเตรียมงานหรืออาจมีการซ้อมเสียก่อน

รูปแบบของการเสนองาน

1. ข้อมูลการค้นกว้าวิจัย (research and analysis) งานค้นคว้าวิจัยควรจัดทำเป็นพวกแผนภูมิ กราฟ หรือรูปอื่นๆ ควรจะมีขนาดใหญ่พอสมควรที่จะอ่านได้ชัดเจน ถ้าเป็นข้อมูลตัวหนังสืออาจจะพิมพ์โรเนียวก็ยิ่งดีขึ้น ขนาดที่แสดงงานก็ใช้วิธีอ่านตามแผนภูมิ หรือกราฟที่ทำไว้อย่ารอให้เขาอ่านเอง การทำแผนภูมิ กราฟ หรือรูปอื่นๆ ที่ดีจะเป็นการจูงใจให้เกิดการประทับใจมากขึ้น ทำให้คนเห็นเกิดการคล้อยตาม ควรจะเน้นบางจุงดการแสดงงานที่ยังไม่มีหุ่นจำลองประกอบ

2. แบบร่าง (preliminary sketch) การแสดงแบบร่างควรแสดงเพียง 2–3 แบบก็พอแล้วเพื่อที่จะให้เลือก หน้าที่ของเราก็คืออธิบายว่าแบบหนึ่งดีกว่าอีกแบบอย่างไร

3. แบบภาพเขียนเหมือนจริง (rendering) ในงานขั้นนี้นอกจากจะมีทัศนียภาพรายละเอียดอื่นๆ แล้ว ชิ้นส่วนและส่วนประกอบอื่นควรจะแสดงด้วยว่า ใช้วัสดุอะไร มีวิธีของการผลิตอย่างไร เป็นต้น

4. หุ่นจำลองและผลิตภัณฑ์ทดสอบ (mock–up and prototype) บางครั้งการเขียนแบบและรายละเอียดอย่างเดียวไม่พอเพียงในการแสดงแบบ เพราะการเขียนลงบนกระดาษนั้นมันเป็นเพียง 2 มิติเท่านั้น นักออกแบบจะผลิตพลาดได้ในเรื่อสัดส่วน รูปร่าง และโครงสร้างที่แท้จริงไปฉะนั้น ควรที่จะทำหุ่นจำลองประกอบด้วย เพื่อที่จะเน้นให้เห็นรูปร่างและการแก้ปัญหาได้ดีขึ้น

จิตวิทยาของสี

จิตวิทยาสี

ผู้ออกแบบจำเป็นต้องเรียนรู้ทฤษฎีของสีเป็นอย่างดี จึงจะสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในขั้นปฏิบัติได้อย่างแท้จริง เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า บรรดาสีทั้งหลายที่มีอยู่ในโลกนี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ตั้งแต่เกิดและจำความได้ สีมีอิทธิพลต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก อย่างไรก็ดี ได้มีนักวิชาการพยายามที่จะวิเคราะห์เรื่องสีที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งพอที่จะสรุปได้ดังนี้

1. สีแดง หรือม่วงแดง (crimson–lake or purple) ให้ความรู้สึกไปในทางมั่งมี ร่ำรวย มีอำนาจ เป็นสีที่ให้ความอบอุ่นกว่าสีอื่นๆ สิ่งของมีค่าได้แก่ เงิน ทอง เครื่องเพชรนิลจินดา หรือของมีประกายวูบวาบ เมื่อกระทบสีแอดสลับลวดลายทอง ทำให้รู้สึกไปในทางพิธีการสง่า มั่งคั่ง น่าเกรงขาม การที่คนในสมัยก่อนๆเลือกสีนี้จึงเป็นสิ่งที่ถูกต้อง เช่น ธงชาติสีแดง ผ้ายันต์ เพดานโบสถ์ การปิดทองล่องชาด เป็นต้น ในด้านความรู้สึกของบุคคลที่ชอบสีนี้ อาจกล่าวได้ว่า เป็นผู้เข้มแข็ง ขยัน ตัดสินใจรวดเร็ว หุนหันชอบหาประสบการณ์ใหม่ๆ ชอบการตื่นเต้น ผจญภัย เป็นผู้ที่กล้าได้กล้าเสีย เชื่อมั่นตนเอง ช่างคิด ช่างสังเกต มีความคิดสร้างสรรค์

2. สีแดงชาด หรือแดงส้ม (scarlet or vermillion) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกแก่ผู้พบเห็นไปในทางตื่นเต้น เร้าใจ สนุกสนาน รื่นเริง เป็นสีที่พบเห็นควรเป็นครั้งคราวไม่จำเจหรือประจำ สีที่เหมาะแก่การผ่อนอารมณ์ เช่น งานออกร้าน งานฉลองเทศกาลต่างๆ งานรื่นเริงทั่วไป หรือสถานที่ๆผ่านชั่วระยะเวลาเล็กน้อยเป็นครั้งคราว เช่น สถานีรถไฟ โรงภาพยนตร์ ร้านขายของหรือสรรพสินค้า ท่าเรือ หรือเหมาะกับเป็นสีโปสเตอร์ใหญ่ๆ ในด้านความรู้สึกของบุคคลที่ชอบสีเป็นคนอ่อนไหว ตัดสินใจไม่แน่นอน สนุกสนาน รื่นเริง แต่ไม่จริงจัง เป็นต้น

3. สีชมพู (rose pink) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกในทางความสดชื่น อ่อนหวาน นุ่มนวล มีความภูมิฐาน สง่าในท่าทีเป็นสีที่แสดงถึงการเริ่มต้น แรกแย้ม เริ่มผลิต เป็นสีที่มีลักษณะหวานของคนหนุ่มสาว เป็นสีของความรัก ในด้านความรู้สึกของคนชอบสีนี้เป็นคนรักสวยงาม ชอบเป็นระเบียบทันสมัย ช่างคิด ช่างสังเกต เป็นคนนุ่มนวล เข้ากับคนได้ทุกชั้น ทุกวัย เป็นต้น

4. สีตองอ่อน (yellow green) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกเย็นๆแต่ตื่นเต้น มีชีวิตคล้ายๆสีชมพูด เป็นสีของวัยหนุ่มสาว เป็นสีเริ่มต้นของชีวิต ความรู้สึกของคนที่ชอบสีน้ำคล้ายๆกับสีชมพู แต่มีความเป็นผู้ใหญ่ มั่นคง และอยู่ในดุลยภาพ เป็นผู้มีศีลธรรม จริงใจ รู้จักรับผิดชอบต่อสังคม รักชื่อเสียง สุจริต และไว้ใจได้

5. สีเขียว หรือสีน้ำเงิน (green or blue) ให้ความรู้สึกเป็นสีเย็นๆฉยๆ โดยมาถือเป็นสีธรรมดาที่ทุกคนชอบอยู่แล้ว เป็นสีของต้นไม้ ท้องฟ้า จึงมีลักษณะไม่ผาดโผน สีที่แสดงถึงความสงบปราศจากความเคร่งเครียด ในด้านความรู้สึกของผู้ชอบสีนี้กล่าวได้ว่า เป็นผู้ที่มีสติ รู้จักการใช้คำพูด ไม่ชอบความยุ่งยากตกใจต่างๆ เป็นคนชอบระเบียบแบบแผน อนุรักษ์นิยมแต่งกายพิถีพิถัน ซื่อสัตย์สุจริต ไม่ไว้ใจใครง่ายๆ ชอบมีเพื่อนที่มีลักษณะคล้ายๆกัน

6. สีเขียวแก่ (dark green) หรือสีค่อนข้างเทา (gray) เป็นสีที่แสดงถึงความเศร้าโศก (sadness) เป็นสีของคนมีอายุ เป็นสีที่ให้ความรู้สึกของผู้ใช้สีนี้เป็นคนชอบสบายๆ เงียบ ชอบสันโดษ ไม่ชอบสังคม ไม่ชอบความวุ่นวาย ตื่นเต้น มีความมานะ พยายามดี

7. สีเทาแก่ (สีกลาง =Neutral) คล้ายกับสีน้ำเงิน (Blue)เป็นสีที่แสดงความไม่กระตือรือร้น เฉยๆ เงียบๆ เศร้าโศก ในด้านความรู้สึกของผู้ชอบสีนี้ เป็นคนเข้าไหนเข้าได้ ไม่ชอบแสดงความคิดเห็นไม่เป็นคนพูดมากเพ้อเจ้อ คบคนยาก มักเลือกคนที่มีทัศนคติตรงกัน แต่งกายเรียบร้อย รักระเบียบ เป็นคนเคร่งเครียด

8. สีดำและสีขาว (black & white) สีดำและสีขาว เป็นสีที่มีลักษณะของน้ำหนักตรงกันข้าม คือ สีดำเป็นสีที่หนักที่สุด ส่วนสีขาวเป็นสีที่เบาที่สุด บางอย่างก็เป็นเครื่องแสดงถึงความสกปรก สีขาวแสดงถึงความบริสุทธิ์ สะอาด ดังนั้นสีดำจึงเป็นสีที่ใช้ไว้ทุกข์ แสดงความเศร้าโศกเสียใจ ส่วนสีขาวก็แสดงถึงการไว้ทุกข์ในพิธีให้แก่ผู้ใหญ่ แสดงความเชื่อมั่น ความไม่มีมลทิน น่ารัก น่าถนอม ไม่เบื่อ ไม่เก่า ใหม่อยู่เสมอ

9. สีเหลืองสดพระอาทิตย์ (yellow) แสดงถึงความสดชื่น ความใหม่ทันสมัย ตื่นเต้น มีชีวิตชีวา ความเปลี่ยนแปลง รื่นเริง สนุกสนาน สีนี้ไม่ควรใช้มาก ถ้าใช้มากควรทำให้มัน หรือทำเป็นสีนวล (cream) ความรู้สึกของผู้ชอบสีนี้เป็นคนทันสมัย ฉลาดมีอุดมคติ ชอบเพ้อฝัน เชื่อมั่นตนเองชอบการเปลี่ยนแปลง มีศิลปะและความคิดสร้างสรรค์ดี

10. การเปลี่ยนระยะของสี

สีแดงทุกสี ให้ความรู้สึกว่าเป็นสีที่อยู่ใกล้กว่าระยะจริง เพราะเป็นสีที่สะท้อนตัวเองมากและมากกว่าสีอื่นๆ

สีน้ำเงิน (blue) ทุกสี จะให้ความรู้สึกของสีว่าอ่อนกว่าสีเดิมของตัวมันเอง หรือจะรู้สึกว่าสีอยู่ไกลกว่าระยะจริง เพราะค่า (value) ของสีน้ำเงินแก่ใกล้กับสีดำ เป็นสีที่เก็บแสงไม่สะท้อนออก จึงทำให้รู้สึกไกลกว่าของจริง

สีเขียว (green) ทุกสีไม่มีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของระยะเพราะไม่เกิดการสะท้อนมากเหมือนสีแดง ประกอบกับสีเขียวเป็นสีธรรมชาติที่มีอยู่ทั่วๆ ไป การเปลี่ยนแปลงจึงไม่มี

2.3.3 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตเครื่องเรือน

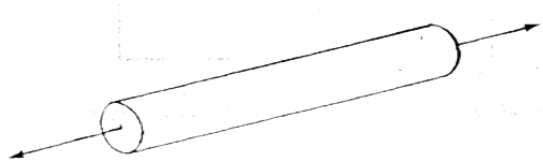
ในการนำวัสดุต่างๆมาใช้กับงานออกแบบเครื่องเรือนนั้น มีหลายชนิดซึ่งขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ที่ถูกต้องและความเหมาะสม กล่าวคือการนำวัสดุมาแปรรูปหรือใช้สร้างชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ นั้น จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติและจุดอ่อนต่างๆของวัสดุแต่ละชนิด เพื่อจะได้เลือกใช้ชนิดและวิธีการผลิตที่เหมาะสมกับการใช้งาน นอกจากนี้แล้วเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาการเลือกเครื่องมือและเครื่องจักรที่จะใช้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อสามารถเลือกวิธีการยึดต่อประสานได้อย่างเหมาะสม การตกแต่งผิวสามารถทำได้ง่ายสะดวก มีความสวยงามและราคาพอเหมาะกับเครื่องเรือนนั้นๆ สาสมารถที่จะผลิตขึ้นเพื่อจำหน่ายในท้องตลาดได้

นักออกแบบเครื่องเรือนควรที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับชนิด รูปร่าง และขนาดต่างๆ ของวัสดุที่ขายในท้องตลาดด้วยว่า หาได้ยากง่ายหรือไม่ มีปริมาณมากน้อยแค่ไหนคุณสมบัติและโครงสร้างของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร ทำให้สามารถที่จะเลือกใช้วัสดุได้ถูกต้อง เหมาะสมกับชนิดงาน สามารถกำหนดหรือซื้อวัสดุได้ถูกต้องตามแบบที่ต้องการ เป็นต้น

คุณสมบัติของวัสดุที่นำมาใช้กับเครื่องเรือน นั้นควรพิจารณาดังนี้

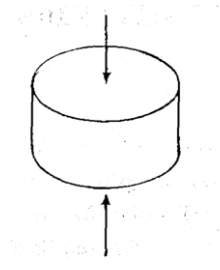
1. ความแข็งแรง (strength) คือความสามรถในการรับแรงได้โดยไม่ทำให้วัสดุแตกหักหรือเกิดการเสียหาย ความแข็งแรงนี้สามารถแยกออกเป็น

1.1 ความแข็งแรงในการรับแรงดึง (tensile strength) คือความสามรถของวัตถุที่จะต้านทานการแตกหักเมื่อได้รับแรงดึงสองข้างออกจากกัน คุณลักษณะนี้สำคัญสำหรับวัสดุโครงสร้างเครื่องเรือน เช่น พลาสติกสามารถรับแรงดึงสูงสุด ½ ของอลูมิเนียมเป็นต้น (ดังภาพที่ 2.118) ประกอบ



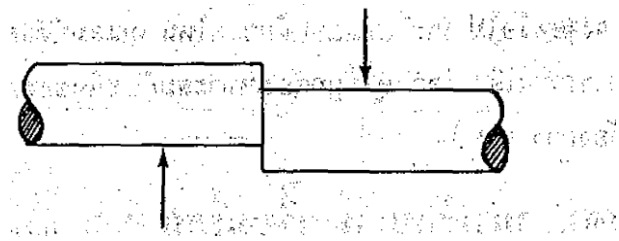
ภาพที่ 2.80 แสดงการทดสอบความแข็งแรงของวัสดุในการรับแรงดึง
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2528 : 77)

1.2 ความแข็งแรงในการรับแรงอัด (compressive strength) คือความสามรถของวัตถุที่จะต้านทานปริแตกเมื่อถูกแรงอัด เช่น เหล็กหล่อเป็นวัสดุที่สามารถรับแรงอัดได้สูงแต่สามารถรับแรงดึงได้ต่ำ เป็นต้น (ดังภาพที่ 2.81) ประกอบ



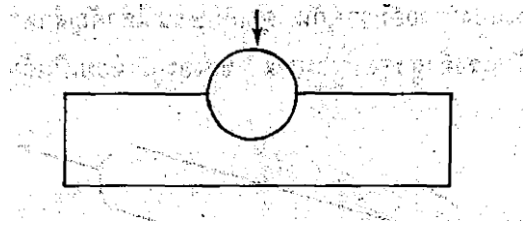
ภาพที่ 2.81 แสดงการทดสอบความแข็งแรงในการรับแรงอัด
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2528 : 78)

1.3 ความแข็งแรงในการรับแรงเฉือน (shearing strength) คือโลหะถูกกรรไกรตัดไม่ฉีกขาด เมื่อถูกแรงเฉือน เช่น เมื่อแผ่นโลหะถูกกรรไกรตัดไม่ฉีกขาดออกจากกัน เป็นต้น (ดังภาพที่ 2.82) ประกอบ



ภาพที่ 2.82 แสดงการทดสอบความแข็งแรงของวัสดุในการรับแรงเฉือน
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2528 : 78)

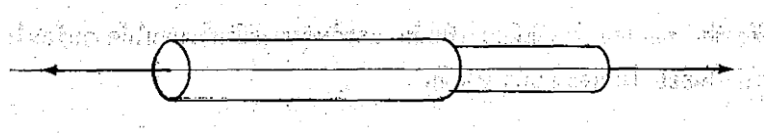
2. ความแข็งของผิว (hardness) คือคุณสมบัติของวัสดุในการต้านทานต่อการสึกหรอหรือการขีดข่วน หรือแรงกด วัสดุที่แข็งแรงจะกดวัสดุที่อ่อนกว่าเป็นรอย (ดังภาพที่ 2.83) ประกอบ



ภาพที่ 2.83 แสดงการทดสอบความแข็งแรงของผิววัสดุ
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2528 : 78)

3. ความเปราะ (brittleness) เป็นลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ในงานออกแบบเครื่องเรือน เมื่อนำวัสดุมางอหรือทุบกระแทก วัสดุนั้นแตกหักเป็นเสี่ยงๆ ง่าย แทนที่จะโค้งงอ เรียกว่าวัสดุเปราะ

4. ความสามารถในการยืดตัว (ductility) คือคุณสมบัติของวัสดุสามารถที่จะดึงหรืออัดให้ยืดตัวออกได้ง่าย โดยไม่แตกหักหรือขาดออกจากกัน เช่น อะลูมิเนียม ทองแดง เหล็กกล้า ทองเหลือง และพลาสติก เป็นต้น (ดังภาพที่ 2.84) ประกอบ



ภาพที่ 2.84 แสดงความสามารถของวัสดุในการยืดตัว
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2528 : 79)

5. ความสามรถในการบิดงอและอัดรีดขึ้นรูปได้ (malleability) คือคุณสมบัติของวัสดุที่สามารถบิดงอและอัดขึ้นรูปได้ไม่แตกหัก คล้ายกับความสามารถในการยืดตัว เช่น โลหะอ่อนสามารถบิดงอได้ดีกว่าโลหะแข็ง เป็นต้น ดูภาพที่ (ดังภาพที่ 2.85) ประกอบ

ภาพที่ 2.85 แสดงความสามารถของวัสดุในการบิดงอและอัดรีดขึ้นรูป
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2528 : 79)

6. ความสามรถในการยืดหยุ่นตัว (elasticity) คือคุณสมบัติในการคืนตัวสู่ที่เก่าภายหลังจากการถูกแรงดึงหรืออัด เช่น แท่งยางเมื่อเราดึงออกจากกัน เมื่อปล่อยมือจากแท่งยางจะหดลงเหมือนเดิม เป็นต้น (ดังภาพที่ 2.86) ประกอบ

ภาพที่ 2.86 แสดงความสามารถในการยืดหยุ่นตัวของวัสดุ
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2528 : 79)

7. ความสามารถในการนำหรือเป็นฉนวนไฟฟ้า(electrical Conductivity) คือวัสดุที่ยอมให้ไฟฟ้าผ่านได้ด้วยดี เช่น ทองแดง อะลูมิเนียม เป็นต้น และวัสดุที่ไม่ยอมให้ไฟฟ้าไหลผ่านได้ง่ายเช่น ยาง พลาสติก เป็นต้น

8. ความสามารถในการนำความร้อน (heat conductivity) คือวัสดุบางอย่างสามารถทำให้ความร้อนไหลผ่านได้ดี เช่น ทองแดง อะลูมิเนียม เป็นต้น และวัสดุบางอย่างไม่ยอมให้ความร้อนไหลผ่านำได้ง่าย เช่น ไม้ กระดาษชานอ้อย และใยแก้ว เป็นต้น

กฎในการเลือกใช้วัสดุ

1. Formability หมายถึง ความสามารถที่จะทำให้วัสดุนั้นเป็นงานสำเร็จรูปได้ง่าย

2. Machinability หมายถึง ความสามารถที่จะทำให้วัสดุนั้นสำเร็จรูปได้ง่ายต้องอาศัยเครื่องจักรกลได้ง่าย

3. Mechanical-Stability หมายถึง คุณสมบัติทางกลในขณะใช้งานไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

4. Electrical Behaviours หมายถึง คุณสมบัติทางไฟฟ้าต้องเหมาะสมกับงาน

5. Cost ราคาพอสมควร

วัสดุที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมเครื่องเรือนแยกออกเป็น 2 หมู่ใหญ่ คือ

โลหะ และ อโลหะ

โลหะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

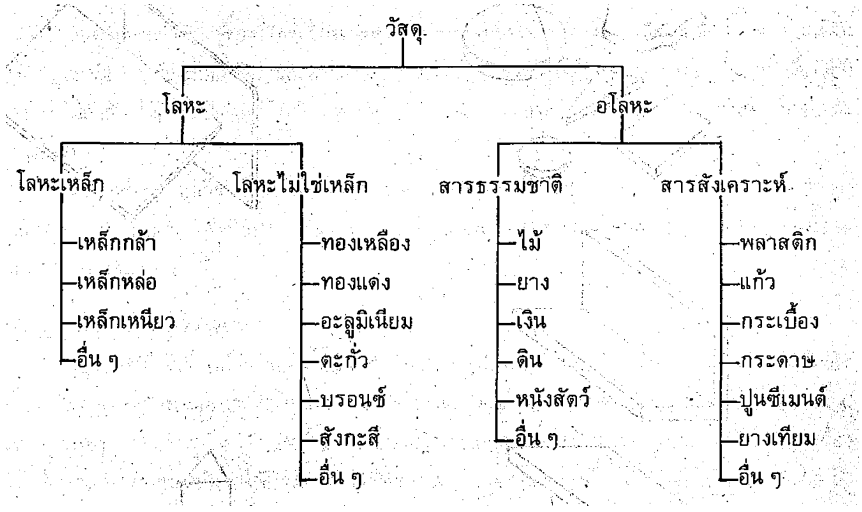
โลหะประเภทเหล็ก คือ โลหะที่เหล็กผสมอยู่หรือมีเหล็กเป็นส่วนประกอบ เช่น เหล็กหล่อ เหล็กกล้า เหล็กไร้สนิม เหล็กเหนียว เป็นต้น

โลหะประเภทไม่ใช่เหล็ก ได้แก่ อะลูมิเนียม ทองเหลือง บรอนซ์ ทองแดง สังกะสีเป็นต้น

อโลหะคือวัสดุที่ไม่ใช่โลหะซึ่งสามารถแยกได้ 2 ประเภทใหญ่ คือ

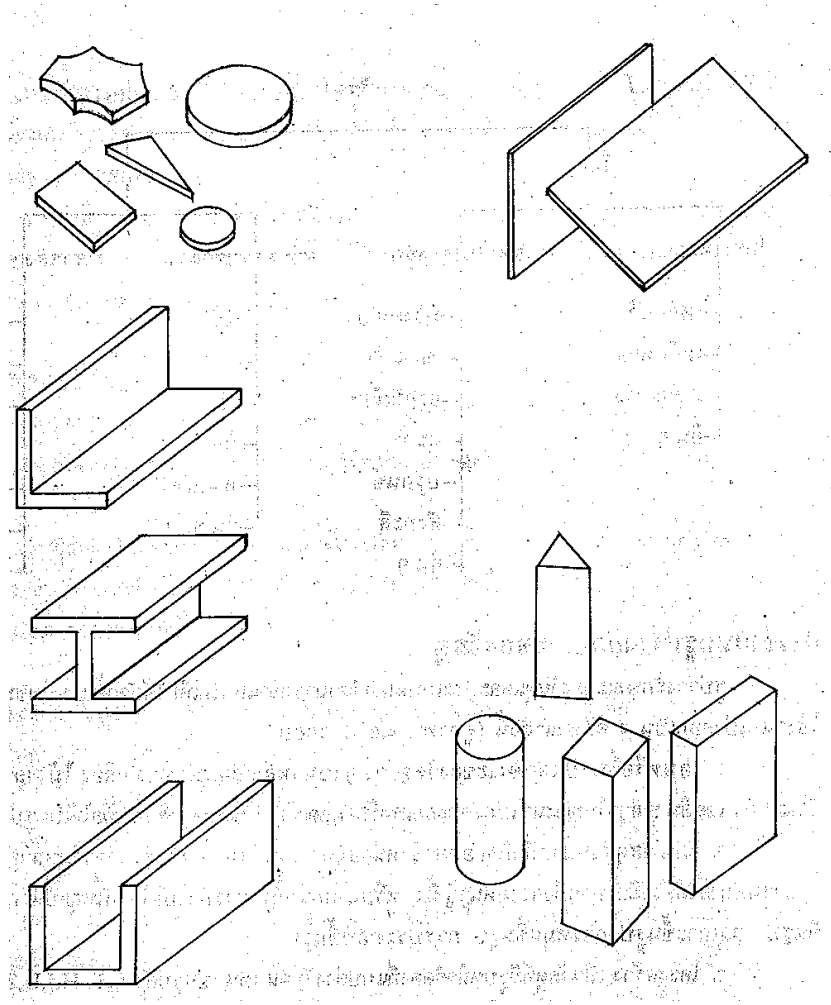
สารธรรมชาติ คือ วัสดุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ไม้ ยาง หิน ดิน หนังสัตว์ เป็นต้น

สารสังเคราะห์ คือ วัสดุที่ผลิตหรือสังเคราะห์ด้วยฝีมือมนุษย์ เช่น พลาสติก ยางเทียม ปูนซีเมนต์ แก้วกระดาษ เป็นต้น



ภาพที่ 2.87 แผนภูมิแสดงวัสดุที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมเครื่องเรือนแยกออกเป็น 2 หมู่

ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2528 : 81)



ภาพที่ 2.88 แสดงรูปร่างลักษณะของวัสดุแต่ละประเภท
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2528 : 82)

การจำแนกรูปร่างลักษณะของวัสดุ

รูปร่างวัสดุแต่ละประเภทนั้นเราสามารถแบ่งจำแนกให้เห็นได้ชัดเจนเพื่อ ประโยชน์ในการนำไปใช้งาน แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะดังนี้ (ดังภาพที่ 2.88)

1. เศษหรือชิ้น เป็นลักษณะของวัสดุต่างๆ เช่น เหล็ก สังกะสี ทองแดง อะลูมิเนียม แก้ว และอื่นๆ ส่วนใหญ่จะนำไปหล่อหลอมเท หรืออัดฉีกเข้าไปในแม่พิมพ์ เพื่อให้เป็นรูปร่างที่ต้องการ

2. แผ่น วัสดุส่วนมากที่ผลิตออกมาจำหน่ายมีความหนาต่างๆ กัน ตั้งแต่ความหนาที่บางที่สุดซึ่งสามารถพับงอได้ด้วยมือ ไปจนถึงความหนา ½ นิ้ว หรือมากกว่านั้น การนำไปใช้ส่วนใหญ่เป็นลักษณะการปั้น ขึ้นรูป การเคาะขึ้นรูป การหมุนขึ้นรูป การประกอบขึ้นรูป

3. โครงสร้าง เป็นวัสดุที่มีรูปหน้าตัดคงที่แบบต่างๆ กัน เช่น เป็นรูปตัว L,T,H,I,U,Z, และรูปอื่นๆ นำไปใช้กับโครงสร้าง

4. แท่งหรือท่อน วัสดุลักษณะนี้อาจได้จากการรีดให้มีขนาดรูปร่างต่างๆ กัน เช่น ตะปู เกลียว สลัก หมุดย้ำ เป็นต้น

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้ (Basic Knowledge of Wood)

ไม้เป็นวัตถุดิบที่มีองค์ประกอบที่สำคัญหลายอย่างและเป็น สิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์ทุกยุคทุกสมัยประโยชน์ที่มนุษย์ได้จากไม้มีอยู่ มากมายหลายอย่าง เช่น ใช้เป็นเชื้อเพลิง ใช้ทำเยื่อกระดาษ กระดาษ ไม้อัด ไม้ประกับ ใช้สกัดเป็นสารเคมีต่างๆ ยารักษาโรค ใช้ในงานก่อสร้าง ใช้ทำรั้ว ใช้ทำประตูหน้าต่าง บ้านที่อยู่อาศัย ใช้ผลิตเครื่องเรือน ใช้ในการประดับตกแต่งภายใน ภายนอก และอื่นๆ อีกมากมายที่จะกล่าวถึง ในบทที่ 2 เรื่องผลิตภัณฑ์ไม้

ไม้มีความสำคัญและมีคุณสมบัติหลายอย่างที่ไม่เหมือนกับวัตถุอื่นใดในโลก โดยเฉพาะในปัจจุบันไม้เป็นปัญหาที่หนักอกหนักใจของ นักอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ เนื่องจากไม้มีจำนวนจำกัดควรที่จะใช้อย่างประหยัดและใช้ให้เป็นประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุด เพราะว่าไม้ เป็นวัตถุดิบที่ไม่สามารถจะนำมาปรุงแต่งหล่อMลอมให้เป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนที่จะนำไปแปรรูปอย่างพวกโลหะได้

ไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์กันในปัจจุบันนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ตามลักษณะโครงสร้างของเนื้อไม้ คือ ไม้ตระกูลสน (Softwood) และไม้ ใบกว้าง (Hardwood) เนื้อไม้ทั้ง 2 กลุ่มนี้ต่างก็มีลักษณะแตกต่างกัน ออกไปทั้งทางด้านโครงสร้างวิทยาของต้นไม้ ลักษณะโครงสร้างของเนื้อไม้ และลักษณะอื่นๆ ของเนื้อไม้ เช่น สีสัน ความเป็นมันวาว ลวดลาย เสี้ยนไม้ โครงร่างเนื้อไม้ ลักษณะทั่วไป และโครงสร้างของเนื้อไม้ใน สกุลต่างๆ ซึ่งมีมากกว่า 1,000 ชนิด ซึ่งมีความสำคัญต่อการนำไม้ไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งปริมาณ ของไม้ที่มีอยู่ในปัจจุบันและอนาคต

เนื้อไม้ (Wood)

เนื้อไม้หรออาจจะเรียกสั้นๆ ว่า “ไม้” เป็นวัตถุที่เรารู้จักกันดีมาแต่อ่อนแต่ออกเลยทีเดียว ไม้เป็นวัตถุธรรมชาติที่อำนวยประโยชน์ให้กับมวลมนุษย์ตั้งแต่ดึกดาบรรพ์จวบจนปัจจุบันนี้และอนาคตไปอย่างสุดที่จะประมาณได้ แม้ว่าเรารู้จักเละคุ้นเคยกับเนื้อไม้ดีเพียงไรก็ตาม ถ้าให้ แต่ละคนให้คำนิยามว่าเนื้อไม้คืออะไรแล้ว ก็คงได้คำนิยามที่แตกต่างกันไปในแง่มุมต่างๆ เท่าที่ แต่ละคนนึกออกแท้ที่จริงแล้วในทางวิชาการด้านวนผลิตภัณฑ์ ได้ให้ความหมายของเนื้อไม้ได้ เป็น 2 ลักษณะด้วยกัน คือ ในลักษณะที่เนื้อไม้เป็นวัตถุซึ่งจดว่าเป็นของแข็งที่มีรูพรุน ประกอบ ด้วยสารพวกเซลลู โลสและลิกนิน เป็นส่วนใหญ่อีกลักษณะหนึ่งเกี่ยวกับองค์ประกอบที่เป็นเซลล์ของ เนื้อไม้ ซึ่งมีเซลล์ชนิดต่างๆ โดยมีประมาณและการเรียงตัวแตกต่างกันไปในไม้แต่ละชนิด เนื้อไม้ก็ คือส่วนของไซเลมในต้นไม้นั่นเอง เซลล์ต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของเนื้อไม้ล้วนกำเนิดมาจากการแบ่งตัวของเซลล์แม่ที่อยู่ในชั้นของแคมเนียม ซึ่งหุ้มไซเลมอยู่โดยรอบในขณะที่ธาตุต่างๆ ให้ความแข็งแรงและเก็บอาหาร เป็นต้น เมื่อเซลล์เหล่านี้หยุดทำหน้าที่และตายไปรวมกับปริมาตรของๆช่องว่างภายในเซลล์ก็จะเป็นปริมาตรของเนื้อไม้ทั้งหมด

ไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์โดยทั่วๆ ไป

ไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์ในวงการอุตสาหกรรมโดยทั่วๆ ไป แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

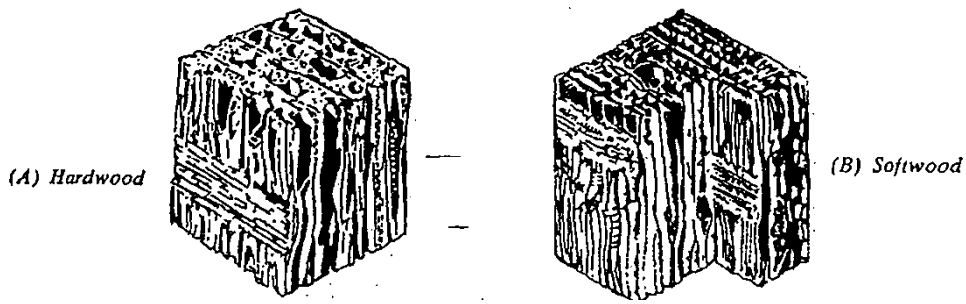
1. ไม้ตระกูลสน (Softwood).

2. ไม้ใบกว้าง (Hardwood) คนส่วนมากลับสนเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของไม้ที่นำไปใช้ประโยชน์ และคนส่วนใหญ่ มักเข้าใจว่า ไม้จำแนกจากความแข็งหรือคุวามอ่อนของเนื้อไม้แต่ความจริงแล้วทางด้านวิชาการ ทางวนศาสตร์จำแนกจากประเภทของต้นไม้ที่มีการผลัดใบและต้นไม้ที่ไม่ผลัดใบในระหว่าง ช่วงฤดูหนาว ถ้าต้นไม้ที่ผลัดใบในช่วงฤดูหนาว คือ ไม้ใบกว้าง (Hardwood) และต้นไม้ที่ไม่ ผลัดใบ คือ ไม้ตระกูลสน (Softwood) ซึ่งมีใบเขียวตลอดปี ได้แก่ ต้นสน ต้นเซอรี่ ไม้

มะฮอกกานี ต้นไม้พวก Carya ต้นไม้พุ่มจำพวก Magnolia ต้นสนจำพวก Cedrus และต้นสนใบเข็ม เป็นต้น

ลักษณะโครงสร้างของเนื้อไม้ก็เช่นกันลามารถชี้หรือแสดงให้รู้ได้ว่าต้นไม้ประเภทไหน ที่มีใบเขียวตลอดปีและต้นไม้ไหนที่ผลัดใบ และคนอีกจำนวนไม่น้อยมักเข้าใจผิดว่าไม้ใบกว้าง มีความแข็งแรงกว่าไม้ตระกูลสน ในความจริงแล้วไม่ได้เป็นเช่นนั้นเสมอ เช่น ไม้ตระกูลสน บางชนิดมีความแข็งกว่าไม้ใบกว้าง ตัวอย่างไม้ใบกว้าง เช่น ไม้บัลซามีเนื้อไม้ที่อ่อน เนื้อไม้มีรูพรุนมาก มีน้ำหนักเบา ใช้ทำแบบจำลอง ทำทุ่นตกปลา เป็นต้

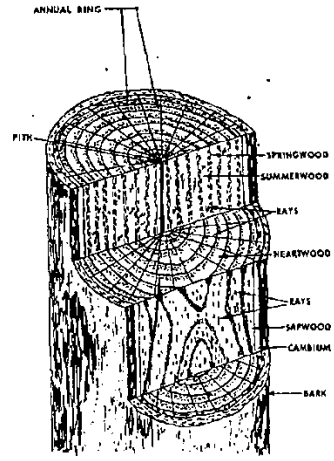
ในการจำแนกไม้ใบกว้าง (Hardwood) โดยดูจากต้นไม้ที่ผลัดใบและดูที่โครงสร้างของเซลล์ มีรูพรุนประกอบด้วยซึ่งก็เหมือนกับไม้ตระกูลสน (Softwood) โดยทั่วไปรูพรุนของโครงสร้างของ เซลล์ไม้ใบกว้างเสี้ยนไม้จะเปิด แต่ไม้ใบกว้างบางตระกูลก็ไม่มีลักษณะเช่นนี้เสมอไปทั้งหมด โครงสร้างของเสี้ยนไม้ไม่มีขนาดที่แน่นอนตายตัวที่มองเห็นได้โดยตาเปล่าต้องอาศัยดูได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์ ไม้ใบกว้างโดยทั่วไปเสี้ยนไม้เปิดได้แก่ ไม้วอลนัท (Walnut) ไม้โอ๊ก (Oak) ไม้มะฮอกกานี (Mahogany) เซลล์ของไม้ประเภทนี้มีขนาดใหญ่ (ดังภาพที่ 2.89)



ภาพที่ 2.89 แสดงโครงสร้างของเนื้อไม้ใบกว้าง (Hardwood) และไม้ตระกูลสน (Softwood) ที่ดูจากกล้องจุลทรรศน์

ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 3)

โครงสร้างเซลล์ของไม้ใบกว้างปลาย จะเปิดและโครงสร้างเซลล์ไม้ตระกูลสน ปลายจะปิด ไฟเบอร์ยาวไม่มีช่องว่างหรือ พื้นที่ของเซลล์เปิดในเนื้อไม้ ไม้ใบกว้างมีช่องว่างเปิดระหว่างเซลล์ดูภาพที่ 2.90 ประกอบ ซึ่งแสดงให้เห็นช่องว่างของเซลล์ในฤดูหนาว จะกว้างมากกว่าในฤดูร้อน และดูจากวงปีของ เนื้อไม้ในฤดูหนาวหรอฤดูใบไม้ผลิ ต้นไม้จะเจริญเติบโตในช่วงระหว่างฤดูหนาว ดังนั้น ชั้นของเนื้อไม้ในฤดูร้อนจะแน่นและแข็งทำให้ เกิดเป็นวงปี รวมทั้งรูปร่างและขนาดโครงสร้าง ของเซลล์แปรผันและแตกต่างกันไปตาม ฤดูกาลทำให้เนื้อไม้เกิดสีสันที่สวยงามตาม ธรรมชาติเมื่อเราเลื่อยไม้ไปใช้งาน



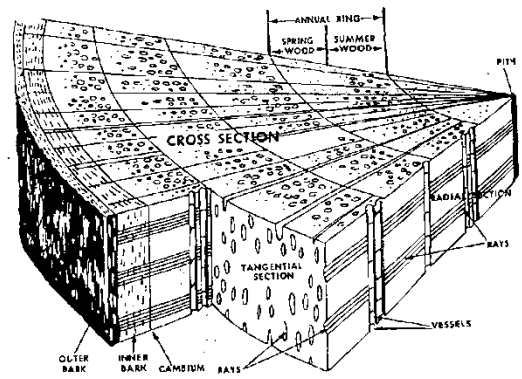
ภาพที่ 2.90 แสดงภาพตัดให้เห็นส่วนตางๆ ของโครงสร้างเนื้อไม้
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 3)

ใจไม้หรือศูนย์กลางของต้นไม้ประกอบด้วยเส้นแนวของแถบเซลล์รัศมีหรือเรียกว่า เมคัลลา เส้นนี้เป็นท่อช่วยในการลำเลียงอาหาร แก่นไม้และเก็บสะสมอาหาร เส้นรัศมีนี้ไม่พบ ในไม้ทั่วไป ทั้งหมดซึ่งมีผลเกี่ยวกับความสวยงามของลายไม้ รวมทั้งการหดตัวพองตัวของไม้และ จุดอ่อนการแตกหักของไม้ โครงสร้างของเซลล์ในเนื้อไม้เป็นตัวกำหนดลักษณะของเนื้อไม้ที่นำไปใช้ในงานก่อสร้างหรือการผลิต เช่น การตอกตะปูยากง่าย การทาสียากง่าย การอัดอาบน้ำยา ที่มีการดูดซึมไปช่องว่างระหว่างเซลล์ ช่องว่างในเนื้อไม้มีลักษณะเป็นฉนวนที่ดี กรองเสียง และการสั่นสะเทือน เป็นต้น

ลักษณะทั่วไปของเนื้อไม้

ในการเลือกชนิดของไม้ที่ดีและเหมาะสมกับการใช้งานจำเป็นต้องเข้าใจในลักษณะของวัสดุไม้ที่นำมาใช้ ฉะนั้นจึงควรศึกษาหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของเนื้อไม้ ดังนี้

1. ด้านของเนื้อไม้ เนื้อไม้หรือไซเลมของต้นไม้ถูกห่อหุ้มด้วยแคมเบียม และปิดทับด้วยเปลือก ซึ่งมีส่วนของโฟเอมอยู่ด้านในอีกชนหนึ่ง เนื้อไม้เป็นวัตถุที่มีลักษณะและคุณสมบัติในด้านต่างๆ ไม่เหมือนกัน (Anisotropic) โดยด้านของเนื้อไม้สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ด้านด้วยกัน คือ (ดังภาพที่ 2.91)



ภาพที่ 2.91 แสดงภาพตัดให้เห็นส่วนต่างๆ เนื้อไม้
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 4)

1.1 ด้านหน้าตัด (Cross or Transverse Section) คือ ด้านที่ตัดขวางตั้งฉากกับลำต้น

1.2 ด้านรัศมี (Radial Section)คือ ด้านตัดตามความยาวในแนวของแถบเซลล์รัศมี ซึ่งมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ใจไม้ (Pith)

1.3 ด้านสัมผัส (Tangential Section) คือ ด้านที่ตัดตามความยาวในแนวตั้งฉากกับแถบ ของเซลล์รัศมี ดังนั้นด้านสัมผัสที่แท้จริงจังเป็นด้านที่อยู่ในแนวเส้นรอบวงของไซเลมหรือวงปี

2. กระพี้และแก่น เป็นลักษณะของเนื้อไม้ที่เห็นได้ชัดในเรื่องความแตกต่าง ทางด้านหน้าตัดและทางด้านรัศมีของลำต้นไม้ ซึ่งต้นไม้ส่วนใหญ่มีสีของแก่นไม้เข้มกว่าสีของกระพี้ นอกจากจะถือเอาสีที่แตกต่างกันแล้วก็ยังถือเอาส่วนที่ประกอบด้วยเซลล์ที่ตายแล้วทั้งหมดเป็นส่วนของ แก่นไม้ แก่นไม้นั้นเป็นส่วนของเนื้อไม้ที่อยู่ตอนกลาง หรือด้านในของลำต้น ซึ่งล้อมรอบด้วยกระพี้ แก่นกระพี้อาจมีคุณสมบดบางอย่างแตกต่างกันกับแก่นไม้ เช่น น้ำหนัก ความทนทาน และการยอมให้ของเหลวไหลผ่านได้ง่าย เป็นต้น

3. วงปี เป็นลักษณะอีกอย่างหนึ่งของเนื้อไม้ที่เห็นได้ชัดทางด้านหน้าตัด แต่ก็ไม่ปรากฏชัดในไม้ทุกชนิด ขอบเขตของวงปีมักจะเกี่ยวกับการเจริญเติบโตในรอบปีของต้นไม้ ซึ่งฤดูกาลที่ต้นไม้ จะเจริญเติบโตหรือหยุดเจริญเติบโตต่างกัน ทำให้เนื้อไม้ที่เพิ่มพูนในแต่ละช่วงต่างกัน เนื้อไม้ที่เกิด ในฤดูฝนหรือฤดูใบไม้ผลิมักจะมีความหนาแน่นตา มีเซลล์ชนิดใหญ่ โปร่งและผนังบาง เรียกว่า เนื้อไม้ต้นฤดู (Early Wood หรือ Spring Wood) ส่วนเนื้อไม้ที่เกิดขึ้นในปลายฤดู การเจริญเติบโตใน ฤดูร้อนจะมีเซลล์แคบ ทึบ และผนังหนา เรียกว่า เนื้อไม้ปลายฤดู (Late Wood หรือ Summer Wood)

4. ลักษณะอื่นๆ ของเนื้อไม้ ได้แก่ สี (Color) หมายถึง สีของเนื้อไม้แตกต่างกันไปตามชนิดของไม้ มีตงแต่สีอ่อนไปจนถึงสีที่แก่ หรือเข้ม เช่น สีขาว จนถึงสีเข้ม เช่น สีดำ โดยทั่วๆ ไปหมายถึง สีของแก่นซึ่งมีมากกว่ากระพี้ สีเป็นลักษณะที่มีความสำคัญในด้านการประดับประดาตกแต่งเพื่อความสวยงาม เช่น ไม้ที่ใช้ทำเครื่องเรือน และไม้ที่ใช้ในงานตกแต่ง เป็นต้น

ความเป็นมันวาว (Luster or Sheen) หมายถึง ลักษณะของไม้ที่สะท้อนแสงได้มากน้อยแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับด้านของเนื้อไม้ เช่น ด้านรัศมีมักจะสะท้อนแสงได้ดีกว่าด้านอื่นๆ ลักษณะนี้ก็มีความสำคัญในด้านประดับประดาใช้ในการตกแต่งเหมือนกับการใช้สีตกแต่ง

ลวดลาย (Figure) หมายถึง ลักษณะที่เกิดจากความแตกต่างของเนื้อไม้ เช่น ตรงวงปีที่ ทำให้เกิดลวดลายหรือแถบของเซลล์พาเรงคิมา ซึ่งมีสีอ่อนกว่าสีของเซลล์พื้น หรือเซลล์ของรัศมีที่ มีลักษณะแตกต่างจากเซลล์ที่เรียงตัวตามยาว ลวดลายจะมีลักษณะแตกต่างกันไปตามด้านหน้า ไม้ที่ตัด เช่น ด้านรัศมี ด้านสัมผัส หรือไม้บางที่ได้จากการปอกกับไม้บางที่ได้จากการฝาน เป็นต้น ลักษณะนี้ก็มีความสำคัญในด้านความสวยงามของเนื้อไม้เช่นเดียวกับสีและความเป็นมันวาว

เสี้ยนไม้ (Grain) หมายถึง ทิศทางการเรียงตัวของเซลล์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเซลล์ที่เรียงตัวตามยาว เสี้ยนไม้ดูได้จากด้านความยาวของเนื้อไม้ มีอยู่หลายแบบที่พบมาก ได้แก่ เสี้ยนตรง (Straight*Grain) เซลล์เรียงตัวขนานกันตามความยาวของลำต้น เสี้ยนเกลียว (Spiral Grain) เซลล์เรียงตัวบิดเป็นเกลียวไปรอบนก่นลำต้นเรียกว่า เสี้ยนสน (Interlocked Grain) เซลล์เรียงตัวสลับทิศทางและสวนทางกันเรียกว่า เสี้ยนคลื่น (Wavy Grain) เป็นเซลล์เรียงตัวขึ้นลงเป็นลอนๆ คล้าย ลูกคลื่น เสี้ยนไม้บางชนิดก็เห็นได้ทางด้านที่ตัด แต่บางชนิดก็ต้องผ่าไม้ดูจึงจะเห็นได้ชัดเจน เช่น เสี้ยนสน เป็นต้น

โครงร่างเนื้อไม้หรือผิวของเนื้อไม้ (Texture) หมายถึง ขนาดของเซลล์เนื้อไม้และความสม่ำเสมอทางขนาดของเซลล์เนื้อไม้ โดยทั่วไปในไม้ใบกว้างถือเอาขนาดและจำนวนของเซลล์รัศมี เนื้อไม้เป็นเกณฑ์ในการประมาณความหยาบละเอียดและความสมาเสมอของโครงร่างเนื้อไม้ ส่วนในต้นไม้ตระกูลสนใช้ขนาดของเทรคีดเป็นเกณฑ์พิจารณาความหยาบความละเอียดของเนื้อไม้

โครงสร้างของไม้

ไม้เป็นผลิตผลจากต้นไม้ซึ่งประกอบด้วยเส้นใย (Fiber) หรือท่อยาวๆ ที่อยู่ในแนวขนานกัน ลำต้นเส้นใยเหล่านี้จะมีเส้นใยอื่นๆ มาขวางซึ่งทำให้เกิดเส้นรัศมีของไม้ออกจากศูนย์กลางของไม้ (ใจไม้) ไปยังเปลือกไม้รวมกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และเกิดวงซ้อนกันขึ้นบนผิวหน้าตัดของไม้ ซึ่งจะเกิดขึ้นปีละวงทุกๆ ปี วงเหล่านี้เรียกว่า วงปี ดูภาพที่ 1.3 ประกอบ

เมตัลลาหรือใจไม้ (Medulla or Pith) เป็นจุดศูนย์กลางของลำต้นมีสีจางและความแข็งแรงน้อยกว่าแก่นไม้ (Heart Wood)

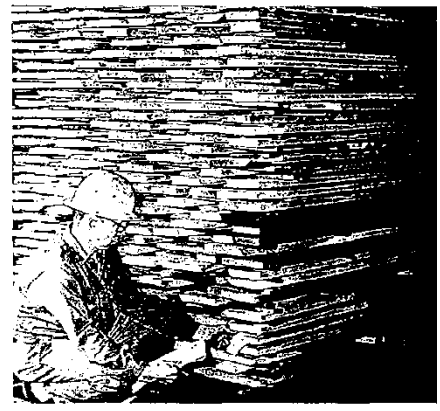
แก่นไม้ (Heart Wood) ส่วนนี้อยู่ระหว่างใจไม้กับกระพี้ (Sapwood) ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้เป็นวัสดุ ก่อสร้างหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆได้ดีที่สุด สีเข้มและมีความแข็งแกร่งสูง

กระพี้ (Sap Wood) วงปีที่เกิดขึ้นทุกๆ ปีจะอยู่ในส่วนนี้ กระพี้จะอยู่ระหว่างแก่นไม้กับเนื้อเยื่อเจริญ (Cambium) เป็นส่วนที่สร้างเนื้อไม้ที่เกิดขึ้นเป็นวงปีของแต่ละปี

เปลือกไม้ (Bark) เป็นส่วนที่อยู่นอกสุดห่อหุ้มลำต้นเป็นตัวช่วยป้องกันภัยต่างๆ ของลำต้น

การแปรรูปไม้

โดยปกติเรามักจะตัดโค่นต้นไม้กันในฤดูหนาว เพราะในช่วงนี้ต้นไม้มีน้ำหล่อเลี้ยงอยู่จะไม่มีเห็ดราเกิดขึ้นในระยะนี้ หลังจากโค่นแล้วทำการปอกเปลือก และล้างลำต้นให้สะอาดเพื่อป้องกันเห็ดรา หรือสิ่งเจริญเติบโตอื่นๆ ที่จะมาทำลายคุณภาพของไม้ในขณะที่ทำการแปรรูปหรือ ขณะที่อบและผึ่งไม้ ในการแปรรูปไม้เพื่อการใช้งานโดยการเลื่อยจะมีขนาดต่างที่มีขายในท้องตลาดให้เลือกซื้อ สำหรับเมืองไทยเราจะเรียกขนาดของไม้สองระบบมาตราวัด คือ ระบบเมตริก กับระบบอังกฤษ เช่น ไม้ขนาด 2 นิ้ว X 4 นิ้ว X 3 เมตรนั่น หมายถึง ขนาดหน้าตัดไม้เรียกเป็น ระบบอังกฤษ และความยาวไม้เรียกเป็นระบบเมตริก สาเหตุมาจากความเคยชินจนยากที่จะ เปลี่ยนแปลง แต่เวลาออกแบบเราต้องใช้ระบบการวดอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ตัวอย่างในการออกแบบและเขียนแบบที่ใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกาให้ใช้ระบบอังกฤษ ส่วนประเทศเยอรมนีใช้ ระบบเมตริกเป็นต้น ดูภาพที่ 1.4 ประกอบ



ภาพที่ 2.92 แสดงภาพตัวอย่างไม้ที่ได้จากการแปรรูปโดยการเลื่อย
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 7)

การอบและผึ่งไม้ (Wood Seasoning)

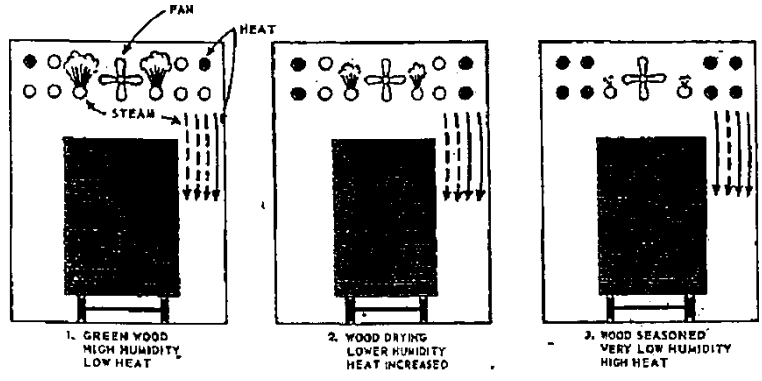
การอบและผึ่งไม้ หมายถึง กระบวนการที่จำเป็นในการควบคุมอัตราการแห้งของไม้ให้มีปริมาณความชื้นสมดุลกับสภาพบรรยากาศที่จะนำไม้นั้นไปใช้ ดังนั้นเราจำเป็นต้องอบ และผึ่งไม้ให้แห้งก่อนนำไม้ไปใช้งานเพื่อป้องกันปัญหาต่างๆ ที่จะเกิดภายหลัง เช่น การบิดงอโค้ง เนื่องมาจากการยืดและหดตัวของไม้ เป็นต้น วิธีการอบและผึ่งไม้มีวิธีการดังนี้

การแช่น้ำ คือ วิธีการนำไม้ไปแช่น้ำประมาณ 1 เดือน น้ำจะเข้าไปในรู (Pore) ของเนื้อไม้ ช่วยชะน้ำหล่อเลี้ยงรวมทั้งสารแทรกที่เป็นอาหารของพวกเห็ดรา ปลวกออกมา นอกจากนั้นยัง ช่วยดึงดูดน้ำในเนื้อไม้ออกได้เร็วขึ้นเมื่อนำไม้ไปอบและผึ่งในอากาศ

การอบและผึ่งไม้แบบ ธรรมชาติ คือ วิธีการนำไม้ที่เลื่อย ให้ได้ขนาดตามที่ต้องการแล้วนำมาเรียงซ้อนกันและผึ่งให้ไม้แห้งในอากาศ (ดังภาพที่ 2.93)

ภาพที่ 2.93 แสดงภาพวิธีการนำไม้ที่เลื่อยแล้วมาผึ่งในอากาศ
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 8)

การอบผึ่งไม้ในเตาอบ คือ การอบผึ่งไม้ในเตาอบโดยวิธีการใช้ความร้อน ความชื้น และการหมุนเวียนของอากาศที่จะทำให้ไม้แห้งแผ่กระจายทั่วตลอดท่อนไม้ วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ดีและรวดเร็ว (ดังภาพที่ 2.94)



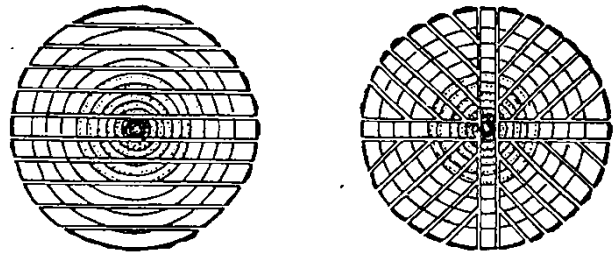
ภาพที่ 2.94 แสดงการอบผึ่งไม้ในเตาอบ
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 8)

การอัดหรืออาบน้ำยาไม้ (Preserved)

การอัดหรืออาบน้ำยาไม้ เป็นการรักษาเนื้อไม้ให้มีอายุการใช้งาน โดยการอาบนายาไม้หรืออัดน้ำยาเพื่อรักษาคุณภาพไม้ไม่ให้ปลวกหรือแมลงทำลายโดยการใช้สารเคมี เช่น น้ำมันครีโอโสต (Creosote) หรือซิงค์คลอไรด์ (Zine Chloride) เป็นต้น ในปัจจุบันได้มีการผลิตสารเคมีส่วนประกอบของทองแดงใช้ในการอัดหรืออาบน้ำยาไม้ หรือการใช้วิธีการพ่น การเคลือบ หรือการจุ่ม โดยมีวัตถุประสงค์ในการรักษาเนื้อไม้ให้ปราศจากการทำลายจากปลวก แมลง และเชื้อรา อย่างไร ก็ตาม หากต้องการศึกษารายละเอียด ในเรื่องนี้ควรติดต่อสอบถามปัญหาต่างๆ ได้ที่ภาควิชา วนผลิตภัณฑ์ คณะวนศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การเลื่อยแผ่นไม้กระดาน

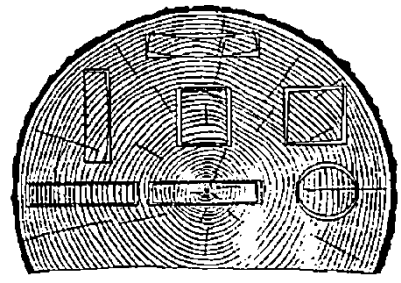
หลังจากที่เราอบและผึ่งไม้แล้ว เราอาจเลื่อยแผ่นไม้กระดานได้หลายวิธี แต่วิธีการเลื่อยที่ดีที่สุดก็คือ วิธีการเลื่อยขนานกับเสี้ยนของไม้ ซึ่งวิธีการนี้เรียกว่า Plain or Basted ส่วนอีกวิธีหนึ่งคือ Quarter Sawing เป็นวิธีการเลื่อยที่ต้องการได้ไม้ไปใช้งานที่มีคุณภาพสูง (ดังภาพที่ 2.95)



ภาพที่ 2.95 แสดงวิธีการเลื่อย แบบ Plain or Basted และแบบ Quarter
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 9)

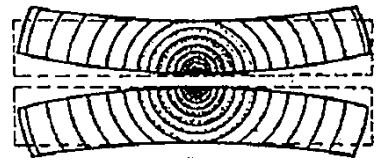
การยืดและหดตัวของไม้

แผ่นไม้กระดานหลังจากการเลื่อยแล้ว จะเกิดการพองหรือยืดและหดตัวของไม้ ในขณะทำการอบผึ่งไม้ ทำให้เกิดการบิดงอโค้ง การหดตัวสังเกตได้จากขอบนอกของแผ่นไม้จะหดตัว มากกว่าด้านในเพราะว่าวงปีของกระพี้นั้นยังใหม่และสดกว่า ความหนาแน่นก็น้อยกว่าแก่นไม้ การโค้งนั้นรวมถึงการเปลี่ยนแปลงทั่วๆ ไปของแผ่นไม้กระดาน หลังจากเลื่อยตัดเป็นแผ่นแล้ว (ดังภาพที่ 2.96) ที่แสดงการยืดและหดตัวของไม้

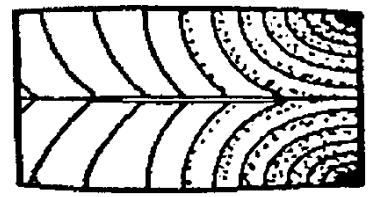


ภาพที่ 2.96 แสดงการหดตัวในลักษณะต่างๆ ของหน้าตัดไม้
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 9)

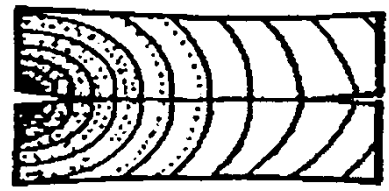
ภาพที่ 2.97 แสดงการหดตัวของแผ่นไม้กระดานจากขอบนอกถึงใจไม้
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 9)



ภาพที่ 2.98 แสดงการหดหัวของแผ่นทำให้เกิดการโค้งงอรูปร่างที่โค้งงอจะโค้งงอตรงกันข้ามกับส่วนของวงปี
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 9)



ภาพที่ 2.99 แสดงการใช้ไม้แผ่นประกบควรต้องทำในลักษณะด้านโค้งเว้าเข้าหากัน
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 10)



ภาพที่ 2.100 แสดงการประกบไม้ 2 แผ่นยึดติดกันบนด้านโค้งนูนทำให้การยึดติดหรือประกอบกันไม่สนิท
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 10)

การตัดและการประกอบชิ้นส่วน

ในการตัดไม้ไม่ว่าจะทำให้เป็นรูปร่างต่างๆ ด้วยมือหรอการใช้เครื่องจักรก็ตาม กระบวนการนั้นจะมีการเคลื่อนย้ายชิ้นงานและเพื่อความสะดวกในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องเรือนหรือ ชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ เราต้องมีการวางแผนการทำงานเป็นขั้นตอน เพื่อการทำงานที่สะดวกรวดเร็ว และงานออกมามีประสิทธิภาพและมีคุณภาพตามแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้ การตัดไม้นั้นต้อง พยายามให้เหลือเศษน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ไม่ว่าจะตัดไม้ให้ได้ขนาดโดยวิธีการเลื่อยหรือทำให้ ได้ขนาดตามที่

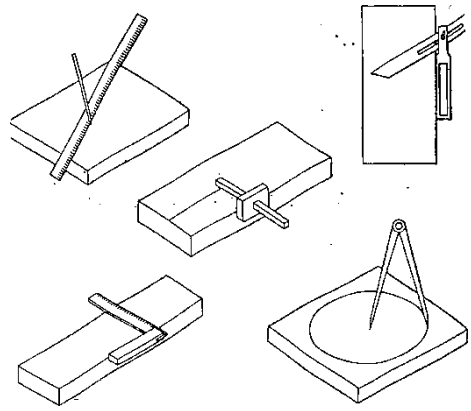
ต้องการโดยการไสตกแต่งหรือใช้สิวหรือเครื่องมืออื่นๆ ตามแต่ลักษณะของงาน เราควรเลือกใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ความเหมาะสมกับงาน

หลงจากที่เราได้ศึกษาในรายละเอียดต่างๆ ของแบบเรียบร้อยแล้ว เราต้องเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับงานนั้นๆ ในการเตรียมชิ้นงานไม้ขนาดต่างๆ ก็เช่นกัน ต้องเตรียมไม้ที่มีขนาดที่ เหมาะสมพร้อมที่จะนำไปตัดให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ เราต้องมีความสามารถที่จะกะและเลือกลายไม้เพื่อทำให้ผิวหน้าไม้ดูสวยงามได้เมื่อชิ้นงานนั้นได้ทำการตกแต่งผิวเรียบร้อยแล้ว ในการตัดไม้ความเที่ยงตรงเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะจะต้องนำไปประกอบเข้าด้วยกันกับชิ้นงานอื่นที่เตรียม เอาไว้ได้พอดีตามแบบ เราต้องตัดไม้ที่เลื่อยมาเป็นแผ่นแล้วให้ได้มุมต่างๆ ที่ถูกต้อง ในการเลื่อยนั้น ควรเลื่อยนอกเส้นดินสอที่กะไว้เพื่อว่าจะได้ไสหรือตะไบชิ้นงานให้เรียบได้มิติที่ถูกต้องตามแบบที่ ต้องการ เช่น การใช้กบไสไม้ใช้กับงานผิวหน้าแบน ส่วนตะไบใช้กับงานผิวหน้าขอบโค้ง เป็นต้น

เมื่อเราตัดชิ้นส่วนและขัดตกแต่งชิ้นงานได้ขนาดถูกต้องแล้ว เราอาจจะต้องทำเครื่องหมายตรงข้อต่อยึดไว้เพื่อความรวดเร็วและถูกต้องในการประกอบชิ้นงานเหมือนตามแบบ ในบางครั้ง การประกอบชิ้นส่วนที่ไม่สำคัญมากนักของข้อต่อเราอาจจะใช้ตะปูแทนจะช่วยให้ประหยัดเวลา และแรงงานได้เหมือนกัน ก่อนที่เราจะประกอบชิ้นส่วนของงานเข้าด้วยกัน เราควรตรวจสอบดู ก่อนว่าชิ้นส่วนต่างๆ ที่ได้ทำเตรียมเอาไว้แล้วนั้นพอเหมาะพอสีกันหรือเปล่า การประกอบชิ้นส่วนนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของแบบผลิตภัณฑ์ว่าจะประกอบชิ้นส่วนใดก่อนหลังที่ลามารถทำได้ง่าย แล สะดวกรวดเร็ว ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นก่อนประกอบเข้าด้วยกันจะต้องทากาวให้ทั่วสองหน้าเพื่อยึดติดกันถ้าเป็นไปได้ และอาจต้องใช้ปากกาหนีบหรืออัดทิ้งไว้ให้แห้งหลายๆ ชั่วโมงขึ้นอยู่กับชนิดของ กาวตัวที่จะใช้อัดหรือหนีบ อาจใช้ปากกาธรรมดาหรือใช้สกรูมาดัดแปลงทำเป็นที่อัดหรือใช้ปากกาสำหรับจบไม้ก็ยิ่งดีจะช่วยให้การทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

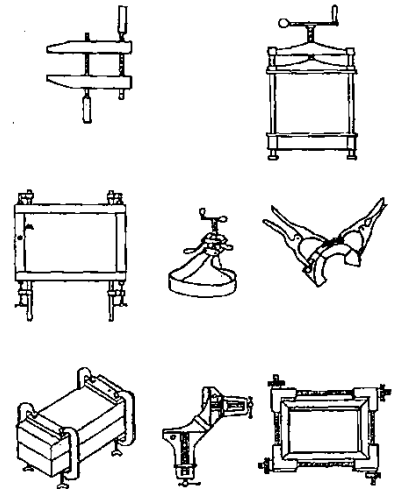
การทำงานไม้พื้นฐาน

การทำงานไม้จะต้องมีร่างแบบลงไปในวัสดุชิ้นงานและการเลือกข้อต่อยึดตามแบบที่ต้องการ เพื่อได้ทราบวิธีการทำงานได้ถูกต้องแท้จริง ควรศึกษารายละเอียดของวิธีการทั้งหมด และในเนื้อหานี้แนะนำถึงเครื่องมือที่ใช้เป็นตัวอย่างไม่มากนัก สำหรบงานการผลิตแต่ละงานควรศึกษาเพิ่มเติม เพราะว่างานแต่ละประเภท อาจใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับวัสดุ ที่ใช้และแบบของผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยทั่วไปเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะนำมาใช้ งานนั้นมีมากมายหลายอย่างขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานแต่ละอย่าง ซึ่งยังผลการ ทำงานมีประสิทธิภาพที่ดีและงานที่ออกมามีคุณภาพ การทำงานบางชนิดสามารถที่ทำให้สำเร็จ ได้หลายวิธีการ การเลือกใช้เครื่องมือเครื่องจักรขึ้นอยู่กับชนิดของงาน การใช้เครื่องมือเครื่องจักร ที่ถูกต้องทำให้งานมีความเที่ยงตรง มุมถูกต้อง ขนาดแน่นอน สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ เครื่องมือเครื่องจักรต้องพิจารณาถึงคุณลักษณะของเครื่องมือเครื่องจักรเป็นพิเศษตลอดจน คุณสมบัติของคนที่ใช้ในการทำงานด้วย (ดังภาพที่ 2.101)



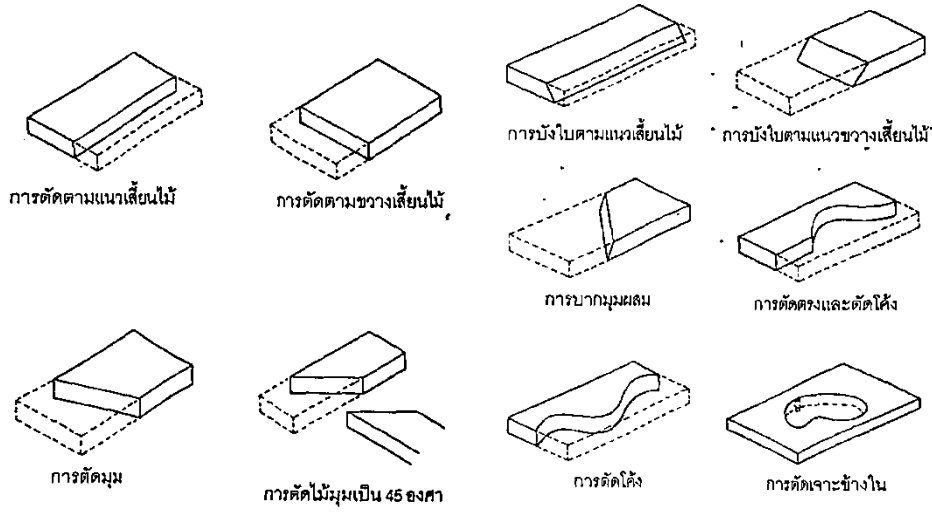
ภาพที่ 2.101 ตัวอย่างแสดงการใช้อุปกรณ์เครื่องมือทำเครื่องหมายก่อนที่จะนำไปตัดให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ

ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 12)

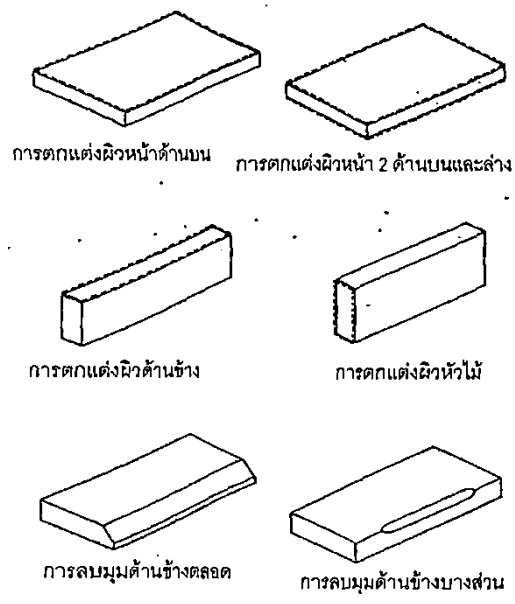


ภาพที่ 2.102 แสดงการใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการจับยึดชิ้นงาน

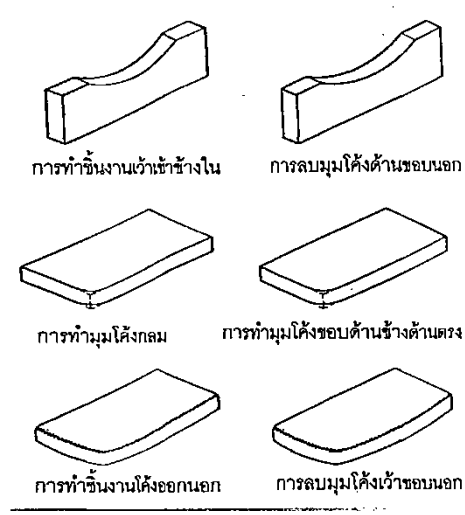
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 13)



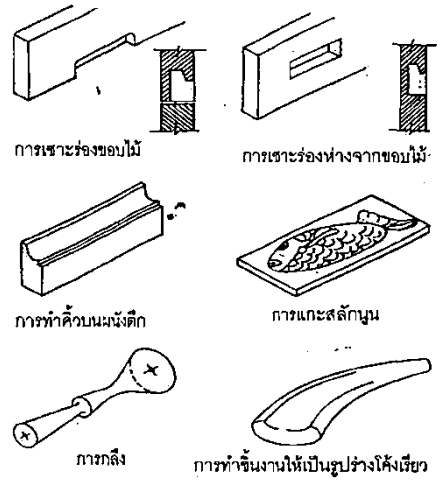
ภาพที่ 2.103 แสดงตัวอย่างแสดงการเลื่อยไม้เพื่อให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 13)



ภาพที่ 2.104 แสดงตัวอย่างการการตกแต่งผิวชิ้นงาน
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 13)



ภาพที่ 2.105 แสดงตัวอย่างการทำชิ้นงานให้ได้รูปร่าง
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 14)



ภาพที่ 2.106 แสดงตัวอย่างการทำชิ้นงานให้ได้รูป และขนาดตามที่ต้องการ
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2547 : 14)

กาว (Adhesive)

กาวเป็นวัสดุที่มีเป็นองค์ประกอบสำคัญในการยึดเหนี่ยววัสดุต่างๆ ให้ติดกัน ไม่ว่าจะเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับโลหะหรืออโลหะก็ตามทุกคน แทบรู้จักและใช้กาวกันมาก่อน ไม่ว่าเป็นงานฝีมือ สิ่งประดิษฐ์ งานซ่อมแซม งานเครื่องเรือน งานผลิตภัณฑ์ในครัวเรือน จนกระทั่งงาน ผลิตในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ยิ่งในปัจจุบันคนส่วนใหญ่หันมานิยมใช้ กาวกันอย่างแพร่หลาย เพราะการใช้กาวนั้นง่ายสะดวกและรวดเร็ว และในอนาคตจะมีการใช้กาวเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งมีการพัฒนาคุณสมบัติ ของกาวให้มีคุณภาพเหมาะสมกับการใช้งานนั้นๆโดยไม่เกิดอันตรายต่อ สิ่งมีชีวิตและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

การศึกษาเรื่องของกาวก่อนที่นำกาวไปใช้งานจึงเป็นสิ่งที่มีความ จำเป็นในชีวิตประจำวันทั้งในปัจจุบันและในอนาคต โดยเฉพาะนกเรียน นักศึกษา สถาปนิก วิศวกร ช่างไม้ นักออกแบบ และบุคคลทั่วไปใน ฐานะผู้ใช้สามารถเลือกใช้กาวได้ถูกต้องเหมาะสมกับงานแต่ละชนิด ยิ่งในวงการอุต สาหกรรมการผลิตต่างๆ ที่ใช้กาวเป็นส่วนประกอบใน การผลิตควรที่จะต้องให้ความสนใจมากเป็นพิเศษ นั่นหมายถึงคุณภาพ ของสินค้า ความปลอดภัยในการใช้ ความสะดวกรวดเร็วในการผลิต รวมถึงราคาต้นทุนในการผลิตอีกด้วย

ในปัจจุบันมีกาวให้เลือกใช้มากมายหลายชนิด ก่อนจะนำกาวไปใช้กับงานใดๆ ควรพิจารณาถึงวัตถุประสงค์และขั้นตอนต่างๆ ของการใช้กาว ราคาของกาวที่มีขายอยู่ในท้องตลาด และคุณสมบัติของกาวแต่ละชนิด เพื่อใช้เป็นแนวทางการศึกษาและการตัดสินใจในการเลือกซื้อและใช้กาวได้ถูกต้องเหมาะสมกบงาน

ประวัติความเป็นมาของกาว

จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์มีการใช้กาวประมาณสามพันปีที่ผ่านมา โดยชนชาติ ชาวอียิปต์ ซึ่งในสมัยนั้นยังไม่มีการวิวัฒนาการเรื่องกาวเท่าที่ควร เนื่องจากความจำเป็นในการใช้กาวมีน้อย รวมทั้งมนุษย์ยังมีทรัพยากรจากป่าไม้มาใช้สอยได้อย่างสมบรูณ์ จนกระทั่งมาในระยะ หลังป่าไม้ถูกมนุษย์บุกรุกทำลายทำให้เกิดสภาวะขาดแคลนไม้แปรรูปสำหรับการใช้สอยขึ้นในยุโรป ดังนั้นจึงได้มีนักวิทยาศาสตร์ทำการค้นคว้าศึกษาวิจัยสารสังเคราะห์กาวขึ้นมาโดย กรรมวิธีทางเคมี เพื่อจะได้นำกาวมาใช้ประโยชน์ให้เหมาะสมกับสภาพของการใช้งาน กาวที่ใช้ใน ตอนแรกเริ่มเดิมทีนั้นเป็นกาวที่ได้จากพืชและสัตว์ แต่ในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาการผลิตกาวขึ้น มาใช้กันอย่างกว้างขวางและสามารถใช้กับงานได้เกือบทุกประเภท นอกจากนี้แล้วมีการผลิตกาว มาใช้กันในปัจจุบันมากกว่า 10,000 ชนิด ซึ่งกาวแต่ละชนิดก็มีความเหมาะสมกับงานเฉพาะอย่าง ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้กาวตามจุดประสงค์ของงานนั้นๆ

ความหมายของกาว

กาว (Adhesive) หรือ Glue นั้น โดยทั่วไปแล้วหมายถึงวัสดุที่ใช้เชื่อมยึดประสานวัตถุให้ติดกันได้

กาว คือ วัสดุที่ใช้ในการยึดเหนี่ยวผิวหน้างานสองชิ้นหรือมากกว่าให้ติดกัน การยึดเหนี่ยวของกาวทั่งหมดเกิดจากการไหลตัวสารไปบนผิวหน้างานที่เป็นรูและผิวหน้าที่มีความเรียบ ในการยึดเหนี่ยวของกาวนั้นจะช่วยทำให้เกิดการกระจายความเครียดไปยังจุดต่างๆ ที่มีการยึดเหนี่ยว ทำให้ทนต่อความชื้น ทนต่อการกัดกร่อน ง่ายและสะดวกในการใช้งาน รวมถึงงานที่ไม่ต้องการยึด ให้วัสดุติดกันด้วยการเชื่อม การบัดกรี การยาหยุด และการใช้สลักเกลียวยึด

กาว คือ สารธรรมชาติหรือสารลังเคราะห์ที่ใช้ในการยึดเหนี่ยววัตถุต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยกาวเป็นตัวยึดเหนี่ยวผิววัตถุให้ติดกัน วิธีการเอากาวมาทาหรือพ่นวัตถุ 2 ชิ้นแล้วน่ามาประกบกัน เมื่อกาวแห้งจะเปลี่ยนสภาพจากของเหลวมาเป็นของแข็งสามารทรับแรงดึงได้โดยที่วัตถุทั้งสองชิ้น ติดกัน ส่วนความสามารถในการรับแรงดึงได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของกาวนั้นๆ

การยึดเหนี่ยวของกาวที่ทำให้ไม้ติดกันนั้นได้มีการทดลองค้นคว้ากันในยุโรปและสหรัฐอเมริกา บุคคลที่สำคัญในการค้นคว้าที่เกี่ยวกับการยึดเหนี่ยวของกาว คือ J.W..MC Bainได้สรุปผลการค้นคว้าและเชื่อว่าการที่นำมาไม้ทากาวแล้วอัดติดกันแน่นสนิทดีจะต้องประกอบ ด้วยหลัก 2 ประการ คือ

1. Specific Adhesion หมายถึง การยึดเหนี่ยวระหว่างอณูของไม้และอณูของกาวที่เกิดตาม ผิวหน้าที่เรียบของไม้เปรียบเหมือนกับการที่เอาแผ่นโลหะที่ผิวหน้าเรียบขัดมัน หรือแผ่นกระจกวางทบกันไว้ เมื่อเวลายกแยกออกจากกันจะทำได้ยาก ทั้งนี้เป็นเพราะการดึงดูดของผิวหน้าของ แผ่นโลหะ หรือแผ่นกระจกนั้นๆ

2. Mechanical Adhesion เป็นการยึดเหนี่ยวที่เกิดขึ้นของกาวที่ไหลไปอุดอยู่ตามรูของผิวหน้าไม้ที่ไม่เรียบหรือผิวที่ขรุขระนำมาอัดติดกัน เมื่อกาวนั้นแห้งสนิทกาวที่อยู่ตามรูของไม้ ก็จะทำให้เกิดการยึดเหนี่ยวกันเองบนผิวหน้าของไม้ที่อัดติดกัน และทำให้การยึดเหนี่ยวของไม้ติด กันแน่น

Mc, Bain เชื่อว่าการที่ไม้ทากาวแล้วอัดติดกันแน่นนั้นเป็นเพราะกาวที่ทาลงบนผิวไม้ถูกกำลังอัดเข้าไปอยู่ตามรูของไม้ เมื่อกาวนั้นแห้งสนิทก็จะยึดไม้ให้ติดกันแน่นมากกว่าอย่างอื่น และตอนหลังได้มีผู้พิสูจน์ว่าทฤษฎีนี้ไม่ถูกต้อง กล่าวคือ ไม้ที่ทากาวแล้วมาอัดติดกันถ้าหากใช้กำลัง อัดไม้มากเกินไปจะทำให้กาวไหลออกจากผิวไม้ ซึ่งแทนที่จะทำให้ไม้ที่ทากาวแล้วติดแน่นกลับ ไม่ติดดีเพราะมีกาวเหลือติดไม้อยู่น้อยเกินไป

ต่อมา F.L. Browne กับ T.R. Truan ได้ทดลองใช้ไม้ทากาวแล้วอัดไม้ติดกันโดยใช้กาวหนังสัตว์ทาบนผิวไม้ที่มีผิวหน้าหยาบและเป็นรูจากนั้นนำมาอัดติดกันพบว่า การทากาวที่ไม้แล้ว นำมาอัดติดกันแน่นหรือไม่ อยู่ที่การยึดเหนี่ยวอณูของกาวกับอณูของไม้มากกว่าการยึดเหนี่ยวที่ เกิดจากกาวไปอุดอยู่ในรูของไม้ ถึงแม้ว่าจะมีก็เป็นเพียงส่วนน้อยมากและจากผลการทดลอง สรุปว่า

1. ถ้าต้องการให้ไม้ที่ทากาวอัดติดแน่นสนิทดี จะต้องทำให้ผิวหน้าของกาวที่ทาติดบนผิวหน้าไม้นั้นเรียบสม่ำเสมอตลอดเป็นแผ่นเดียวกันหมด

2. ไม่มีความสัมพันธ์กันในการที่ไม้ทากาวแล้วนำมาอัดติดกันแน่นเป็นเพราะการที่กาวนั้นไปอุดอยู่ตามรูของผิวหน้าไม้ นอกจากว่าจะต้องทากาวให้มีปริมาณมากพอและให้ติดทั่วแผ่น ผิวหน้าของไม้นั้น

จากการศึกษาต้นคว้าวิจัยอีกหลายๆ ท่าน เช่น J.w.Maxwell ก็รับรองทฤษฎีของ Browne & Truan ว่า ทฤษฎีนี้เป็นความจริงตลอดจนคนอื่นๆ นอกจาก Perry เชื่อว่าการที่กาวจะ ยึดไม้ให้ติดกันแน่นนั้นก็จำเป็นต้องมีทั้ง 2 อย่าง คือ Specific Adhesion และ Mechanical Adhesion รวมกันจึงจะทำให้การยึดเหนี่ยวของวัสดุติดกันแน่น

ประเภทของกาว

กาวที่ใช้กับงานผลิตภัณฑ์โดยทั่วๆ ไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. กาวธรรมชาติ เป็นสารธรรมชาติ ได้แก่ พวกที่ได้จากพืช (Vegetable Gum) แป้ง (Dextrin) โปรตีนจากพืชและสัตว์เช่นกาวหนังสัตว์กาวพืช กาวนม กาวเลือด และสารอื่นๆ เช่น ยาง มะตอย (Asphalt) เชลแล็ก ยางธรรมชาติ เป็นต้น

2. กาวสังเคราะห์ เป็นกาวที่ได้จากการสังเคราะห์ทางเคมี ฝน กาวยูเรี่ยฟอร์มาลดีไฮด์ กาวรีซอร์ซินอลฟอร์มาลดีไฮด์ กาวมีลามีนฟอร์มาลดีไฮด์นอกจากนี้แล้วกาวลังเคราะห์ยังแบ่งออก เป็น 2 ชนิด ตามคุณสมบัติของกาว คือ

1. เทอร์โมเซตติง คือ ชนิดของกาวเมื่อได้รบความร้อนจะแห้งเร็วและแข็งตัวเร็วขึ้น ได้แก่ กาวอิพอกซี่ ซิลิโคน ฟิโนลิก แอนแอโรบก ยูเรีย เป็นต้น

2. เทอร์โมพลาสติก คือ ชนิดของกาวเมื่อได้รับความร้อนสูงจะอ่อนตัว กาวชนิดนี้จึงมีข้อจำกัดทำให้ใช้ได้ในที่อุณหภูมิสูงไม่มากเกินกวา 80 C° ได้แก้ ยางซีเมนต์ ฮอกเมลต์ไซยาโนอคริเลต เป็นต้น

เนื่องจากกาวที่ใช้นั้นส่วนใหญ่จะเปลี่ยนสภาพจากของเหลวเป็นของแข็งนั้นเราสามารถที่จะแบ่งกาวตามคุณสมบัติการแข็งตัวเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นออกเป็น 3 แบบ คือ

1. กาวที่แข็งตัวจากการระเหยของน้ำหรือสารเคมีที่ระเหยง่าย ได้แก่ กาวน้ำ กาวลาเท็กซ์ ยางซีเมนต์ คอนแทคซีเมนต์ เป็นต้น กาวแบบนี้มีข้อเสียคือ เมื่อน้ำหรือสารเคมีระเหยไปกาวจะหดตัว

2. กาวปกติเป็นของแข็งแต่เมื่อจะใช้จะต้องให้ความร้อนกลาย เป็นของเหลวและเมื่อทิ้งไว้จะกลายเป็นของแข็งอย่างรวดเร็ว ได้แก่ พวกกาวฮอกเมลต์ เป็นต้น

3. กาวที่แข็งตัวจากปฏิกิริยาทางเคมี ได้แก่ พวกอิพอกซี่ นอนแอโรบก ไซยาโนอคริเลต เป็นต้น กาวแบบนี้จะติดว่ากาวแบบแรก ตรงที่ว่าเมื่อแข็งตัวแล้วจะไม่มีการหดตัวและแข็งตัวได้ร้อยเปอร์เซ็นต์

ประโยชน์ของกาว

1. การติดกาวทำให้ผิววัตถุเรียบไม่ต้องมีห้วนอดหรือตะปูโผล่ทำให้ดูสวยงาม

2. สามารถยึดติดกันได้กับวัตถุที่ต่างชนิดกันและทำได้ง่าย

3. กาวจะกระจายแรงเค้นได้ดี ในการประกอบโครงสร้างต่างๆ ก็สามารถใช้กับชิ้นงานที่บางๆ ได้

4. สามารถใช้ได้กับวัตถุสองชนิดหรือมากกว่า และวัตถุที่มีความหนาแตกต่างกัน

5. สามารถรับแรงสั่นสะเทือนหรือการแกว่งได้ดีและมีเสียงดังน้อย

6. สามารทใช้ได้กับงานโครงสร้างที่เป็นชิ้นๆ และสามารถใช้ยึดกับแผ่นฉนวนที่มีน้ำหนักเบาได้

7. สามารถใช้ได้กับวัตถุที่มีผิวหน้าไม่เรียบได้

8. ทำให้การผลิตและการออกแบบในงานอุตสาหกรรมทำได้ง่ายขึ้น

9. สามารถใช้ยึดติดกับวัตถุที่เปราะบางหรือมีขนาดเล็กได้ดี

10. ชั้นของกาวทำหน้าที่รบแรงกระแทกและเป็นตัวลดการสั่นสะเทือน

11. ผิวหน้าชิ้นงานที่ติดด้วยกาวจะเรียบกว่าใช้สกรู ยาหมุดหรือการเชื่อม

12. กาวมีคุณสมบัติเป็นฉนวน และช่วยป้องกันการสึกหรอ

ขีดจำกัดของกาว

1. กาวทุกชนิดส่วนใหญ่จะทนความร้อนได้น้อย

2. เมื่อวัสดุติดกาวแล้วจะแกะออกมาเพื่อประกอบใหม่ทำได้ลำบาก

3. ทนแรงดึงได้น้อย

4. ต้องใช้เวลาทำความสะอาดผิวหน้าวัตถุก่อนติดกาว

5. ต้องใช้เวลาระยะหนึ่งเพื่อการแข็งตัว

6. เมื่อเกิดแรงสถิตกระทำเป็นเวลานานและเมื่อถูกสารทำละลายหรือสารเคมีทำให้อายุการใช้งานลันลง

7. กรรมวิธีการติดกาวต้องใช้ความระมัดระวังและต้องมีการควบคุมตลอดเวลา เช่น ความค้น ความหนืด ความเป็นกรด จำนวนสารในกาว ระยะเวลาในการใช้งาน อายุของกาว เป็นต้น

การเลือกใช้กาว

เมื่อจะซื้อกาวมาใช้กับงานผลิตภัณฑ์ไม้จะต้องคำนึงกงงานที่จะนำไปใช้ว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร ต้องทนต่อแรงดึงมากไหม ต้องทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศอย่างไร อยู่ใกล้ความร้อนหรือไม่ ต้องการกาวแข็งตัวเร็วไหม และต้องคำนึงถึงราคาด้วยว่าเหมาะสมกับงานที่ใช้หรือไม่เพียงใด การเลือกใช้กาวสำหรบงานผลิตภัณฑ์จะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบ 9 อย่าง คือ

1. ชนิดของวัสดุที่ต้องการยึดติดกันทั้งสองชิ้นหรือมากกว่า เหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร ควรเลือกกาวชนิดไหนจึงจะเหมาะสม

2. ความแข็งแรงของการเชื่อมติด ได้แก่ ความแข็งแรงระดับโครงสร้าง (Structural Strength) ความยืดหยุ่น ความแน่นของการยึดติด สภาพการใช้งานทั้งอุณหภูมิ ความชื้น การรับแรง และอายุการใช้งาน

3. กรรมวิธีการใช้กาว ได้แก่ การเตรียมผิว วิธีการใช้กาวตำแหน่งของจุดยึดติด การใช้ความร้อน และความต้น อุปกรณ์ และเวลาที่ใช้

4. ค่าใช้จ่าย ซึ่งรวมถึงราคากาว ค่าแรงงาน ค่าอุปกรณ์ พื้นที่ที่ต้องใช้ในกรณีที่ต้องทำเป็นสายการผลิตต่อเนื่อง

5. ความสะดวก รวดเร็ว และความยากง่ายในการประกอบชิ้นส่วน

6. ความเหมาะสมและการสินเปลืองปริมาณกาวที่ใช้

7. ความปลอดภัยในการใช้กาว

8. ระหว่างการใช้งานและเลิกใช้งานต้องไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตามเรื่องกาวนั้นมีมากมายหลายชนิดให้เลือกใช้ ควรอย่างยิ่งที่ต้องมีการเรียนรู้ถึงธรรมชาติของกาวที่จะต้องนำไปใช้งาน ตลอดจนการเตรียมผิวหน้างานก่อนที่จะนำมาต่อยึด ด้วยกาว นอกจากนี้ยังต้องศึกษาหาความรู้ด้านวิศวกรรมเพื่อคำนวณและออกแบบผลิตภัณฑ์ ดังกล่าวให้สามารถรับแรงและน้ำหนักได้ เป็นต้น

ส่วนผสมของกาวที่ผลิตโดยทั่วไป

โดยทั่วๆ ไปการผลิตกาวมักจะมีส่วนประกอบหลักอยู่ 3 อย่าง คือ

1. สารที่ใช้เป็นเนื้อกาว (Binder) เป็นสารที่ทำให้เกิดแรงยึดวัตถุเข้าด้วยกันถือว่าเป็นสารหลักของกาวนำมาใช้ในการยึดเหนี่ยววัสดุให้ติดกัน

2. ตัวทำละลาย (Solvent) เป็นสารที่ช่วยให้เนื้อกาวกระจายอยู่ในสภาพที่เป็นของเหลว ตัวทำละลายของเนื้อกาวแต่ละชนิดอาจไม่เหมือนกัน เช่น พวกกาวที่ทำจากยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ก็ใช้ตัวทำละลายประเภทสารอินทรีย์ (OrganicSolvent) เช่น่ Benzene Toluene เป็นต้น

3. สารเจือปนอื่นๆ (Additive) เป็นสารที่เติมลงไปเพื่อช่วยปรับปรงเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการให้กาวที่ได้มีคุณภาพที่ดีขึ้น หรือการเพิ่มปริมาณเนื้อกาวที่มีผลต่อราคา สารเจือปน เหล่านี้ได้แก่

สารทำให้เจือจาง (Thinners หรือ Diluents)

สารเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) เช่น พวก Ammonium Dithiocarbonate Ultra Accelerator in Benzene เป็นต้น

สารควบคุมการแข็งตัว (Hardeners)

สารพวกช่วยลดปริมาณที่ใช้เป็นเนื้อกาว หรือเรียกว่า Extenders ทำให้ต้นทุนการ ผลิตน้อยลง ส่วนมากสารพวกนี้มักมีสมบัติของกาวอยู่บ้าง

สารกันเสีย หรือบูดของกาว

สารที่ไม่มีสมบัติของกาว แต่ช่วยให้การทำงานและคุณสมบัติอื่นๆ ของกาวดีขึ้น เรียกสารพวกนี้ว่า Filler

สารฟอร์ติไฟเออร์ (Fortifiers) เป็นสารปรบปรุงความแข็งแรงของรอยต่อให้ทนทาน

ชนิดของกาว (Kinds of Glue)

1. กาวพอลิไวนิลเรซินอิมัลชัน (Polyvinyl Resin Emulsion Glue) โดยทั่วๆ ไปเรียกว่า กาวพอลิไวนิลหรือกาวขาว กาวชนิดนี้จะอยู่ในรูปของของเหลว แข็งตัวได้ดีในอุณหภูมิประมาณ 60 องศาหรือสูงกว่า ใช้เวลาการแข็งตัวประมาณ 30 นาที ใช้กับงานไม้ งานกระดาษ งานเครื่องหนัง งานเครื่องเคลือบดินเผา งานซ่อมภายในบ้าน กาวชนิดนี้เหมาะสำหรับงานโครงสร้างภายใน ใช้งานได้ง่าย การแข็งตัวของกาวเร็ว ไม่มีรอยเปื้อนที่ชิ้นงานไม้ หรืออุปกรณ์เครื่องมือ ยืดเหนี่ยว ชิ้นส่วนงานไม้ได้ดี

กาวพอลิไวนิลจะแข็งเมื่อกาวแห้งแต่เมื่อมีปริมาณความชื้นในเนื้อไม้กาวจะหลุดลอกออกง่าย การดูดซึมของกาวในเนื้อไม้ดี ไม่ทนนาและไม่ควรนำ ไปใช้ประกอบงานที่อยู่ในที่ชื้นวัสดุไวนิลอะซิเตตที่ใช้ ในเนื้อกาวเป็นพวกเทอร์โมพลาสติก ซึ่งหมายถึงกาว เมื่อถูกความร้อนจะอ่อนตัว ดังนั้นไม่ควรใช้ในงาน โครงสร้างบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับความร้อน เช่น ตู้ทีวี วิทยุ เป็นต้น และไม่ควรใช้กับงานที่มีอุณหภูมิสูงถึง 60 องศาฟาเรนไฮต์ กาวพอลิไวนิลจะกัดกร่อนวัสดุพวกโลหะ เมื่อแห้งจะแข็งเปราะแต่เมื่อถูกความร้อนจะอ่อนตัว

2. กาวยูเรียฟอร์มาลดีไฮด์เรซิน (Urea - Formaldehyde Resin Glue) โดยทั่วๆ ไปเรียกว่า กาว ยูเรียเรซิน เนื้อของกาวมีลักษณะเป็นผงแห้งคล้าย กาวนม กาวนี้ประกอบด้วยน้ำยาทำให้กาวแข็งตัว วิธี การใช้ต้องผสมกับน้ำ หรือถ้าใช้ในอุตสาหกรรมจะอยู่ ในรูปของเหลวต้องผสมกับสารเร่งปฏิกิริยาจึงทำให้ กาวแข็งตัวปกติกาวชนิดนี้ใช้กับงานบ้านโรงเรียน และงานซ่อมแซม

วิธีการใช้ต้องนำกาวผสมกับน้ำให้มีความเหนียวหนืดคล้ายกับครีมก่อนใช้งาน กาวยูเรียเรซินต้านทานต่อความชื้นแห้ง มีสีน้ำตาลใสยึดผิวหน้างานไม้ได้ดี มีความแข็ง ทนต่อ ปฏิกิริยาทางเคมี เมื่อผสมกับน้ำกาวจะแข็งตัวในอุณหภูมิห้องในเวลา 4-8 ชั่วโมง ถ้าต้องการให้ กาวแข็งตัวเร็วขึ้นต้องเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้น กาวชนิดนี้ใช้กันมากในการผลิตไม้อัดโดยวิธีการ อัดร้อนเพื่อให้กาวแข็งตัวเร็วขึ้นที่อุณหภูมิ 240-260 องศาฟาเรนไฮต์ใช้เวลาประมาณ 3-5 นาที กาวยูเรีเรซินในรูปของเหลวเวลาจะนำไปใช้งานต้องผสมกับตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) เพื่อ ทำให้กาวแข็งตัว กาวรูปแบบนี้ใช้ในงานการผลิตทั่วๆ ไป สามารถควบคุมในเรื่องส่วนผสมของกาว อุณหภูมิ สภาพต่างๆ ในการทำงานได้ ในบางอุตสาหกรรมใช้กาวฟรีนอลฟอร์มาลดีไฮด์ และเมลามีนฟอร์มาลดีไฮด์ ซึ่งเป็นกาวแบบเทอร์โมเซตติงคล้ายกับกาวยูเรียเรซิน การใช้กาวจะใช้ด้วย กรรมวิธีการอัดร้อน กาวชนิดนี้จะทนทานต่อความชื้นได้สูงและความร้อนได้สูงกว่ากาวยูเรียเรซิน

กาวยูเรียชนิดผงเป็นกาวที่ดีใช้กับงาน Cutting Board ถ้วยใส่สลัดและงานอื่นๆ ที่มีความชื้น น้อยและใช้งานที่มีความชื้นในระยะที่สั้น ในการใช้กาวชนิดนี้ประกอบยึดชิ้นส่วนจะใช้เวลานานกว่ากาวพวกพอลิไวนิลิการเก็บรักษาต้องปิดให้สนิทไม่นั้นจะละลายได้ถ้าเจอความชื้นจากอากาศ และถ้าเก็บรักษาดีจะมีอายุการใช้งานได้ถึง 1 ปี

3. ริซอร์นอลฟอร์มาลดีไฮด์เรซิน (Resorciriol Formaldehyde Resin Glue) โดยทั่วๆ ไป เรียกว่า กาวรีซอร์ซินอล ใช้กับงานเครื่อง เรือนหรือผลิตภัณฑ์ไม้ภายนอกอาคารได้ดี งานโครงสร้างที่ต้องทนต่อความเปียกชื้น งานที่เกี่ยวข้องกับน้ำ กาวชนิดนี้มี 2 รูปแบบ คือ เป็นกาวเหลวที่มีสีแดงทึบ และเป็นแบบ แป้งผงหรือของเหลวที่ทำให้กาวแข็งตัว หรือ สารเร่งปฏิกิริยาทำให้กาวแข็งตัว

กาวชนิดนี้เป็นกาวที่มีความแข็งแรงสูงในการยึดเหนี่ยว มีความทนทาน และกันน้ำได้ ข้อเสียเป็นกาวที่มีราคาแพงและเมื่อแข็งตัวจะมีรอยกาวเป็นสีดำ กาวชนิดนี้จะแข็งตัวในอุณหภูมิ ห้อง ประมาณ 8-10 ชั่วโมง กาวนี้เหมาะในการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับน้ำ เช่น สกีน้ำ เรือ และโครงสร้าง อื่นๆ ที่ต้องการใช้งานนอกอาคาร การใช้งานที่มีความชื้นสูง หรืองานในน้ำ เป็นต้น ข้อควรระวังใน การใช้กาวชนิดนี้ดูได้จากคำแนะนำที่ภาชนะบรรจุในการผสมและการนำไปใช้

4. กาวอิพอกซี่ (Epoxy Resin Glue) เป็นกาวที่มีการยึดเหนี่ยวที่มีความแข็งแรงสูงใช้แทน ที่การยาหมุดในการประกอบเครื่องบิน ใช้กับงานไฟเบอร์กลาส ผลิตภัณฑ์*งานไม้ กาวชนิดนี้ แข็งตัว เร็ว ลักษณะของกาวมีความคล้ายกับกาวรีซอร์ซินอล กาวชนิดนี้แบ่งแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ กาว อิ พอกซี่สีขาว (White Epoxy) และสารเร่ง (Catalyst) จะบรรจุหลอดที่มีปากปลายขนาดเลกอยู่คู่กัน การผสมจะผสมอัตราส่วนที่เท่ากันระหว่างตัวเรซินกับสารเร่งกาวอิพอกซี่จะไหลจะยึดติดพื้นผิวชิ้น งานที่เป็นหรือไม่เป็นรูและเป็นกาว ที่ยึดติดวัสดุได้แน่นและแข็งแรงมาก ใน งานผลิตภัณฑ์ไม้ใช้ยึดติด อุปกรในตกแต่งที่นำมาติดกับในงานไม้หรือ ชิ้นส่วนวัสดุอื่นๆ ที่นำมาประกอบกับ ชิ้นงาน การใช้งาน ให้อ่านและทำตาม คำแนะนำในการใช้ตามภาชนะบรรจุกาว กาวถึงแม้ว่ามีประโยชน์ก็จริงแต่ก็มีโทษ เช่นกัน ถ้าหากไม่ระวังในการใช้

5. กาวคอนแทคซีเมนต์ {Contact Cement) เป็นกาวใช้ทายึดพื้นผิวหน้างานซึ่งกัน และ กันได้ดีแม้กระทั่งชิ้นงานที่ เป็นแผ่นกระดาษ กาวชนิดนี้ใช้เวลาการติดกาวได้รวดเร็ว การใช้ กาวติด ชิ้นงานควรทำอย่างระมัดระวังให้ได้ระยะที่ถูกต้องเพราะเราไม่สามารถแก้ไขได้ถ้ากาว แข็งตัวแล้ว ระยะเวลาของการแข็งตัวของกาวประมาณ 1-2 ชั่วโมง กาวคอนแทคซีเมนต์จะอยู่ในรูปของของเหลว เจือจาง กาวทำมาจากยางเทียมที่ทนน้ำมัน ใช้กับงาน พลาสติก งานต่อยึดชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ไม้ให้ติด กัน และใช้ได้ดีกับงานไม้บางหรือ งานไม้บางอัดโค้ง งานเสื้อผ้า เครื่องหนัง พลาสติก และงานโลหะ แผ่น โดยทั่วไป กาวคอนแทคซีเมนต์จะบรรจุในกระป๋องที่ ปิดสนิทเพราะกาวชนิดนี้ระเหยง่าย และ เป็นสารละลายที่ไวไฟ อย่างไรก็ตามการ ใช้กาวจะต้องอ่านและศึกษาวิธีการใช้ ตามคำแนะนำใน ฉลากที่ติดมากับกาวนั้นๆ เพื่อความปลอดภัยในการใช้

6. กาวเคซิน (Casein Glue)โดยทั่วๆ ไปเรียกว่า กาวนม เป็นกาวที่ทำมาจากนมเปรี้ยวสาร ประกอบน้ำมะนาว และสารประกอบโซเดียมไฮดรอกไซด์ กาวชนิด นี้จะผลิตออกมาเป็นรูปผงและ ผสมกับน้ำเย็นเมื่อนำมาใช้งานหลังจากการผสมแล้ว กาวจะแข็งตัวภายใน 15 นาที กาวชนิดนี้จัดเป็น พวกที่ ทนทานต่อน้ำ แต่ใช้งานโครงสร้างภายในและงานไม้ที่ มีปริมาณความชื้นสูง และงานข้อต่อ ของโครงสร้างต่างๆ กาว Casein Glue เป็นกาวที่ใช้ยึดติดงานไม้ที่มีผิว หน้ามัน เช่น ไม้สัก เป็นต้น

7. กาวสัตว์ (Animal Glue) โดยทั่วๆ ไปเรียกว่า กาวหนังสัตว์ เป็นกาวที่ทำมาจากหนัง ของสัตว์ และสัตว์ กระดูก กาวชนิดนี้เป็นกาวที่นิยมใช้มานานแล้วในสมัย ก่อนที่ยังไม่มีการผลิตกาว สังเคราะห์ กาวหนังสัตว์ใช้ใน อุตสาหกรรมงานไม้แต่ปัจจุบันมีการใช้น้อยลง กาวพวกนี้ ที่ขายใน ท้องตลาดจะเป็นแผ่น เป็นเม็ดเล็กๆ และเป็น ก้อนเกล็ด ก่อนใช้งานต้องนำไปน้ำหลายชั่วโมงแล้ว ทำ ให้เหลวที่อุณหภูมิที่สูง 150 องศาฟาเรนไฮต์ ปัจจุบัน ได้มีการพัฒนากาวหนังสัตว์มาในรูปของเหลว บีบใช้ง่าย ไม่ยุ้งยาก แต่กาวชนิดนี้ไม่ทนน้ำ พกพาสะดวก

8. กาวพลาสติกซีเมนต์ (Plastic Cement) โดยทั่วๆ ไปเรียกว่า กาวเครื่องบิน จะมีการผลิตออกมาในรูปเป็น หลอด กาวชนิดนี้เป็นกาวที่ใช้ง่าย ในการซ่อมแซมบ้านที่ทันสมัยที่ใช้ในงานการก่อสร้าง จะแข็งตัวรวดเร็วมากภายใน 10 นาที

9. กาวยาง (RuBber: Cement) เป็นกาวที่ใช้กับงานที่มีผิวหน้าที่แห้ง กาวชนิดนี้ใช้กับงานช่างไม้ ใช้ในงานประกอบผิวพื้นโต๊ะ งานเครื่องปันดินเผา งานแผ่นกระเบื้อง งานพลาสติก ใช้งาน ติดกระดาษ งานแบบจำลองกระดาษแข็ง ไม่ทนต่อความชื้น เกิดรอยย่นได้ง่ายกับงานกิระดาษ บางที่ใช้ติดกระดาษทรายในงานขัด งานรองเท้า งานหุ้มเบาะ เป็นต้น

10. กาวลาเท็กซ์ (Latex) เป็นกาวชนิดหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก ซึ่งทำมาจากยางพาราและยางไม้ที่ได้จากตามธรรมชาติหรือสังเคราะห์ขึ้นก็ตาม ส่วนมากแล้วมักเป็นกาวที่ได้มาจากนายาง (Rubber Latex) แล้วมีการเติมสารเคมีบางอย่างลงไปเพื่อทำให้มีคุณสมบัติในการยึดเหนี่ยวของ กาวให้ติดดีขึ้น

การผลิตกาวลาเท็กซ์จากยางธรรมชาติ

เริ่มจากการนำนายางพารา (Para Rubber) ตามธรรมชาติ มาทำให้เป็น Field Latex คือทำให้เป็นนายางข้นซึ่งมี Dry Rubber Content 35% โดยการทำให้น้ำยางตกตะกอน จากนั้นนำไปทำการ Centrifuge ให้มีความเข้มข้นของยางเพิ่มขึ้นอีกคือ มี Dry Rubber Content 60% จากนั้นจึงนำไปผสมพวก Additive ต่างๆ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติของกาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องเติม Additive ประเภทที่เพิ่ม Bonding Strength ทั้งนี้เพราะกาวที่ทำจากยางธรรมชาติจะมี Bonding Strength ต่ำ

กาวที่ผลิตจากน้ำยางพารามีความทนทานต่อความขึ้นดี มีความยืดหยุ่นใช้ประโยชน์ ในวงการอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น ใช้ในการยึดเหนี่ยวงานยางกับยาง หนังกับยาง หนังกับหนัง ใช้ผลิตรองเท้า กระเปาและผลิตภัณฑ์เครื่องหนังต่างๆ ใช้ในงานกระเบื้อง งานผ้า งานกระดาษ งานไม้ และงานพลาสติก เป็นต้น กาวที่ผลิตจากยางพารามีการยึดเหนี่ยวของ รอยต่อไม่แข็งแรงเท่ากับกาวที่ผลิตจากสารสังเคราะห์ อย่างไรก็ตาม ในวงการอุตสาหกรรม บางประเภทก็นิยมนำไปใช้ เพราะไม่ต้องการการยึดเหนี่ยวที่มีความแข็งแรงมากนัก

การเตรียมงานสำหรับงานกาว

ในการประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกันด้วยวิธีการทากาว ไม้ที่ใช้ผลิตชิ้นส่วนต้องผ่านกระบวนการผึ่งและอบก่อน นอกเหนือจากนี้แล้วควรจะมีการอดหรืออาบน้ำยาไม้ด้วยถ้าจำเป็น สิ่งที่สำคัญมากในการใช้กาวยึดติดคือปริมาณความขึ้นของชิ้นงานควรที่จะทำให้ชิ้นงานมีประมาณความชิ้นที่เท่ากัน รวมทั้งการเตรียมงานไว้ในที่เดียวกันเพื่อให้ความขึ้นมีความสมดุล โดยทั่วไป ปริมาณความขึ้นในเนื้อไม้ที่เหมาะสมจะอยู่ ระหว่าง 12 -18 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับ ปริมาณความชื้นที่จะนำผลิตภัณฑ์นั้นๆ ไปใช้ ประกอบด้วย เพราะว่าความชื้นแต่ละประเทศไม่เท่ากัน ดังนั้นการอบและผึ่งไม้ที่จะนำไปใช้ใน แต่ละที่นั้นต้องมีข้อมูลที่ชัดเจน ส่วนของประเทศไทย ปริมาณความชื้นประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์ การเตรียมผิวหน้างานที่จะติดยึดด้วยกาวจะ ต้องแห้ง สะอาด และเรียบ (สาคร คันธโชติ. 2547 : 157-167)

วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างเครื่องเรือนแยกออกได้ 2 ลักษณะคือ

1. วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างภายนอกของเครื่องเรือน เช่น ขาโต๊ะ ขาเก้าอี้ รางขาโต๊ะ รางขาเก้าอี้ ขอบตู้ เป็นต้น อาจจะใช้ไม้ที่มีคุณภาพดี มีสีสันสวยงาม หรือใช้เหล็กแล้วเคลือบด้วยสี หรือชุบโครเมียม หรือ วัสดุอื่นๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมเป็นส่วนที่อยู่ภายนอก เห็นได้ชัดเจนขณะที่ใช้งาน
2. วัสดุที่ทำโครงสร้างภายในเครื่องเรือน เช่น โครงสร้างของเบาะ โครงสร้างภายในของเรือน ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุเป็นส่วนประกอบในการยึดให้โครงสร้างแข็งแรง เป็นต้น

วัสดุบุและกรุผิวเครื่องเรือน เป็นวัสดุที่ใช้สำหรับทำให้เครื่องเรือนมีความสวยงาม ด้านสีสัน ทำให้งานทำแล้วดูมีความเรียบร้อย ทำความสะอาดง่ายและช่วยในการปิดทับวัสดุภายใน ได้แก่ ไม้จริงที่มีคุรภาพดี ไม้อักสัก ไม้อัดมะปิน ฟอร์ไมก้า พลาสติก สีต่างๆ เหล็กแผ่นเคลือบผิว หนังเทียม หนังสัตว์ ผ้าใบและอื่นๆ เป็นต้น

วัสดุเคลือบผิวเครื่องเลือน ได้แก่การเคลือบทา หรือพ่นสีต่างๆ การชุบโครเมียม การชุบนิกเกิล การชุบทอง เป็นต้น เพื่อให้เครื่องเรือนมีความสวยงาม มีความทนทาน และทำความสะอาดง่าย หรือเพื่อจุดประสงค์อื่นๆตามที่ต้องการ

อุปกรณ์ที่ใช้ผลิตเครื่องเรือน

อุปกรณ์ที่ใช้ผลิตเครื่องเรือนนั้นมีหลายรูปแบบมากมาย ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการนำไปใช้งาน และความเหมาะสมกับงานนั้นๆ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน การประกอบเข้าด้วยกัน รวมทั้งความสวยงามของรูปแบบเครื่องเรือน การที่จะนำวัสดุมาใช้กับงานเครื่องเรือนควรที่จะได้ศึกษามาตรฐานเบื้องต้นด้วยว่าวัสดุนั้นๆ มีขนาดหน้าตัด คุณสมบัติทางกายภาพส่วนผสม วิธีการทดลองและอื่นๆ มาประกอบก่อนที่จะทำการออกแบบและกำหนดวัสดุลงไปในแบบนั้นๆ (สาคร คันธโชติ. 2528 : 77-83)

การพิจารณารายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์ควรที่จะคำนึงถึงหัวข้อดังต่อไปนี้

ใช้วัสดุอะไรบ้างและมีข้อกำหนดเกี่ยวกับวัสดุอย่างไร
ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันได้หรือไม่
สั่งซื้อวัสดุในรูปหรือลักษณะอื่นได้หรือไม่
เลือกซื้อขนาดและปริมาณวัตถุดิบเพื่อลดความสิ้นเปลืองได้หรือไม่
วัสดุที่ใช้มีคุณสมบัติเหมาะสมหรือไม่
มีวัสดุที่ถูกกว่าหรือสามารถใช้ได้พอดีกันหรือไม่
ใช้วัสดุที่ดีกว่า เพื่อลดความสิ้นเปลืองและเวลาการผลิตได้หรือไม่
ใช้วัสดุที่เสียให้เป็นประโยชน์ได้หรือไม่
ซื้อชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากที่อื่นได้หรือไม่
การขนส่งวัตถุดิบมีวิธีอื่นหรือไม่
มีแหล่งวัตถุดิบ หรือแหล่งสั่งซื้อวัสดุและชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่อื่นหรือไม่
ราคา
อื่น ๆ (สาคร คันธโชติ. 2528 : 91)

2.3.4 กรรมวิธีการผลิตเครื่องเรือน

ในการยกมาตรฐานการครองชีพของบุคคลในชาติให้สูงขึ้นนั้น ย่อมต้องอาศัยการผลิตเป็นหลัก ซึ่งเป็นการเปลี่ยนสภาพทรัพยากรธรรมชาติบางชนิดให้เกิดประโยชน์ เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ การผลิตทำให้มนุษย์เรามีของใช้ของกินอย่างสมบูรณ์ ในปัจจุบันนี้ความเจริญของประเทศย่อมวัดกันด้วยประสิทธิภาพของการผลิตว่าอยู่ในระดับสูงหรือต่ำ

การผลิตมีความสำคัญต่อบุคคลและประเทศชาติ กล่าวคือความสำคัญต่อบุคคลได้แก่ การขายแรงงานเมื่อมีการผลิต โรงงานก็ต้องอาศัยแรงงานจากคน และเมื่อมีการจ้างแรงงาน คนก็มีรายได้เป็นรายเดือนหรือรายวันก็แล้วแต่ ซึ่งรายได้เหล่านั้นอาจจะนำไปใช้จ่ายซื้อสินค้าหรือบริการต่างๆ เพื่อสนองความต้องการของตน ทำให้มาตรฐานในการคลองชีพสูงขึ้น สำหรับผู้อุปโภคและผู้บริโภค การผลิตจะทำให้ประชาชนมีโอกาสเลือกใช้สินค้าและบริการได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น ยิ่งทำให้ประเทศมีความมั่นคง ประหยัดเงินตราต่างประเทศ เพราะไม่มีความจำเป็นในการสั่งซื้อสินค้าประเภทนั้นๆ จากต่างประเทศอีกต่อไปในเมื่อเราสามารถผลิตเองได้ การผลิตจะทำให้ประเทศคงไว้ซึ่งอำนาจทางสังคมและการเมือง

ความหมายของการผลิต

ความหมายของการผลิต คำว่าการผลิตในภาษาอังกฤษมีคำที่ใช้กันอยู่ 2 คำ คือ

Production และ Manufacturing ซึ่งน่าจะมีความหมายต่างกันดังนี้ Production หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้นทั้งในรูปของสินค้าเพื่ออุปโภคบริโภครวมทั้งด้านบริการต่างๆด้วย

Manyfacturing หมายถึง การผลิตสินค้าที่สามารถตับต้องได้ ในที่นี้ตะใช้คำว่าProduction เป็นหลักเพราะมีความหมายกว้างกว่า ซึ่งรวมถึงการผลิตสินค้าและ การบริการด้วย

ระบบการผลิต

ระบบงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ให้มีคุณค่าขึ้นมาโดยใช้ปัจจัยการผลิต ได้แก่ คน วัตถุดิบ พลังงาน ข่าวสาร เงินทุน และเครื่องจักรอุปกรณ์เป็นต้น การผลิตดังกล่าวจะถูกนำมาใช้โดยมีผู้บริการงานผลิตเป็นผู้วางงาน และควบคุมเพื่อให้ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัตถุประสงค์หลักของการผลิต คือ การสนองความต้องการของมนุษย์ ในยุคที่มนุษย์อยู่ในสภาพเก่าก่อนนั่น ความต้องการส่วนใหญ่มีแต่ปัจจัยสี่ คือ อาหาร เครื่องนุ่มห่ม ยานักษาโรค และที่อยู่อาศัย มนุษย์จะทำการเสาะแสวงหาสิ่งเหล่านั้นมาเอง ต่อมาเมื่อมาครอบครัวหรือเป็นกลุ่มสังคมมากขึ้น ก็มีการแบ่งหน้าที่กันทำงาน เช่น การล่าสัตว์ กสิกรรม เป็นต้น สังคมมนุษย์ในปัจจุบัน ได้มีการวิวัฒนาการจำนวนคนเพิ่มขึ้นมากจนสภาพความเป็นอยู่ส่วนใหญ่ มีความซับซ้อนมาก และมนุษย์แต่ละคนไม่สามรถที่จะผลิตสิ่งที่ตนเองต้องการได้ทุกอย่าง ในขั้นตอนกสรผลิตสินค้าซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของระบบการผลิตทั่วไป

การศึกษาในเรื่องนี้ส่วนใหญ่จะเน้นการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากสังคมๆด้เจริญก้าวหน้ามากขึ้นในด้านเทคโนโลยี ความต้องการด้านอุปโภคบริโภคและบริการได้ขยายตัวตามไปด้วยอย่างรวดเร็ว จรทำให้อุตสาหกรรมการผลิตมีความสำคัญมากต่อชีวิตประจำวัน

ปัจจัยที่สำคัญของอุตสาหกรรมการผลิต พอสรุปได้ดังนี้

1. คน ทำหน้าที่ผลิต ทำหน้าที่บริการอื่นๆ ไม่ว่ากรรมวิธีการผลิตจะเป็นแบบธรรมดาหรือยุ่งยาก ซับซ้อนขนาดไหน ย่อมต้องการบุคคลที่เหมาะสมเพื่อทำหน้าที่ดังกล่าว

2. วัตถุดิบ เป็นสิ่งที่นำมาแปรรูปให้กลายเป็นสินค้าเพื่อการอุปโภคและบริโภค วัตถุดิบนี้เมื่อผ่านการแปรรูปแล้ว ตะมีสภาพเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

3. เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ เป็นสิ่งที่ใช้ในการแปรรูปวัตถุดิบ ให้ดปันผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ได้แก่ เครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องไส และเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ

4. ข่าวสาร ได้แก่ ข่าวสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เช่น ใครบ้างเป็นบูกค้า ต้องการการผลิตชนิดไหน เมื่อไหร่ และปริมานเท่าไหร่ เป็นต้น ถ้าขาดข้อมูลเหล่านี้การผลิตย่อมไม่มีประสิทธิภาพ สินค้าที่ผลิตมาแล้วนั้นอาจจะขายไม่ได้ ไม่เป็นที่ต้องการของตลาดและอื่นๆ

5. เงินทุน ปัจจัยการผลิตที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ เงินซึ่งสื่อกลางของการแลกเปลี่ยน ซึ่งเป็นตัวนำมาของปัจจัยการผลิตอื่นๆ เงินทุนอาจจะใช้ในการจ่ายค่าจ้างแรงงาน ซื้อวัตถุดิบ ซื้อเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และการซื้อข่าวสารต่างๆ เป็นต้น

การแปรรูปเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของระบบการผลิต เพราะทำหน้าที่ในการแปรรูปปัจจัยชนิดต่างๆ ให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การแปรรูปนี้ก่อให้เกิมูลค่าต่างๆดังต่อไปนี้

1. มูลค่าทางด้านรูปร่าง
2. มูลค่าทางด้านสถานที่
3. มูลค่าทางด้านเวลา
4. มูลค่าด้านการเป็นเจ้าของ

ผลผลิตที่เกิดจากการแปรรูปอาจพิจารณาได้โดยมีองค์ประกอบดังนี้

1. ประสิทธิภาพ หมายถึง ผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องถูกผลิตขึ้นมาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีปริมาณพอดี มีคุณภาพเหมาะสม จำหน่ายในช่วงเวลาที่ถูกต้อง ต้นทุนการผลิตต่ำกว่า เป็นต้น

2. ความพอใจ ผลผลิตจะต้องเป็นที่พอใจของลูกค้า นอกจากนั้นต้องเป็นที่พอใจของผู้ถือหุ้น พนักงาน และชุมชนนั้นๆด้วย เป็นต้น

3. เจริญเติบโต ธุรกิจนั้นจพน้องมีการเจริญเติบโต มีการพัฒนาและก้าวทันต่อเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

การจำแนกจำนวนการผลิตในอุตสาหกรรมสามารถจำแนกได้ดังนี้

1. การผลิตจำนวนมาก (Mass production) อาจพูดได้ว่าเป็นการผลิตแย่างต่อเนื่องเป็นจำนวนมาก ในระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งผลผลิตเกินกว่า 100,000 ชิ้นต่อปี โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้นั้นมีคุณภาพ ในกรณีนี้การผลิตจะขึ้นกับการสั่งซื้อโดยเฉพาะ จะต้องมีการเลือกใช้เครื่องจักรที่เหมาะสมกับการผลิตชิ้นงาน ปกติแล้วเครื่องจักรนี้ต้องมีความสามรถทำงานอื่นๆได้ด้วย ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำสุด ตัวอย่างง่ายๆของการผลิตแบบนี้ได้แก่ การผลิตไม้ขีด ขวด หมวก ดินสอ รถยนต์ นอต สลัก แหวน สปริง สายไฟ อุปกรณ์ยึดชิ้นส่วนเครื่องเรือน และลวดเป็นต้น

2. Modern productionเป็นการผลิตปริมาณมาก และบางครั้งอาจผลิตอย่างต่อเนื่อง แต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้ มีความแปรผันมากกว่าการผลิตแบบ Mass production และบางครั้ง ผลผลิตขึ้นอยู่กับการสั่งซื้อ เครื่องจักร ที่ใช้เป็นแบบเอนกประสงค์ แม่ว่าในโรงงานการผลิตจริงๆ แล้วอาจจะใช้แบบเฉพาะอย่าง ซึ่งขึ้นอยู่กับการผลิตผลผลิตที่ได้จะน้อยกว่าการผลิตแบบ mass production จำนวนผลิตจะอยู่ระหว่าง 2,500 ชิ้น ถึง 100,000 ชิ้นต่อปี ตัวอย่างผลิตภัณฑ์แบบนี้ได้แก่ การพิมพ์หนังสือ เครื่องส่งวิทยุ เข็มทิศเครื่องบิน เป็นต้น

3. Job lot production เป็นการผลิตที่มีความผันแปรมากและจำนวนการผลิตจะถูกจำกัดด้วยจำนวนขายมาก เครื่องจักที่ผลิตเป็นแบบเอนกประสงค์สามารถทำได้หลายอย่าง โดยที่ผู้ใช้เครื่องจักรจะต้องมีความชำนาญสูง การผลิตจะขึ้นกับชิ้นส่วนที่นำมาประกอบ การผลิตแต่ละครั้งอยู่ระหว่าง 10 ถึง 500 ชิ้นต่อรุ่น ปกติแล้วบริษัทจัผลิตผลิตภัณฑ์สามชนิดหรือมากกว่านี้ ส่วนปริมาณการผลิตขึ้นอยู่กับความต้องการตัวอย่างผลิตภัณฑ์แบบนี้ได้แก่ เครื่องบิน ชิ้นส่วนรถยนต์ ลิ้นปิดเปิดน้ำมัน เครื่องวัดไฟฟ้า มือเทียม เป็นต้น

การเลือกเครื่องจักรและกรรมวิธีการผลิต

กรรมวิธีการผลิตที่ดีนั้นต้องการเครื่องมิอเครื่องจักรที่สามารถผลิตได้คุ้มค่าทางเศรษฐกิจและมีความแน่นอนเที่ยวตรง ซึ่งขึ้นอยู่กับการเลือกใช้เครื่องจักร และกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม การเลือกนั้นต้องมุ่งถึงปริมาณในการผลิต ปกติเครื่องจักรชนิดหนึ่งๆตะเหมาะสมกะบการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งๆ ในโรงงานเล็กๆ หรือการผลิตเป็นรายชิ้นจะใช้เครื่องจักรแบบเอนกประสงค์ เครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องๆสมเป็นต้น เครื่องมือแบบนี้มีราคาถูก ซ่อมบำรุงรักษาง่าย นอกจากนี้แล้วก็ยังสามารถดัดแปลงใช้กับงานได้หลายอย่าง ส่วนเครื่องจักรที่ใช้กับงานเฉพาะอย่าง ควรจะใช้กับงานที่ต้องการจะผลิตจำนวนมากๆ และผลิตภัณฑ์ได้มาตราฐานเดียวกัน เครื่องจักรที่สร้างจะสร้างจากงานเฉพาะอย่าง เช่น เครื่องเจียระไนลูกสูบ หรือเจียระไนกระบอกสูบ เครื่องจักรประเภทนี้ตะผลิตงานได้เร็ว มีคุณภาพ ราคาผลผลิตต่ำ และผูปฏิบัติงานก็ไม่มีความจำเป็นต้องมีความชำนาญสูง

ส่วนเครื่องจักรแบบเอนกประสงค์นั้น ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความชำนาญสูง ตัวอย่างการกลึงสลักนั้น อาจจะใช้เครื่องกลึง หรือเครื่องกลึงเกลียวอัตโนมัติ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องรู้เกี่ยวกับงานที่ทำและต้องมีความชำนาญด้วย สำหรับเครืาองจักรแบบอัตโนมัติ การทำงานจะเป็นแบบต่อเนื่อง ในกรณีนี้ผู้ผลิตงานๆมาจำเป็นต้องมีความชำนาญสูง เพราะจะมีผู้ควบคุมที่ชำนาญคอยติดตั้งเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพของการทำงานได้ เครื่องจักรประเภทนี้ไม่ค่อยคุ้มค่าทางเศรษฐกิจนัก เพราะว่ามีราคาแพง การซ่อมบำรุงรักษาราคาก็สูง

การเลือกเครื่องจักรและกระบวนการผลิตให้ดีที่สุดเพื่อการผลิตสินค้า ควรจะรู้วิธีการผลิตหลายๆวิธี ข้อที่ควรจะพิจารณาคือ ปริมาณของผลิตภัณฑ์ คุณภาพ ประโยชน์ใช้สอยและขีดจำกัด ในการทำงานของเครื่องจักร จากการที่กล่าวมาแล้วนั้น เราจะเก็นได้ว่า ผลิตภัณฑ์ชิ้นหนึ่งๆ นั้นมีหลายวิธีการที่จะผลิต แต่ก็จะมีเพียงสิธีการหนึ่งเท่านั้น ถ้าเราเลือกใช้ได้ถูกต้องจะให้ผลทางเศรษฐกิจมากที่สุด

ปัจจัยด้านการผลิตเครื่องเรือน

ปัจจัยด้านการผลิตเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะต้องพิจารณาในการออกแบบเครื่องเรือน การออกแบบเครื่องเรือนอย่างสมบูรณ์แบบนี้ จะสามารถผลิตได้ด้วย ปัญหาด้านการผลิตเครื่องเรือนมีหลายประการดังนี้

1. การเลือกเฟ้นกระบวนการที่เหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิต เครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีอยู่ หรือที่สามารถหาเพิ่มได้ การลำดับขั้นตอนการผลิต การประกอบชิ้นส่วนเครื่องเรือน ตลอดจนความรู้ความสามรถของพนักงานที่ทำการผลิต นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงกรรมวิธีการผลิตแบบใหม่รวมถึงเทคโนโลยีประกอบด้วย

2. การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์หรือส่วนประกอบเครื่องเรือนที่ซื้อจากแหล่งอื่นๆ จำเป็นต้องคำนึงถึงคุณสมบัติและคุณภาพที่ต้องการ เช่น การเลือกใช้พลาสติกแทนโลหะ ซึ่งมีน้ำหนักเบาไม่ผุกร่อนง่าย และราคาถูกกว่า เป็นต้น

3. การระบุพิกัดความเผื่อ ช่วงของความเผื่อที่ยอมให้หรือปริมาณมีค่ามากหรือน้อยกว่ามาตราฐานได้เท่าไร จึงจะใช้ในการประกอบของชิ้นส่วนเครื่องเรือนเข้าด้วยกัน โดยที่คุณภาพของเครื่องเรือนไม่ด้อยลงไป

4. การออกแบบให้ง่ายหรือหมายถึงการทำให้การผลิตสามารถทำได้รวดเร็วขึ้น โดยลดเวลาการทำงานของคนและเครื่องจักร การประกยัดเวลาย่อมทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง และสามารถใช้คนและเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพสูง นอกจากนี้แล้วยังช่วยในด้านการฝึกพนักงานด้วย เพราะงานที่ทำง่าย ย่อมฝึกพนักงานให้ทำได้ง่ายกว่าและเร็วกว่าปกติ

5. การออกแบบโดยให้มีชิ้นส่วนประกอบได้ขนาดมาตราฐาน เพราะช่วยชนิดและขนาดของชิ้นส่วนประกอบเครื่องเรือนที่ต้องผลิตเป็นจำนวนมากได้แก่

5.1 สามารถเปลี่ยนชิ้นส่วนประกอบได้ง่าย และยังช่วยลดงานในการแยกเก็บชิ้นส่วนต่างๆ ตลอดจนบริการลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว เช่น ยางล้อรถขนาดมาตราฐาน ซึ่งสามารถใช้กับรถหลายยี่ห้อ บางครั้งการสั่งของเพียงแต่บอกขนาดโดนไม่ต้องเห็นของก็เลือกถูก

5.2 ผลิตได้ครั้งละมากๆ เพราะต้องการจำนวนมากๆและจึงใช้เครื่องจักรและแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ต้องหยุดหรือเปลี่ยนงานบ่อย ๆ ถ้าชิ้นส่วยบางชิ้นไม่มากพอที่จะคุ้มกะฝับการผลิตก็อาจจะซื้อจากแหล่งอื่นซึ่งมรขนาดมาตราฐานอยู่แล้วมาใช้ได้ทันที

5.3 สะดวกในการวางแผนและควบคุมการผลิต เพราะผลิตของจำนวนมากๆแต่ไม่มากชนิด การควบคุมคุณภาพและปริมาณของเสีย จะสามารถทำได้อย่างเต็มที่

5.4 ช่วยในด้านผลิตพนักงานเพราะไม่เปลี่ยนงานบ่อยๆ พนักงานสามารถเพิ่มความชำนาญและช่วยให้ผลิตได้เร็วขึ้น

5.5 ช่วยลดงานเกี่ยวกับการทำบัญชีพัสดุ การบันทึกและเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

5.6 ช่วยในการรักษาระดับคุณภาพมาตราฐานสากลซึ่งช่วยเพิ่มในการส่งสินค้าเนื่องจากมีมาตราฐานผลิตภัณฑ์จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผลิตและควบคุมคุณภาพตลอดจนในความปลอดภัยในการใช้ผลิตภัณฑ์ หลายประเทศจึงได้กำหนดมาตรฐานขึ้นมา (สาคร คันธโชติ. 2528 : 92-97)

2.3.5 สัดส่วนมนุษย์ที่เกี่ยวกับการออกแบบเครื่องเรือน

ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานเรื่องสัดส่วนของมนุษย์นั้นได้มีการศึกษามานานแล้วก่อน คศ. 3000 จากหลักฐานการขุดค้นพบสุสานในพีระมิดของเมมฟิส (Memphis) จากนั้นได้มีนักวิทยาศาสตร์ และนักศิลปะศาสตร์ทำการศึกษาเรื่องนี้เรื่อยมา

การเรียนรู้เกี่ยวกับมาตรฐานเรื่องสัดส่วนมนุษย์ได้ทำการศึกษาจากซากพีชศพของมเหสีฟาโรห์ซึ่งอยู่ในยุค Ptolomaic ของกรีกและโรมัน และเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานเรื่องสัดส่วนของมนุษย์ในเวลานั้น โดยการสอนของ Alberti, Leonarde da Vinci, Michelangelo และคนอื่นๆ โดยเฉพาะ Diirer เป็นคนสำคัญในการวางรากฐานการศึกษาเรื่องนี้ได้จัดระบบการวัดสัดส่วนของมนุษย์เช่นความยาวของศีรษะ หน้า เท้า และแบ่งส่วนย่อยรายละเอียดอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันของแต่ละส่วนซึ่งกลายเป็นมาตรฐานที่ใช้กันในทุกวันนี้ในสมัยใหม่ย่อยรับระบบการจัดเป็นฟุตและหลา

วิธีการวัดสัดส่วนมนุษย์

Diirer ได้ค้นพบวิธีการวัดสัดส่วนของมนุษย์ซึ่งเป็นที่ยอมรับและเห็นพ้องต้องกันโดยเขาเริ่มวัดความสูงของร่างกายมนุษย์ และกำหนดส่วนย่อยไว้ดังนี้

$\frac{1}{2}$ ของความสูงทั้งหมด = ครึ่งหนึ่งของร่างกายวัดจากต้นขา หรือขาหนีบขึ้นไปถึงศรีษะส่วนบน

$\frac{1}{4}$ ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของขาวัดจากข้อเท้าถึงหัวเข่า และจากปลายคางถึงสะดือ

$\frac{1}{6}$ ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของเท้า

$\frac{1}{8}$ ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของศีรษะส่วนบนถึงปลายคาง และจากปลายคางถึงราวนม

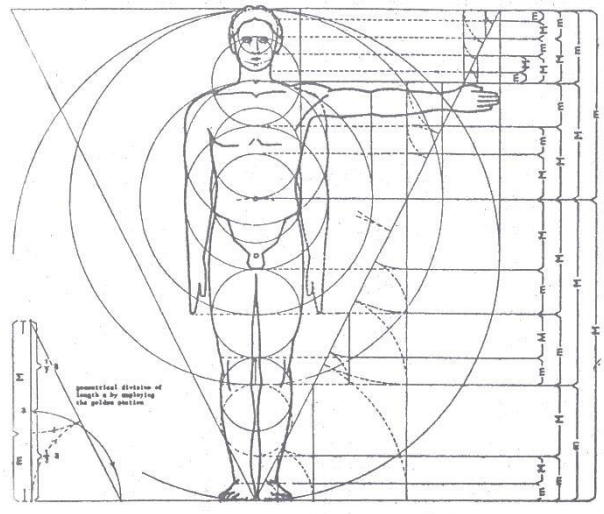
$\frac{1}{10}$ ของความสูงทั้งหมด = ความสูง และความกว้างของใบหน้ารวมถึงหูด้วย และความยาวของมือถึงข้อมือ

$\frac{1}{12}$ ของความสูงทั้งหมด = ความกว้างของใบหน้าวัดจากปลายจมูกส่วนล่างสุดและในการแบ่งสัดส่วนของมนุษย์นั้นแบ่งเป็นส่วนย่อยได้ $\frac{1}{40}$ ของความสูงทั้งหมดของร่างกาย

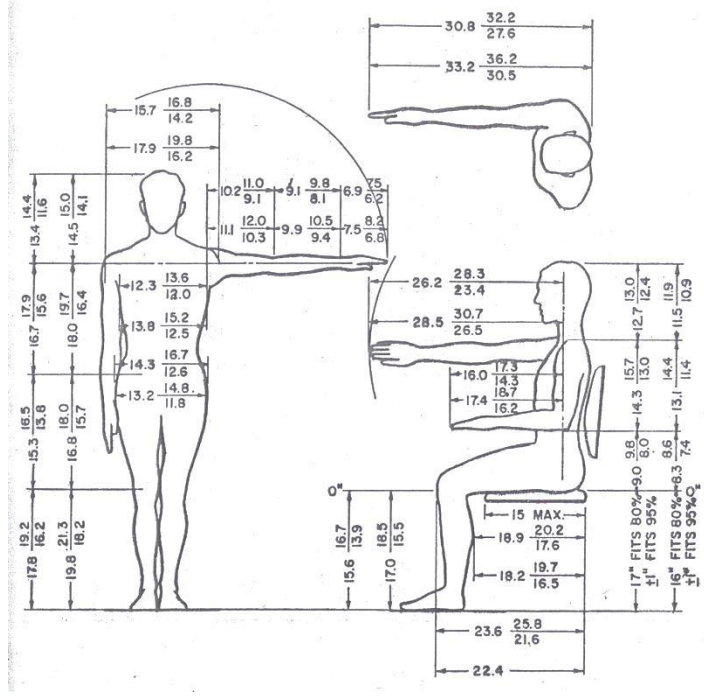
ในระยะหลังนักวิทยาศาสตร์ชาวเยอร์มันได้ช่วยทำการศึกษาพื้นฐานเรื่องนี้ให้มีความชัดเจนขึ้นโดยการวิจัยเปรียบเทียบสัดส่วนของมนุษย์แต่ก็ยังไม่เป็นที่พอใจนัก จนกระทั่งหลังจาก Moessel ทำการตรวจสอบและให้การสนับสนุน

ในปี ค.ศ. 1945 Le Modulor ได้วางแผนโครงการศึกษาเรื่องสัดส่วนของมนุษย์ โดยเริ่มวัดความสูงทั้งหมดของมนุษย์เฉลี่ย 1.829 เมตร และวัดความสูงถึงสะดือ 1.130 เมตร เริ่มต้นจากแบ่งสัดส่วนย่อยของร่างกายมนุษย์เหมือนกับ Diirer และ Le Corbusier สถาปนิกชาวฝรั่งเศสได้พัฒนาเรื่องสัดส่วนต่าง ๆ นำไปใช้กับงานการสร้างโดยศึกษาหาค่าเฉลี่ยความสูงทั้งหมดของผู้ชายชาวยุโรปสูง = 1.75 เมตร หรือขนาดความสูง 5 ฟุต 9 นิ้ว และต่อมาได้มีการเทียบวัดความยาวระบบเมตริกกับระบบอังกฤษโดยให้ 254 มิลลิเมตร = 10 นิ้ว ด้วยเหตุนี้เพื่อให้มีความสัมพันธ์ในด้านการวัดที่เป็นมาตรฐานเหมือนกันดังนั้นในปี ค.ศ.1947 Corbusier ได้กลับมาใช้ความสูงเฉลี่ยของคนตามมาตรฐานชาวอังกฤษที่ได้ทำไว้คือ 1.829 เมตร และได้แบ่งส่วนย่อยต่าง ๆ ของสัดส่วนร่างกายมนุษย์ไว้เป็นข้อมูลสำหรับคนรุ่นหลังไว้ศึกษาและวิจัยต่อไปในปัจจุบัน

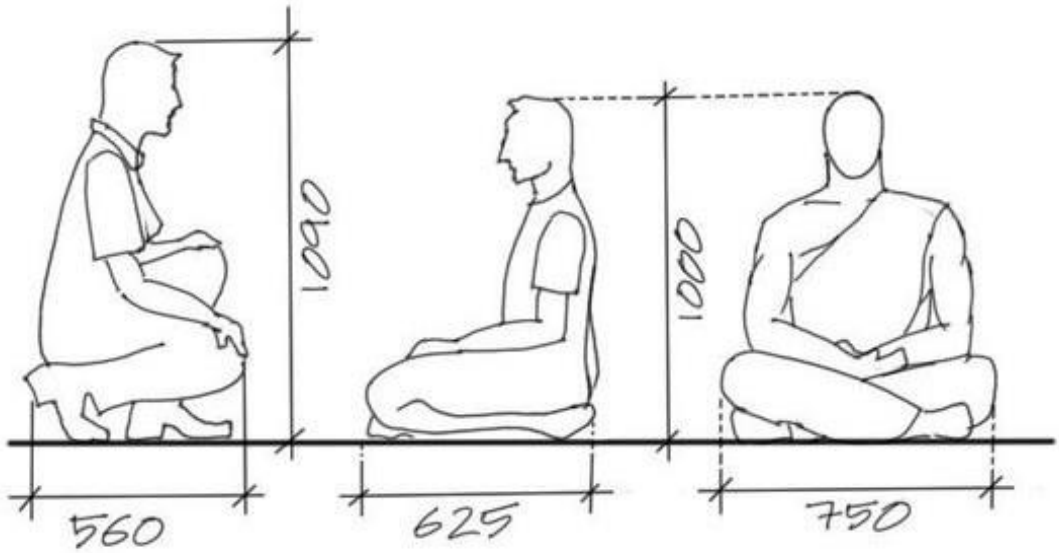
มีข้อน่าสังเกตอย่างหนึ่งว่า การศึกษาเรื่องนี้จะยึดถือเอาความสูงของร่างกายมนุษย์มาก่อน แล้วจึงแบ่งส่วนย่อยๆ ที่สำคัญลงไปอีกตามต้องการ ศึกษาเพื่อให้เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ เรื่องสัดส่วนของมนุษย์นั้นแบ่งออกเป็นเพศหญิงชาย ขนาดของเด็ก อายุ และอื่นๆ สัดส่วนของมนุษย์จะต้องแยกถึงชนชาติด้วยว่า อยู่ทางยุโรปหรือเอเชีย เพราะสัดส่วนนั้นไม่เท่ากัน ฉะนั้นในการศึกษาเรื่องนี้เป็นเพียงแนวทางในการศึกษาเรื่องสัดส่วนของมนุษย์ต่อไป เพื่อสามารถจะหาสัดส่วนที่เหมาะสมในการนำไปใช้กับงานนั้นโดยให้ยึดถือผู้ใช้ เป็นต้น (สาคร คันธโชติ. 2528 : 43, 45)



ภาพที่ 2.107 แสดงการแบ่งสัดส่วนของมนุษย์
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2528 : 44)



ภาพที่ 2.108 แสดงการวัดขนาดสำหรับผู้ชาย และผู้หญิงขณะกำลังยืนและนั่ง
ที่มา : (สาคร คันธโชติ. 2528 : 51)



ภาพที่ 2.109 แสดงขนาดสัดส่วนท่านั่งด้านหน้าและด้านของผู้ใหญ่เพศชายทั่วไป
ที่มา : ออนไลน์ https://www.pinterest.com (สืบค้นเมื่อ 9 กรกฎาคม 2560)

ภาพที่ 2.110 แสดงขนาดสัดส่วนท่านั่งด้านหน้าและด้านของผู้ใหญ่เพศหญิงทั่วไป
ที่มา : ออนไลน์ https://www.pinterest.com (สืบค้นเมื่อ 9 กรกฎาคม 2560)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรุณี เจริญทรัพย์ (2548) ได้ทำการศึกษางานศิลปหัตถกรรมประเภทงานประดับมุกในประเด็นกระบวนการสร้างสรรค์ รูปแบบ ลวดลาย ผลงานประดับมุกในเขตภาคกลาง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ กลุ่มช่างประดับมุกในเขตภาคกลาง ประกอบด้วย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดชัยนาท จังหวัดสิงห์บุรี และจังหวัดอ่างทอง

ผลจากการศึกษาพบว่า กระบวนการสร้างสรรค์ผลงานประดับมุก ช่างมุกจะเริ่มต้นด้วยการเตรียมหุ่น ซึ่งเป็นวัตถุโครงสร้าง จากการศึกษาพบว่าหุ่นโครงสร้างที่นิยมนำมาตบแต่งประดับมุกมากที่สุด คือ ไม้สัก หวาย และทองเหลือง ขั้นต่อไป คือ การเตรียมเปลือกหอยสำหรับประดับชิ้นงาน โดยแบ่งหอยเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทที่ 1 คือ เปลือกหอยน้ำจืด ได้แก่ เปลือกหอยกาบ หรือเปลือกหอยมุกน้ำจืด เปลือกหอยกาบนั้น มักใช้ในการผสมผสานระหว่างเปลือกหอยน้ำทะเล ซึ่งเปลือก ประเภทที่ 2 ที่นิยมใช้ตกแต่ง คือ เปลือกหอยน้ำทะเล ที่นิยมใช้ตกแต่ง ประกอบด้วย เปลือกหอยมุกไฟ เปลือกหอยอูด เปลือกหอยนมสาว เปลือกหอยเป๋าฮื้อ หรือ เปลือกหอยร้อยรู เปลือกหอยมุกจานหรือเปลือกหอยสองฝาชนิดที่ให้ไข่มุก อีกทั้งมี ขั้นตอนในกระบวนการผลิต คือ การลอกลายและติดลายบนชิ้นงานที่จะนำมาตกแต่ง ต่อด้วยขั้นตอนการถมลายประดับมุก ซึ่งในขั้นตอนนี้ ช่างมุกแต่ละจังหวัดมีส่วนผสมที่คล้ายกัน แต่จะแตกต่างกันในส่วนวัตถุดิบและส่วนผสม จากนั้นจึงเป็นขั้นตอนของการถมลายและขัดตกแต่งลายด้วยกระดาษทราย ในขั้นตอนสุดท้ายคือการเคลือบเงาชิ้นงานประดับมุก สำหรับกลวิธีในการประดับมุกในเขตจังหวัดภาคกลาง พบ 3 กลวิธี คือ กลวีถามลายประดับมุก กลวิธีเขียนลายประดับมุก และกลวิธีฝังลายไม้ประดับมุก อีกทั้งพบรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่พบในการตกแต่งงานประดับมุก คือ รูปแบบของเครื่องใช้สอยภายในเครื่องเรือน, รูปแบบของตกแต่งบ้าน รูปแบบของเครื่องประดับกายสำหรับบุรุษและสตรี รูปแบบของเครื่องใช้สำหรับพระสงฆ์ (เกี่ยวกับพิธีกรรมและความเชื่อ) รูปแบบของที่ระลึกและของใช้เบ็ดเตล็ด รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ใช้มากที่สุด คือ รูปแบบของพระสงฆ์ โดยแบ่งเป็น 3 หมวด คือ เครื่องใช้ส่วนตัวสงฆ์ เครื่องใช้ประจำวัด เครื่องใช้ในพิธีกรรม ในการออกแบบลวดลายงานประดับมุก ปัจจุบันช่างมุกนิยมทำการตกแต่งลวดลายเป็นลวดลายประดิษฐ์ หรือ (ลวดลายฉลุ) ลวดลายไทย เช่น ลายก้านขด ลายกรวยเชิง และลวดลายประเภทลวดลายเลียนแบบธรรมชาติ ลวดลายเรื่องราวเกี่ยวกับวรรณคดี ชาดก ศาสนาและความเชื่ออื่นๆ และลวดลายเบ็ดเตล็ด อีกทั้งลวดลายตะวันตกและลวดลายตะวันออกหรือลวดลายจีน สำหรับการถ่ายทอดความรู้การประดับมุก ช่างประดับมุกจะถ่ายทอดความรู้ประดับมุกให้กับลูก หลาน ญาติ และคนรู้จักที่มีใจรักงานศิลปะการประดับมุก โดยให้เป็นลูกมือ ปฏิบัติ บอกกล่าว สังเกตการทำงานของช่างที่มีความชำนาญอีกทั้งได้ถ่ายทอดให้กับบุคคลภายนอกชุมชน ทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน เช่น กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม และศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกาญจนาภิเษก (วิทยาลัยในวัง)

ชุตินันท์ แสนประเสริฐ (2555) ได้ทำการศึกษาความหมายของลายสัญลักษณ์ที่แทรกอยู่ภายในลวดลายบนบานประตูประดับมุกฝีมือช่างสมัยสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศว่าความหมายของภาพสัญลักษณ์มีความเกี่ยวข้องหรือส่งผลประการใดกับศิลปะในสมัยต่อมา คือ ศิลปะสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น โดยเฉพาะในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ซึ่งปรากฏงานประดับมุกบนบานประตูเช่นเดียวกัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ภาพสัญลักษณ์บนบานประตูประดับมุกฝีมือช่างสมัยสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มภาพสัญลักษณ์ประเภทสัตว์หิมพานต์ กลุ่มภาพสัญลักษณ์ประเภทเกี่ยวกับชั้นสวรรค์ และกลุ่มภาพสัญลักษณ์ประเภทตัวละครในเรื่องรามเกียรติ์

2. ความหมายของภาพสัญลักษณ์บนบานประตูประดับมุกฝีมือช่างสมัยสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศทั้ง 3 กลุ่มมีความเกี่ยวข้องกัน คือ เรื่องของคติความเชื่อที่ผสมผสานกันระหว่างพุทธศาสนาและศาสนาฮินดู และเป็นการแสดงออกถึงความหมายโดยรวมของภาพสัญลักษณ์ถึงการบ่งบอกเรื่องฐานันดรของผู้สร้างหรือผู้ใช้งาน

3. ความสืบเนื่องของรูปแบบจากสมัยอยุธยาตอนปลายกับสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้นคงเป็นช่างกลุ่มเดียวกันที่ยังมีชีวิตอยู่ในสมัยต่อมา และงานศิลปกรรมอันเกี่ยวเนื่องกับพระมหากษัตริย์ต้องเป็นสิ่งที่แสดงออกอย่างชัดเจนในเรื่องฐานันดร

มงคล กฤชนาวิน (2557) ได้ทำการศึกษาเพื่อรวบรวมหลักฐานงานประดับมุกที่สำคัญทั้งทางด้านเอกสารและหลักฐานทางวัตถุโดยมุ้งเน้นงานประดับมุกที่เริ่มมีการทำลวดลายไทยเพื่อศึกษาถึงพัฒนาการ การสืบเนื่อง การเปลี่ยนแปลง นับจากอดีตจนถึงปัจจุบัน

ผลการวิจัยพบว่า งานประดับมุกที่สืบทอดกันมาตั้งแต่ครั้งกรุงศรีอยุธยาเป็นไปในลักษณะงานช่างหลวง ดูแลและอุปถัมป์โดยพระมหากษัตริย์จวบจนถึงสมัยรัตนโกสินทร์ อาจกล่าวได้ว่างานประดับมุกสืบเนื่องตั้งแต่ครั้งสมัยพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศจนถึงสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 โดยตลอดระยะเวลานับจากอดีตการ การสร้างงานประดับมุกเป็นไปเพื่อการสร้างเครื่องราชูปโภคและการถวายเป็นพุทธบูชา เพื่อแสดงความเป็นฐานนานุศักดิ์ภายในวังและวัดสำคัญๆ

ในปัจจุบันงานประดับมุกเป็นไปในทิศทาง เพื่อแสดงความมีฐานะ และมองในเรื่องความงามทางศิลปะมากกว่าการตีความเชิงสัญลักษณ์ที่มีมาแต่อดีตและพบว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสำคัญของงานประดับมุก คือ การสร้างงานเชิงอุตสาหกรรมและมุ่งเน้นไปที่การทำเกี่ยวกับเครื่องใช้ในทางศาสนาเป็นสำคัญ

การพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของงานประดับมุกนั้นบุคคลโดยทั่วไปอาจไม่สามารถรับรู้ได้ถึงการเปลี่ยนแปลงหากขาดการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการและวิธีการอย่างโบราณ ซึ่งถือว่างานช่างประดับมุกคืองานประณีตศิลป์ไทย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินงานวิจัยเรื่อง การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยแบบผสม (Mixed Methodology) ระหว่าง ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative methods) ร่วมกับ ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative methods) โดยผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

วิธีการดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอนประกอบไปด้วย

(1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

(2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(3) การเก็บรวบรวมข้อมูล

(4) การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทยในเขตภาคกลางของไทย การเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจงใจ (Purposive Sampling) หมายถึง การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักเหตุผล และวิจารญาณของผู้วิจัยเองตัดสินเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยเลือกให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. อาจารย์จักรกริศษ์ สุขสวัสดิ์ ครูภูมิปัญญาไทยด้านศิลปกรรมด้านช่างประดับมุก

2. นายเสน่ห์ แจ่มจิรารักษ์ ครูภูมิปัญญาพื้นบ้านจังหวัดนนทบุรี ด้านช่างประดับมุก

3. คุณขจร พิศเพียงจันทร์ พนักงานสำนักพระราชวัง สำนักงาน วัดพระศรีรัตนศาสดาราม กรุงเทพมหานคร

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ในขั้นตอนการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือดังนี้ การสัมภาษณ์ (interview) และการสังเกต (Observation) และการประเมินเพื่อหาเอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

1. การสัมภาษณ์ (interview) และการสังเกต (Observation) ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือจากการศึกษาเอกสาร “โครงการสร้างต้นแบบเพื่อจัดทำองค์ความรู้ด้านงานช่างประดับมุก”(กรมศิลปากร. 2553) โดยนำแนวทางการศึกษาของโครงการนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ภายใต้กรอบแนวทางการศึกษา ดังนี้

ประวัติความเป็นมาของงานประดับมุกในไทย

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประดับมุก

การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานประดับมุก

ขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุก

นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์เพื่อทำการตรวจสอบเพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และปรับปรุง นำแบบสัมภาษณ์ที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

1.1 การสัมภาษณ์ (interview) ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง(Semi-structured Interview) ใช้ข้อคำถามแบบปลายเปิด (Unstructured or open-ended interviews) เป็นการเก็บข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงองค์ความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลและเพื่อใช้เป็นข้อกำหนดในออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

1.2 การสังเกต (Observation) เป็นการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

กล้องถ่ายภาพและขาตั้งกล้อง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับบันทึกภาพ

บันทึกภาพขั้นตอนการผลิต และบันทึกภาพผลิตภัณฑ์งานประดับมุกแต่ละประเภทเพื่อใช้เป็นข้อมูลในขั้นตอนการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

เครื่องบันทึกเสียง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับบันทึกเสียงในการสัมภาษณ์กับกลุ่มตัวอย่าง

ตลับเมตร เป็นอุปกรณ์ใช้ในการวัดขนาดชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์งานประดับมุกแต่ล่ะประเภท

2. การประเมินเพื่อหาเอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือเป็นแบบประเมินเพื่อหาเอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยโดยผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือจากการศึกษาเอกสาร “โครงการสร้างต้นแบบเพื่อจัดทำองค์ความรู้ด้านงานช่างประดับมุก” (กรมศิลปากร. 2553) โดยนำแนวทางการศึกษาของโครงการนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินหาเอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยโดยกลุ่มตัวอย่างดังนี้

2.1 เอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยทางด้านลวดลาย

2.1.1 รูปแบบของโต๊ะหมู่ที่มีความเหมาะสมกับลวดลายกับเอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

2.2 เอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยทางด้านวัสดุ

2.3 เอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยทางด้านกรรมวิธีการผลิต

3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บข้อมูลขึ้นมาใหม่ (Data collection) โดยการเก็บข้อมูลภาคสนาม (Field data) และการรวบรวมข้อมูลที่ผู้อื่นได้เก็บข้อมูลไว้แล้ว (Data Compilation) ในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาทำการศึกษาและนำมาวิเคราะห์ใหม่โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มาของข้อมูล 2 ประเภท ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้รวบรวมขึ้นมาใหม่โดยการเก็บข้อมูลภาคสนาม (Field data) ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือที่ใช้ใน การสัมภาษณ์ (interview) และการสังเกต (Observation) เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ภายใต้กรอบแนวทางด้านการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้รวบรวมจากแหล่งข้อมูลที่มีผู้เรียงเรียงไว้แล้ว เช่น เอกสารต่างๆ หนังสือ ตำรา ข้อมูลทางเว็บไซต์ (Website) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานประดับมุกไทย

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ (interview) และการสังเกต (Observation) มาทำการสรุปและนำไปประเมินเพื่อหาเอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อนำผลของการประเมินไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

2. ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ (interview) และการสังเกต (Observation) นำไปวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์สรุปอุปนัย (Analytic Induction) ในรูปแบบความเรียงและในรูปแบบตารางเพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปเป็นแนวทางในการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

3.2 วัตถุประสงค์ข้อที่ 2

เพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงาน ประดับมุกไทย

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งประชากรที่ใช้ในการศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม

ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานโต๊ะหมู่บูชา

ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

1. ประชากรที่ 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานโต๊ะหมู่บูชา

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานโต๊ะหมู่บูชาในเขตภาคกลางของไทย การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจงใจ (Purposive Sampling) คือการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักเหตุผล และวิจารญาณของผู้วิจัยเองตัดสินเลือกกลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ทำการเก็บข้อมูลมีจำนวน 2 ท่าน ได้แก่

1.1 คุณทวีป ดวงนิมิตร วิทยากรภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้านแกะสลักไม้ ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

1.2 คุณคุณพิเชษฐ์ เชื้อสมุทร เจ้าของกิจการ ไพรินทร์โต๊ะหมู่บูชา จังหวัดราชบุรี

2. ประชากรที่ 2 หมายถึง ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชากลุ่มพระภิกษุในเขตในกรุงเทพมหานคร และผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชาที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว (Single-Family Homes) และทาวน์เฮาส์ (Town house) ในเขตในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล การเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) คือการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้ตามจำนวนที่ต้องการโดยไม่มีหลักเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างจะเป็นใครก็ได้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ ตัดสินเลือกกลุ่มตัวอย่างมาวิจัยโดยเลือกให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยกลุ่มตัวอย่างที่ทำการเก็บข้อมูลมีจำนวน 3 กลุ่มดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ 1 หมายถึง ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชากลุ่มพระสงฆ์ ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 99 รูป

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ 2 หมายถึง ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชาที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว ในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล จำนวน 99 คน

2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ 3 หมายถึง ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชาที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรรประเภททาวน์เฮาส์ ในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล จำนวน 99 คน

3. ประชากรที่ 3 หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจงใจ (Purposive Sampling) คือการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักเหตุผลและวิจารญาณของผู้วิจัยเองตัดสินเลือกกลุ่มตัวอย่างมาวิจัยโดยเลือกให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ทำการเก็บข้อมูลมีจำนวน 3 ท่าน ได้แก่

3.1 อาจารย์จักรกริศษ์ สุขสวัสดิ์ ครูภูมิปัญญาไทยด้านศิลปกรรมด้านช่างประดับมุก

3.2 อาจารย์ชนัญชิดา ยุกติรัตน์ ตำแหน่งอาจารย์ สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

3.3 คุณณัฐรัชต์ แตงหอม ตำแหน่ง Manager Product Development Technology & innovation บริษัท อินเด็กซ์ ลิฟวิ่งมอลล์ จำกัด (มหาชน)

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ในขั้นตอนการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ ดังนี้

การสัมภาษณ์ (interview) และการสังเกต (Observation)

แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางการออกแบบ

1. การสัมภาษณ์ (interview) และการสังเกต (Observation) ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือเป็นการสัมภาษณ์ (interview) และการสังเกต (Observation) ในการเก็บข้อมูลภาคสนาม (Field data) โดยทำการสร้างเครื่องมือจากการศึกษากรอบแนวคิด “ปัจจัยหลักในการออกแบบงานไม้” (สาคร คันธโชติ. 2547 :59) นำมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างภายใต้กรอบแนวทางการศึกษา ดังนี้

1.1 รูปร่างของผลิตภัณฑ์รวมถึงสิ่งประดับตกแต่งและอุปกรณ์ที่ใช้

1.2 วัสดุที่ใช้รวมถึงวิธีการผลิตหรือสร้าง

1.3 งานถูกต้องเหมาะสมรวมถึงการใช้สีและผิวหน้าของชิ้นงาน

1.4 กระบวนการที่ต้องการทำให้เป็นรูปร่างและกรรมวิธีการผลิต

2. แบบสอบถาม (Questionnaire) ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาเพื่อใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางการออกแบบ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือเป็นแบบประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือจากการศึกษากรอบแนวความคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินความเหมาะสมของแนวทางการออกแบบจากกลุ่มตัวอย่าง ภายใต้กรอบแนวความคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดด้านหลักการออกแบบอุตสาหกรรมของ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2550 : 10) นำมาใช้ในขั้นตอนการออกแบบโดยผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิดดังนี้

หน้าที่ใช้สอย (Function)

ความปลอดภัย (Safety)

ความแข็งแรง ทนทาน (Durability)

วัสดุ (Material)

ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)

ความสวยงาม (Aesthetic)

การขนส่ง (Transportation)

3.2 ผู้วิจัยได้นำเอกลักษณ์งานประดับมุกไทยในส่วนของวัสดุ นำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการออกแบบ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาตามแนวทางการศึกษาของ (สมภพ ภิรมย์.2511) ดังนี้

หอยที่ใช้ในงานประดับมุกไทยประกอบด้วยหอยหลายสกุลแต่ที่นิยมมากที่สุดคือ หอยมุก หรือหอยอูด เป็นเปลือกหอยที่มีคุณลักษณ์พิเศษมีความแวววาวสามารถสะท้อนแสงแล้ว เกิดเป็นประกายสีเหลืองต่างๆ ได้แก่ สีแดง ส้ม เหลือง เขียวและคราม คุณสมบัติเช่นนี้ ภาษาช่างมุกเรียกว่า “มีไฟดี”

3.3 ผู้วิจัยได้นำเอกลักษณ์งานประดับมุกไทยในส่วนของลวดลายนำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการออกแบบโดยผู้วิจัยได้ศึกษาดังนี้

ลวดลายประดับมุกที่พบสมัยอยุธยาตอนปลายในรัชสมัยสมเด็จพระเจ้าบรมโกศ (พ.ศ. 2275-2301) มี 2 ลายเท่านั้น (ตรี อมาตยกุล. 2510 : 62)

1. ลายอีแปะในวงเป็นหัวรูปสัตว์หินมพานต์

2. ลายก้านขดเดินท่าร้อยรักมีรูปอินทร์พรหม

3.4 ลวดลายประดับมุกกับพื้นลาย หมายถึง ช่องไฟ (อำพล สัมมาวุฒิ. 2537 : 101)

ลายประดับมุกจะต้องมีความสัมพันธ์กันระหว่างตัวลายกับพื้นลาย (ช่องไฟ) ต้องมีปริมาณที่สมดุลกันจึงจะทำให้เห็นจังหวะของลวดลายได้อย่างชัดเจน

พื้นลาย (ช่องไฟ) มักจะเป็นสีดำเพื่อสามารถคัดตัวลายที่มีความแวววาวออกจากพื้นลายได้อย่างเด่นชัด

แบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางการออกแบบ แสดงความคิดเห็นโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับ ประเมินตามแบบมาตรฐานประเมินค่าระดับ (Rating Scale) 5 ลำดับ โดยกำหนดค่าระดับคะแนนของความเหมาะสม ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

4. นำแบบแบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางการออกแบบ ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดในการวิจัย (Index of Objective Congruence : IOC) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

ผศ.ดร. ศิริรัตน์ เพ็ชร์แสงศรี อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รศ.ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดร.สุธาสินีน์ บุรีคำพันธุ์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) และข้อเสนอแนะ ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์

จากคะแนนนำผลการพิจารณามาคำนวณจากสูตร

$$IOC = \sum \frac{N}{R}$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง คะแนนการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อคำถาม IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เป็นคำถามที่ใช้ได้ ถ้าไม่ถึง 0.5 ต้องแก้ไขหรือตัดทิ้ง (อ้างอิงค์สูตร)

5. นำแบบสอบถามและตารางที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้น

3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บข้อมูลขึ้นมาใหม่ (Data collection) โดยการเก็บข้อมูลภาคสนาม (Field data) และการรวบรวมข้อมูลที่ผู้อื่นได้เก็บข้อมูลไว้แล้ว (Data Compilation) ในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาทำการศึกษา และนำมาวิเคราะห์ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มาของข้อมูล 2 ประเภท ดังนี้

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือข้อมูลที่ผู้วิจัยได้รวบรวมขึ้นมาใหม่โดยการเก็บข้อมูลภาคสนาม (Field data) ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือที่ใช้ใน การสัมภาษณ์ (interview) และการสังเกต (Observation) เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ภายใต้กรอบแนวทางการศึกษาเพื่อสอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้รวบรวมจากแหล่งข้อมูลที่มีผู้เรียงเรียงไว้แล้ว เช่น เอกสารต่างๆ หนังสือ ตำรา ข้อมูลทางเว็บไซต์ (Website) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโต๊ะหมู่บูชา

2. ผู้วิจัยใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) เก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ดังนี้

2.1 ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชากลุ่มพระภิกษุในเขตในกรุงเทพมหานคร

2.2 ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชาที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว (Single-Family Homes) ในเขตในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

2.3 ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชาที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรรประเภททาวน์เฮาส์ (Town house) ในเขตในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

3. ผู้วิจัยได้นำผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย นำมาทำการประเมินผลงานการออกแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย

3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานโต๊ะหมู่บูชาโดยการสัมภาษณ์ (interview) และการสังเกต (Observation) นำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) ใช้เทคนิคการวิเคราะห์สรุปอุปนัย (Analytic Induction) และการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร (Content Analysis) ในรูปแบบความเรียง และในรูปแบบตาราง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

2. นำข้อมูลที่ได้จากผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา นำมาวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร (Content Analysis) ในรูปแบบความเรียง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

3. นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลงานการออกแบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย มาทำการวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) โดยแบ่งเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด
3.51 – 4.50 หมายถึง มาก
2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง
1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย
1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

3.3 วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง หมายถึง ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชาที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยว (Single-Family Homes) และทาวน์เฮาส์ (Town house) ในเขตในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 99 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Nonprobability sampling) การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) คือการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้ตามจำนวนที่ต้องการโดยไม่มีหลักเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างจะเป็นใครก็ได้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ตัดสินเลือกกลุ่มตัวอย่างมาวิจัยโดยเลือกให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. แบบประเมินความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือเป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรม แสดงความคิดเห็นโดย ผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา โดยผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือจากการศึกษากรอบแนวความคิดด้านหลักการออกแบบอุตสาหกรรมของ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2550 : 10) และเอกลักษณ์ด้านวัสดุในงานประดับมุกไทยของ (สมภพ ภิรมย์. 2511) นำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการหาค่าและประเมินความพึงพอใจโดยผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิดดังนี้

1.1 ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดด้านหลักการออกแบบอุตสาหกรรมของ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2550 : 10) นำมาใช้ในขั้นตอนการออกแบบโดยผู้วิจัยได้ศึกษาตามกรอบแนวคิดดังนี้

หน้าที่ใช้สอย (Function)
ความปลอดภัย (Safety)
ความทนทาน (Durability)
วัสดุ (Material)
ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)
ความสวยงาม (Aesthetic)
การขนส่ง (Transportation)

1.2 ผู้วิจัยได้นำเอกลักษณ์งานประดับมุกไทยในส่วนของวัสดุ นำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการออกแบบ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาตามแนวทางการศึกษาของ (สมภพ ภิรมย์. 2511) ดังนี้

หอยที่ใช้ในงานประดับมุกไทยประกอบด้วยหอยหลายสกุลแต่ที่นิยมมากที่สุด คือหอยมุก หรือหอยอูด เป็นเปลือกหอยที่มีคุณลักษณ์พิเศษมีความแวววาวสามารถสะท้อนแสงแล้ว เกิดเป็นประกายสีเหลืองต่างๆ ได้แก่ สีแดง ส้ม เหลือง เขียวและคราม คุณสมบัติเช่นนี้ ภาษาช่างมุกเรียกว่า “มีไฟดี”

ประเมินตามแบบมาตรฐานประเมินค่าระดับ (Rating Scale) คือเหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และใช้อ่านค่าตามอัตราส่วน ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

2. นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ และตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดในการวิจัย (Index of Objective Congruence : IOC) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชร์แสงศรี อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รศ.ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดร.สุธาสินีน์ บุรีคำพันธุ์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) และข้อเสนอแนะ ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจในคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์

-1 หมายถึง แน่ใจในคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์

จากคะแนนนำผลการพิจารณามาคำนวณจากสูตร

$$IOC = \sum \frac{N}{R}$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง คะแนนการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อคำถาม IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เป็นคำถามที่ใช้ได้ ถ้าไม่ถึง 0.5 ต้องแก้ไขหรือตัดทิ้ง

3. นำแบบสอบถามและตารางประเมินความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้น

3.3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

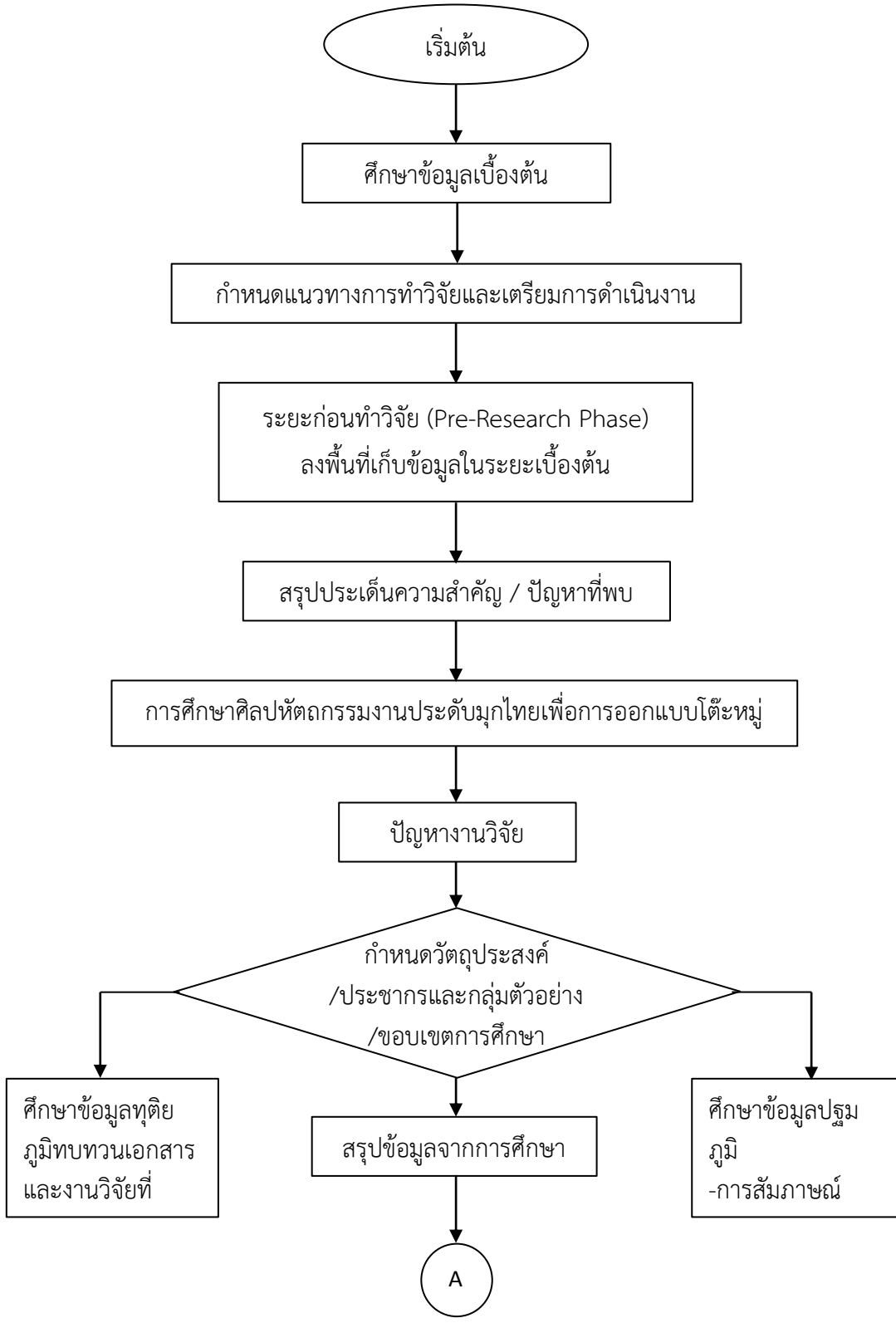
1. ผู้วิจัยได้นำผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย นำมาทำการประเมินความพึงพอใจโดยผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชานำกลับมาสรุปผลที่ได้ในรูปแบบข้อมูลเชิงปริมาณ

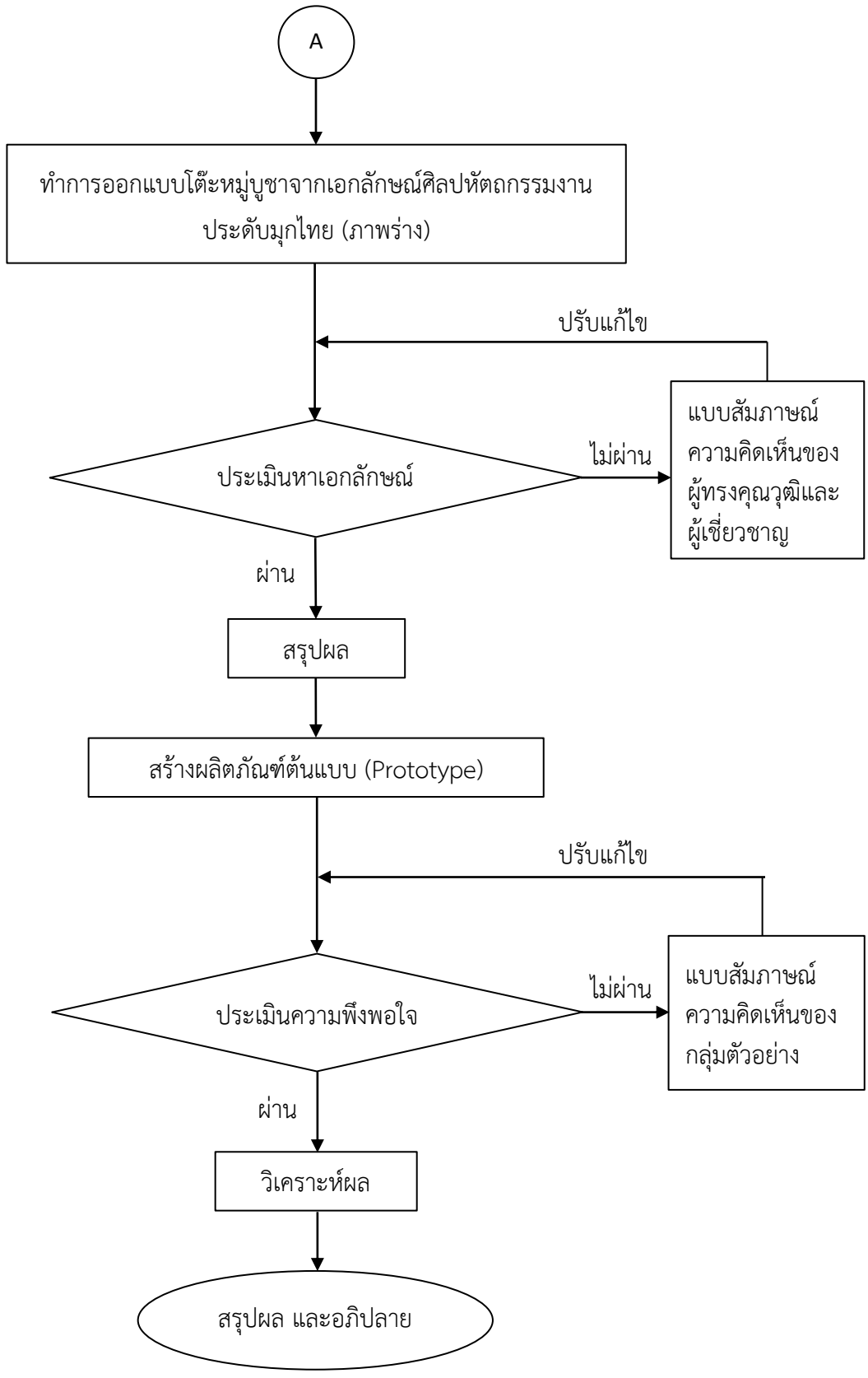
3.3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจ จากผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชานำวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) โดยแบ่งเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด
3.51 – 4.50 หมายถึง มาก
2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง
1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย
1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

ขั้นตอนการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา





ภาพที่ 3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

เรียบเรียงโดย : นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2560)

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยเรื่อง การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ในการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

จากการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการศึกษาโบราณวัตถุที่ยังมีอยู่ และการวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนามจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาภายใต้กรอบแนวทางการศึกษาของเอกสาร“โครงการสร้างต้นแบบเพื่อจัดทำองค์ความรู้ด้านงานช่างประดับมุก”(กรมศิลปากร. 2553) โดยนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

4.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลประวัติความเป็นมาของงานประดับมุกในไทย

จากการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการศึกษาศิลปวัตถุ พบว่า ศิลปะหัตถกรรมงานประดับมุกของไทยได้รับเอาแบบอย่างการประดับตกแต่งวัตถุด้วยเปลือกหอยมุกไฟมาจากที่ใดนั้นไม่มีหลักฐานที่แน่ชัดประเทศในภูมิภาคเอเชีย ที่มีการประดับต่างแต่งวัตถุด้วยเปลือกหอยมุกหรืองานประดับมุกที่พบคือ ประเทศจีน ญี่ปุ่น ญวนหรือในปัจจุบันคือเวียดนาม ในส่วนของการประดับมุกที่เป็นหลักฐานทางโบราณวัตถุชิ้นแรกที่มีการขุดข้นในประเทศไทยจากหลักฐานการขุดค้นทางโบราณคดีที่ตำบลคูบัว อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี โดยนักโบราณคดีจากกรมศิลปากรเมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2504 พบการประดับมุกที่ชิ้นส่วนปูนปั้นประดับองค์เจดีย์ทางกรมศิลปากรได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจและพิจารณาแล้วมีความเห็นว่าเป็นศิลปะสมัยทวารวดี ปัจจุบันเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระปฐมเจดีย์ จังหวัดนครปฐม หลักฐานลำดับต่อมาพบรอยพระพุทธบาทไม้ประดับมุกเป็นของวิหารลายคำ วัดพระสิงห์ จังหวัดเชียงใหม่ ปัจจุบันให้ยืมมาจัดแสดงที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ จังหวัดเชียงใหม่ รอยพระพุทธบาทไม้องค์นี้มีลักษณะเป็นรอยพระบาทข้างซ้ายมีขนาดความกว้าง 124 ซม. สูง 200 ซม. หนา 5 ซม. ด้านหน้าบริเวณกรอบรอบนอกรอยพระพุทธบาทลงรักปิดทองเป็นลวดลายพันธุ์พฤกษา ฝาพระบาททาชาดประดับมุกและกระจกมีภาพรูปธรรมจักรขนาดใหญ่อยู่กึ่งกลางพระบาทรายล้อมด้วยภาพมงคล 108 ประการ หลายภาพมีคำ อธิบายเขียนด้วย

อักษรล้านนา ภาษาบาลีและภาษาไทยวน ที่สันพระบาทระบุพระนามอดีตพุทธเจ้า ได้แก่ พระกัสสปะ พระโกนาคมนะ พระกกุสันธะ และมีรอยพระบาทของพระโคตรมะพระพุทธเจ้าองค์ปัจจุบันอยู่ด้านบนเป็นรอยพระบาทสุดท้ายแต่ไม่ได้ระบุพระนาม ด้านหลังของรอยพระพุทธบาทพบจารึกกล่าวถึงการบูรณะรอยพระพุทธบาทองค์นี้ ความว่า ในพุทธศักราช 2337 พระเจ้ากาวิละและพระราชวงศ์ ได้ร่วมกันบูรณะรอยพระพุทธบาทไม้เก่าแก่ที่เก็บรักษาไว้ภายในวัดพระสิงห์ เขียนเป็นตัวอักษรสีทองบนชาด ในการบูรณะได้เปลี่ยนแผ่นไม้กระดานที่ชำรุดแล้วลงรักปิดทองล่องชาด แต่ไม่ได้ประดับมุก สำหรับรอยพระพุทธบาทองค์นี้ไม่พบจารึกสถานที่และปีที่สร้างแต่จากรูปลักษณะของลวดลายต่างๆ และตัวอักษรที่ปรากฏที่รอยพระพุทธบาทอาจสันนิษฐานได้ว่ารอยพระพุทธบาทองค์นี้สร้างขึ้นเมื่อประมาณพุทธศตวรรษที่ 20 ถึงต้นพุทธศตวรรษ 21 เป็นแบบศิลปะสมัยเชียงแสนหรือล้านนาไทยซึ่งตรงกับสมัยของพระเจ้าติโลกราชพระมหากษัตริย์ล้านนาแห่งราชวงศ์มังรายพระองค์ที่ 9

นอกจากนั้นยังพบว่ามีการประดับมุกที่พระเนตรของพระพุทธรูปนับตั้งแต่สมัยเชียงแสน สุโขทัยและอยุธยาลงมา ในสมัยอยุธยาตอนปลายพบโบราณวัตถุเป็นบานประตูพระอุโบสถและบานประตูพระวิหารในพระอารามหลวงประดับตกแต่งด้วยเปลือกหอยมุกเป็นลวดลายไทยและพบจารึกอักษรมุกปรากฏเป็นข้อความกล่าวถึงสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศโปรดเกล้าให้ช่างเขียนลายประดับมุกบนบานประตูโดยระบุวันที่มีพระราชดำรัสสั่งให้เขียนลายมุก จำนวนช่าง วันที่เริ่มเขียนลายมุก วันที่เริ่มทำมุก วันที่ทำสำเร็จ สิ่งของและบำเหน็จที่พระราชทานให้กับช่างมุก งานประดับมุกลักษณะนี้พบในพระอารามหลวงจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ 1.บานประตูพระอุโบสถวัดบรมพุทธาราม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 3 คู่ มี 6 บาน ที่บานประตูระบุสร้างเมื่อ พ.ศ. 2295 2.วิหารพระพุทธไสยยาสน์ วัดป่าโมกวรวิหาร จังหวัดอ่างทอง จำนวน 1 คู่ มี 2 บาน ที่บานประตูระบุสร้างเมื่อ พ.ศ. 2296 3. บานประตูพระวิหารวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร จำนวน 1 คู่ มี 2 ที่บานประตูระบุสร้างเมื่อ พ.ศ. 2299 ทั้งหมดประดับตกแต่งเป็นลวดลายไทยศิลปะสมัยอยุธยาตอนปลาย และยังพบหนังสือเป็นเอกสารทางวรรณคดีชื่อหนังสือ“บุณโณวาทคำฉันท์”ของพระมหานาค วัดท่าทราย แต่งขึ้นในสมัยสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศในบท“พระมหากษัตริย์ทรงสร้างพระมณฑป”มีอยู่ในช่วงตอนหนึ่งได้กล่าวพรรณาถึงการชื่มชมในกระบวนลวดลายของงานประดับมุกบนบานประตูพระมณฑปและเนื้อความยังทำให้ทราบได้ว่ามีการประดับมุกทุกบานประตูทั้ง 8 บาน และทุกบานทำเป็นลวดลายเดียวกัน ทำให้พอเข้าใจได้ว่าในสมัยสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศมีการสร้างบานประตูพระมณฑปอยู่อีก 1 แห่ง คือที่พระมณฑปวัดพระพุทธบาทราชวรมหาวิหาร จังหวัดสระบุรี ในสมัยกรุงธนไม่พบข้อมูลหรือหลักฐานการสร้างงานประดับมุก ต่อมาในสมัยรัตนโกสินทร์พุทธศักราช 2325 พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช รัชกาลที่ 1 แห่งราชวงศ์จักรี ปฐมกษัตริย์แห่งกรุงรัตนโกสินทร์พระองค์ทรงสถาปนากรุงรัตนโกสินทร์เป็นราชธานี ทรงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างพระบรมมหาราชวังและสร้างพระอารามหลวงคือวัดพระศรีรัตนศาสดาในเขตพระบรมมหาราชวังทรงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างตามแบบกรุงศรีอยุธยาครั้งกรุงเก่า เพื่อเป็นการสืบทอดประเพณีวัฒนธรรมและศิลปกรรมดั้งเดิม ซึ่งปฏิบัติกันมา พบว่ามีการสร้างบานประตูและหน้าต่างพระอุโบสถประดับมุก จำนวนประตู 12 บาน หน้าต่าง 36 บาน และประตูพระมณฑป จำนวน 8 บาน (ภายในพระมณฑปยังเป็นที่ประดิษฐานตู้พระไตรปิฎกประดับมุกทรงมณฑปเครื่องยอดประกอบด้วยบันแถลงปักโดยตลอดลดหลั่นกัน) ลวดลายที่ใช้ในการประดับมุกบนบานประตูยังคงสืบทอดรูปแบบลวดลายที่พบในสมัยอยุธยาตอนปลายและในรัชกาลเดียวพบเอกสารเป็นหนังสือชื่อ“เรื่องพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี” ของหลวงบริบาลบุรีภัณฑ์หัวหน้ากอง

โบราณคดีกรมศิลปกร ในตอน ตำนานพระพุทธบาทตามหนังสือพระราชพงศาวดาร กล่าวถึงการปฏิสังขรณ์พระมณฑป

วัดพระพุทธบาทจังหวัดสระบุรีความกล่าวว่า “บานมุกต์ 8 บาน พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกก็โปรดเกล้าฯ ให้สร้างขึ้นใหม่ตามแบบอย่างที่พระเจ้าบรมโกศ ได้ทรงสร้างไว้ยังปรากฏอยู่จนบัดนี้” เหตุที่ต้องทำการปฏิสังขรณ์พระมณฑปครั้งใหญ่ก็สืบเนื่องมาจากตามเอกสารเล่มเดียวกันได้กล่าวไว้ว่า “ถึงรัชกาลพระเจ้าเอกทัศ (พระที่นั่งสุริยาศน์อมรินทร์ พ.ศ. 2301–2310) เมื่อพม่าเข้ามาตั้งล้อมกรุงในปีจอ พ.ศ. 2309 เดิมพวกจีนที่อยู่ในกรุงอาสาต่อสู้ข้าศึก จึงจัดให้กองจีนตั้งค่ายอยู่ ณ ตำบลคลองสวนพลู ต่อมาจีนพวกนั้นคบคิดกันประมาณ 300 คน คุมกันขึ้นไปยังพระพุทธบาทไปเลิกทองคำที่หุ้มพระมณฑปน้อยอันทรงรอยพระพุทธบาทและแผ่นเงินที่ปูลาดพื้นพระมณฑปเอามาเป็นอาณาประโยชน์แล้วเลยเผาพระมณฑปเสียเพื่อจะให้ความศูนย์ พระมณฑปพระพุทธบาทก็เป็นอันตรายยับเยิน ถึงครั้งกรุงธนบุรีเป็นราชธานีติดการศึกก็ไม่มีเวลาที่จะได้สร้างพระมณฑปพระพุทธบาทให้คืนดีดังแต่ก่อน มาจนถึงรัชกาลที่ 1 กรุงรัตนโกสินทร์ พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกจึงโปรดฯ ให้สมเด็จพระอนุชาธิราช กรมพระราชวังบวรมหาสุรสิงหนาทเสด็จขึ้นทรงอำนวยการปฏิสังขรณ์พระมณฑปพระพุทธบาทเมื่อ พ.ศ. 2330” ข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นพอจะทำให้เข้าใจได้ว่าบานประตูพระมณฑปพระพุทธบาทจังหวัดสระบุรีทั้ง 8 บานที่สร้างขึ้นในสมัยสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศได้รับผลกระทบจากการถูกไฟเผาในสมัยพระเจ้าเอกทัศ และได้รับการปฏิสังขรณ์หรือสร้างขึ้นใหม่ให้เป็นไปตามแบบอย่างที่สมัยสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศได้ทรงสร้างไว้ในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช รัชกาลที่ 1 และยังพบการสร้างงานประดับมุกที่เป็นเครื่องเครื่องราชูปโภคของพระมหากษัตริย์ที่สร้างขึ้นในรัชสมัยของสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช คือ พระแท่นราชบัลลังก์ประดับมุกกางกั้นด้วยพระนพปฎลมหาเศวตฉัตร 9 ชั้น ปัจจุบันตั้งอยู่ในพระที่นั่งดุสิตมหาปราสาท และพระแท่นบรรทมของพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชนั้นเป็นพระแท่นบรรจถรณ์ประดับมุก ตั้งอยู่มุขด้านตะวันออกของพระที่นั่งดุสิตมหาปราสาทในพระบรมมหาราชวัง พระแท่นทั้งสองนี้ เจ้าพระยามหาเสนา (บุนนาค) ทำถวายพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ต่อมาในสมัยของพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 3 ขณะที่ยังทรงดำรงพระราชอิสริยยศเป็นพระเจ้าลูกยาเธอกรมหมื่นเจษฎาบดินทร์ในพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย รัชกาลที่ 2 พบว่าพระองค์ทรงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างบานประตูพระอุโบสถประดับมุกที่วัดราชโอรสารามราชวรวิหาร (วัดราชโอรส) กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นวัดประจำรัชกาลที่ 3 จากประวัติวัดนี้สร้างมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานีมีชื่อเดิมว่า “วัดจอมทอง” พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 3 พระองค์โปรดเกล้าฯ ให้ปฏิสังขรณ์วัดนี้ขึ้นใหม่ทั้งวัด ลักษณะของงานศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมที่สร้างขึ้นเป็นแบบผสมผสานระหว่างศิลปกรรมไทยแบบดั้งเดิมที่สืบทอดมาจากสมัยกรุงศรีอยุธยานำมาผสมผสานกับศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมแบบอย่างจีนตามพระราชประสงค์ของพระองค์หรือที่เรียกกันว่า “ศิลปะแบบพระราชนิยมในสมัยรัชกาลที่ 3” งานประดับมุกที่พบบนบานประตูพระอุโบสถเป็นภาพลายมงคลแบบอย่างจีน จำนวน 4 คู่ มี 8 บาน และในครั้งที่มีการปฏิสังขรณ์วัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามราชวรมหาวิหารครั้งใหญ่ เมื่อ พ.ศ. 2375 ถึง พ.ศ. 2391 ในครั้งนั้นทรงโปรดเกล้าให้รื้อพระอุโบสถเดิมแล้วสร้างขึ้นใหม่เป็นพระอุโบสถหลังเดียวกับที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน ในส่วนของบานประตูพระอุโบสถทรงโปรดเกล้าฯ ให้ประดับมุกเป็นลวดลายเรื่องราวในวรรณคดีเรื่องรามเกียรติ์ทั้งหมด 4 ตอน ลงบนบานประตูจำนวน 4 คู่ มี 8 บาน ต่อมาในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 ทรง

พระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้าง พระพุทธรัตนสถานตั้งอยู่ในเขตพระราชฐานชั้นกลางของพระบรมมหาราชวัง เพื่อประดิษฐานพระพุทธบุษยรัตนจักรพรรดิพิมลมณีมัย โดยช่องพระทวารเข้า 1 ช่อง ด้านหลัง 2 ช่อง พระบัญชรที่ผนังด้านข้างมีทั้งหมด 8 ช่อง บานพระทวารและบานพระบัญชรด้านนอกทำด้วยไม้ประดับมุกเป็นพื้นลายกนกเปลวประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับพระมหากษัตริย์ เช่น ลายตราพระราชลัญจกรรัชกาลที่ 1 ถึง รัชกาลที่ 4 เครื่องราชูปโภค และช้างสำคัญ ฯลฯ และยังพบงานประดับมุกเป็นศิลปะญี่ปุ่นอยู่ที่ด้านหลังประตูและหน้าต่างพระวิหารหลวงที่วัดราชประดิษฐสถิตมหาสีมารามราชวรวิหาร กรุงเทพมหานครฯ ซึ่งเป็นวัดประจำรัชกาลในพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 โดยพระยาโชฎึกราชเศรษฐี (จ๋อง) เป็นผู้ทำตามรับสั่ง ในปี พ.ศ. 2554 ได้มีการสำรวจ วัดราชประดิษฐสถิตมหาสีมาราม ร่วมกับสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์และกรมศิลปากร ได้ดำเนินการบูรณปฏิสังขรณ์พระวิหารหลวงรวมถึงบานไม้ประดับมุกที่ในอดีตได้มีการสันนิษฐานว่าดำเนินการสร้างโดยช่างชาวญี่ปุ่น

ดังนั้น กรมศิลปากร จึงได้ประสานงานกับสถาบันวิจัยมรดกวัฒนธรรมแห่งชาติ กรุงโตเกียว NRICPT โดยทางหน่วยงานได้ส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทำการสำรวจบานไม้ประดับมุก ณ พระวิหารหลวงวัดราชประดิษฐสถิตมหาสีมารามฯ หลังจากนั้นสถาบันวิจัยฯ ได้แจ้งว่าผู้เชี่ยวชาญชาวญี่ปุ่นได้พิจารณาบานไม้ประดับมุกดังกล่าวมีข้อสันนิษฐานว่าเป็นศิลปกรรมที่จัดสร้างโดยช่างจากประเทศญี่ปุ่นโดยใช้วัสดุยางรักจากภูมิภาคเอเชียตะวันออกเชียงใต้ ต่อมาในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 พบงานประดับมุกที่ วัดราชบพิธสถิตมหาสีมารามราชวรวิหาร กรุงเทพมหานครฯ ซึ่งเป็นวัดประจำรัชกาลในรัชการที่ 5 พบบานประตูและหน้าต่างประดับมุกเป็นลวดลายเครื่องราชอิสริยาภรณ์ปถมาภรณ์มงกุฎไทย ปถมาภรณ์ช้างเผือก ปฐมจุลจอมเกล้า จักรีบรมราชวงศ์ นพรัตน์ราชวราภรณ์ มีดวงดาราอยู่กลางมีสายสะพายล้อมรอบและยังมีสร้อยทับอยู่บนสายสะพายอีกชั้นหนึ่งใต้โบร์มีดวงตราห้อยอยู่ ระหว่างลายสลับด้วยภาพอินทรชิตท่าเหาะ ภาพหนุมานท่าเหาะ ภาพกินนร ภาพนางเทพอัปสร ภาพอินทรชิต ภาพพรหมสี่หน้า ระหว่างภาพประดับเป็นลายกนกเปลวกรอบบานประดับเป็นกนกและประจำยามก้ามปูประดับมุกลงบนประตู 10 บาน และหน้าต่าง 28 บาน และยังพบเครื่องมุกอยู่อีกจำนวนหนึ่งเป็นของจอมพลสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้าบริพัตรสุขุมพันธ์ กรมพระนครสวรรค์ วรพินิจ พระราชโอรสในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระปิตุจฉาเจ้าสุขุมมาลมารศรี พระอัครราชเทวี ได้ประทานให้เครื่องมุกแก่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนคร มีจำนวน 200 รายการ ประกอบด้วย ตู้พระไตรปิฎกลวดลายศิลปะอยุธยาตอนปลายภาชนะเครื่องใช้ ที่เป็นสิ่งของภาชนะเครื่องใช้ ภาพประดับมุก เครื่องดนตรีไทย และเครื่องใช้สำหรับพระสงฆ์ งานเครื่องมุกส่วนใหญ่ทางพิพิธภัณฑ์ได้ระบุว่าเป็นฝีมือช่างสมัยรัตนโกสินทร์ ประมาณพุทธศตวรรษที่ 25 สำหรับงานประดับมุกไทยในปัจจุบันผู้วิจัยได้ทำเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากการสำรวจจากร้านค้าที่จำหน่ายงานประดับมุกพบว่า ในปัจจุบันนำมาประดับตกแต่งลงบนเครื่องใช้ในการประกอบพิธีกรรมทางพระพุทธศาสนาและเครื่องใช้สำหรับพระสงฆ์ อาทิเช่น โต๊ะหมู่บูชา แจกันใส่ดอกไฟ กระถางธูป เชิงเทียน อาสนะ ตาลบัตรและขาตั้งตาลปัตร กิ๋ ตะลุ่ม พานแว่นฟ้า เป็นต้น และพบการจัดจำหน่ายงานประดับมุกที่เป็นเครื่องเรือนและตกแต่งบ้าน อาทิเช่น เฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกชุดโต๊ะรับประทานอาหาร โต๊ะหมู่บูชา ตู้โชว์ เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประวัติความเป็นมาของงานประดับมุกในไทย ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเกิดขึ้นในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลายในรัชสมัยของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศ พระมหากษัตริย์ไทยรัชกาลที่ 31 แห่งอาณาจักรอยุธยา งานประดับมุกไทยเป็นงานประณีตศิลป์ของไทยแขนงหนึ่งที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของช่างศิลป์ไทย (ช่างหลวง) ที่ได้มีแนวคิดในการนำเปลือกหอยทะเลชนิดหนึ่งที่มีชื่อเรียกว่า หอยอูด หอยมุกไฟ หรือหอยโข่งเขียว ที่อาศัยอยู่ในชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและชายฝั่งทะเลอันดามันเปลือกหอยชนิดนี้เมื่อนำมาขัดหินปูนที่เกาะอยู่ตามบริเวณผิวของเปลือกนอกออกก็จะพบคุณลักษณะพิเศษคือจะมีความแวววาวสามารถสะท้อนแสงออกเป็นสีสันต่างๆ คล้ายสีรุ้ง แล้วจึงนำมาฉลุเป็นลวดลายไทยตามแบบแผนที่ช่างได้กำหนดไว้แล้วจึงนำมาติดลงบนวัตถุโดยใช้ยางรักเป็นตัวเชื่อมผสานให้ชิ้นมุกติดอยู่กับวัตถุแล้วจึงถมด้วยรักสมุกลงในพื้นที่ว่างระหว่างตัวลายหรือที่เรียกว่าช่องไฟเพื่อทำให้ชิ้นงานมีเกิดความสมบูรณ์และยังเป็นตัวยึดเกาะลวดลายกับตัววัตถุให้มีความคงทนยิ่งขึ้นแล้วจึงขัดพื้นผิวของรักสมุกกับเปลือกหอยให้มีความเรียบเสมอกันแล้วจึงนำน้ำมันมะพร้าวมาขัดให้เกิดความเงางามขึ้นกับตัววัตถุ ผลงานที่ปรากฏออกมาจะเป็นลวดลายไทยที่มีความแวววาวจากสีของเปลือกหอยที่มีสีสันคล้ายสีรุ้งทอแสงระยิบระยับตัดกับสีดำของยางรักเกิดเป็นความวิจิตรพิสดารแก่ผู้ที่พบเห็นทำให้วัตถุชิ้นนั้นมีคุณค่าทางความงามมากยิ่งขึ้นไป ศิลปหัตกรรมงานประดับมุกไทยตั้งแต่สมัยอยุธยาตอนปลายจนมาถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ถูกสร้างขึ้นตามพระราชประสงค์ของพระมหากษัตริย์ไทยเพื่อใช้ในการประดับตกแต่งบานประตูเพื่อให้เกิดความวิจิตรงดงามสำหรับใช้ประกอบในงานสถาปัตยกรรมไทยอย่างพระอุโบสถในวัดสำคัญประจำรัชกาลหรือวัดที่พระมหากษัตริย์ทรงให้มีการปฏิสังขรณ์เพื่อทรงทำนุบำรุงพุทธศาสนาให้เจริญมั่นคงถาวรเป็นพุทธบูชาตามพระราชประเพณีของพระมหากษัตริย์ที่ได้กระทำสืบต่อกันมา ในยุคต่อมาสมัยต้นกรุงรัตนโกสินทร์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยได้เริ่มมีการนำมาประดับตกแต่งลงบนวัตถุต่างๆ วัตถุชิ้นแรกๆ พบว่าได้สร้างเป็นตู้พระไตรปิฎกประดับมุกสำหรับประดิษฐานพระไตรปิฎกถูกสร้างในครั้งเดียวกับที่สร้างพระมณฑปที่วัดพระศรีรัตนศาสดา และได้มีการนำมาประดับตกแต่งลงบนเครื่องราชกกุธภัณฑ์ของพระมหากษัตริย์ คือ พระแท่นราชบัลลังก์ประดับมุก และพระแท่นบรรทมประดับมุกของพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชซึ่งทำถวายโดยขุนนางชั้นผู้ใหญ่ในพระราชสำนัก และยังพบงานประดับมุกไทยอยู่อีกจำนวนหนึ่งเป็นของจอมพลสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้าบริพัตรสุขุมพันธ์ กรมพระนครสวรรค์วรพินิจ พระราชโอรสในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระปิตุจฉาเจ้าสุขุมมาลมารศรี พระอัครราชเทวี ได้ประทานให้แก่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร ประกอบด้วย ตู้พระไตรปิฎกลวดลายศิลปะอยุธยาตอนปลาย ภาชนะเครื่องใช้ต่างๆ ภาพประดับมุก เครื่องดนตรีไทย และเครื่องใช้สำหรับพระสงฆ์ งานประดับมุกส่วนใหญ่ทางพิพิธภัณฑ์ได้ระบุว่าเป็นฝีมือช่างสมัยรัตนโกสินทร์ประมาณพุทธศตวรรษที่ 25 แสดงให้เห็นว่าศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยได้มีการขยายวงกว้างมากขึ้นจากที่นำไปประดับตกแต่งลงบนบานประตูพระอุโบสถ บานประตูพระวิหารในวัดสำคัญประจำรัชกาลของพระมหากษัตริย์เพื่อถวายเป็นพุทธบูชาตามพระราชประเพณีจนกลายมาเป็นสิ่งที่พระมหากษัตริย์ทรงยึดถือและได้ทรงปฏิบัติสืบต่อกันมา จนมาถึงได้เริ่มมีการนำไปประดับลงบนสิ่งของเครื่องใช้ของพระพระมหากษัตริย์และได้รับความนิยมสืบต่อมาจนถึงพระบรมวงศานุวงศ์ และขุนนางชั้นผู้ใหญ่ได้นำศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยไปประดับตกแต่งลงบนสิ่งของเครื่องใช้ และภาชนะเครื่องใช้ต่างๆ จนไปถึงการนำงานประดับมุกไปตกแต่งลงบนเครื่องใช้สำหรับพระสงฆ์เพื่อถวายให้เกิดกุศลผลบุญทางพระพุทธศาสนาอีกด้วย สำหรับงานประดับมุกไทยในปัจจุบันผู้วิจัยได้ทำเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยว

ข้องจากร้านค้าที่จำหน่ายงานประดับมุก พบว่า ในปัจจุบันศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยได้ถูกนำมาประดับตกแต่งลงบนเครื่องใช้ในการประกอบพิธีกรรมทางพระพุทธศาสนาและเครื่องใช้สำหรับพระสงฆ์มากขึ้น รองลงมาจะเป็นเครื่องเรือนและของตกแต่งบ้าน

4.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุก

ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านวัสดุอุปกรณ์และขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุกในสมัยโบราณ โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องและการศึกษาโบราณวัตถุที่ยังมีอยู่และการเก็บข้อมูลภาคสนามด้วยวิธีการสัมภาษณ์และการสังเกตเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย 2. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านวัสดุอุปกรณ์และขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุกในปัจจุบัน โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเก็บข้อมูลภาคสนามด้วยวิธีการสัมภาษณ์และการสังเกตเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุกไทยในสมัยโบราณ จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องและการศึกษาโบราณวัตถุที่ยังมีอยู่ พบว่า มีการอธิบายการปฏิบัติงานประดับมุกไทยในสมัยโบราณอยู่ใน 2 เอกสาร ดังนี้

“หนังสือกราบบังคมทูลของกรมหมื่นทิวากรวงษ์ประวัติ” เขียนไว้เมื่อ ร.ศ.115 หรือ พ.ศ. 2439 เมื่อครั้งที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดเกล้าฯ ให้ทำฉากลายมุกในพระที่นั่งดุสิตมหาปราสาททรงสรุปกราบบังคมทูลไว้ ดังนี้

-ช่างมุก มีหน้าที่รับลายเขียนมาแล้วเป็นผู้แทงตะไบเกล็ดมุกให้ได้เส้นกับเขียนถ้าคนไม่ชำนาญก็ต้องให้ช่างเขียนฯ เกล็ดมุกให้

-ช่างเขียน มีหน้าที่ลอกลายออกจากของเดิมไว้เป็นแบบสำหรับดูเป็นตัวอย่างเต็มเนื้อที่แลมีหน้าที่ดูแลกำกับพวกช่างมุกไม่ให้ทำเคลื่อนคลาดจากเส้น แลเขียนเกล็ดมุกให้ช่างมุกตะไบตามเส้นเขียน แลเป็นผู้ลอกลายลงในกระดาษแก้วเป็นภาพตัวหนึ่งๆ หรือเขาไม้ต้นไม้ซึ่งจะตัดแจกกันให้ช่างมุกทำได้โดยง่ายไม่กีดกันถ้าเวลาการเขียนพอเพียงแล้ว ก็ต้องให้ทำการมุกไปด้วย

-ช่างลงลาย มีหน้าที่จะประสมรักเทือกสำหรับลงลายมุกกับพื้น แลชุบน้ำลอกกระดาษแก้วลายเดิมออกเสีย ตัวลายมุกโย้รวนหลุดขาดหายเป็นหน้าที่ของผู้ลงลายจะซ่อมแซมลายมุกที่ขาดทุกอย่าง ถ้าถมรักแล้วตัวมุกยังจมบางไม่ผุดขึ้นก็เป็นหน้าที่เป็นผู้ฝังผู้ขุดตัวมุกซ่อมลงอีกต้องเป็นคนเข้าใจเขียนลวดลายได้เหมือนช่างเขียน แลทำมุกได้เหมือนช่างมุก แลเวลาที่ไม่ได้ทำการในหน้าที่ลงลายประสมรักแล้วก็ต้องทำมุกเหมือนกัน

-ช่างลงรัก มีหน้าที่เป็นผู้ประสมสมุกลงทับรักถมพื้นที่ช่างลงลายจัดให้แล้วถมตามไปที่ไหนแห้งก็ขัดให้ลายผุด แลลงสมุกแก่ก่อนแลขัดออกหลายครั้งกว่าพื้นจะเต็มจนกระทั่งถึงลงรักฉาย หน้าแลขัดถ่านขัดลิ้นทะเลขึ้นเงาต่างๆ

-ช่างแกะฤาช่างแล ต้องจานหน้าภาพลายประจุที่พื้นขาวทั้งแท่ง มีตัวคน นก ไม้ ใบไม้ ภูเขา แรของละเอียดต่างๆ แลลงรักตามลายเส้น แลต้องเป็นผู้เข้าใจรู้ลวดลายเกือบจะเป็นช่างเขียนได้ด้วย ถ้าเวลาที่ยังไม่ได้แรฤาจานก็ต้องทำมุกไปก่อน

-ช่างต่อยมุก มีหน้าที่ๆ จะต่อยมุกทุกวัน ส่งให้จ้างฝนมีเครื่องมือสกัดกับค้อน ต้องเป็นผู้รู้เลือกมุกเสียมุกดีตามต้องการของช่าง ที่แห่งใดเป็นที่เกล็ดควรโต หนา กว้าง ยาว แลเกล็ดที่ แห่งใดควรทำเกล็ดย่อย ในตัวมุกที่แห่งใดเป็น กระเบื้อง คือ มุกบางใช้ไม่ได้เพียงใดบางตัวก็บางมาก บางตัวก็บางน้อย จะต้องจ้างช่างผู้เข้าใจดังนี้ทำ ถ้าเอาคนธรรมดาต่อยมุกก็จะเสียหายลงไปกว่าช่างผู้ต่อยครึ่งหนึ่งได้

-เสมียน มีหน้าที่สำหรับทำฎีกาแซงชั่นเบิกเงินแลจ่ายเงินให้ช่างมุก แลทำบัญชีสิ่งของรายละเอียดใช้จ่ายในโรงมุก แลเป็นผู้เบิกจ่ายเกล็ดมุกให้แก่ช่างผู้ทำลาย แลผู้จ้างจำหน่ายเงินค่าฝนมุก ทั้งเป็นผู้ตรวจรายวันรับลายภาพและเกล็ดมุกทั้งสิ้น

-สารวัตร มีหน้าที่สำหรับตามช่างมุก แลหาใบตองแห้งมาเผาทำสมุกส่งให้ช่างรัก แลเป็นผู้ตรวจรายวัน ช่างเจ็บป่วย ลา แลทำกระดาษแก้วชุบน้ำมันยางจ่ายให้ช่างเขียนให้ทันมือ แลหาหินฝนมกทำไม้แปรงมุก แลเป็นผู้เลี้ยงดูช่างเวลากลางวันแลซื้อจ่ายกับข้าวหุงหาต่างๆ เป็นผู้ชักเงินเดือนช่างมาทำกับข้าวเลี้ยง

-ภารโรง มีหน้าที่สำหรับเก็บลายภาพไม่ให้เสียหาย แลเป็นผู้รักษาเครื่องมือแลเครื่องใช้ต่างๆ แลรักษาตู้ไว้หนังสือบัญชีสรรพสิ่งของในโรงทั้งสิ้น ทั้งรักษาอันตรายที่ลงลาย ปิดคลุมล้างเช็ดแลทำการกุลีเทกระโถน ตักขันน้ำเป็นต้น แลโกยขี้ตะไบมุกทิ้ง แลเช็ดกวาดที่ทำการให้สะอาด

“ตำราวิชาช่างประดับมุก” ของหลวงวิศาลศิลปกรรม เขียนไว้เมื่อ พ.ศ.2497 ได้บรรยายถึงวิธีการทำงานประดับมุกตามตำราโบราณได้บรรยายวิธีการกระทำไว้ ดังต่อไปนี้

-เริ่มต้น จะต้องจัดเตรียมวัตถุหรือภาชนะที่จะประดับมุกตามความต้องการนั้น

-ให้ช่างเขียนๆลวดลาย หรือภาพสำหรับเป็นแบบขึ้นให้เหมาะสมกับภาชนะหรือวัตถุที่จะกระทำหมายความว่า ในการที่จะเขียนลายสำหรับใช้ประดับมุกนี้ ต้องวัดกะเนื้อที่ที่จะบรรจุลวดลายลงในที่นั้นๆ ได้จังหวะและช่องไฟอันถูกต้องเหมาะสมกับที่นั้นๆ ทั้งต้องรอบรู้วิธีของการกระทำด้วย

-เมื่อช่างเขียนได้เขียนลายเสร็จแล้ว ให้กระดาษแก้วอย่างดีลอกลายที่เขียนนั้นให้ได้ผลเรียบร้อยเหมือนต้นฉบับเดิมจริงๆ

-ให้เตรียมจัดหอยมุกมาเลื่อยตัดออกไปเป็นชิ้นๆ ขนาดประมาณ 2.5 ซม. หรือยาวกว่าก็ได้แล้วแต่ความโค้งของมุกจะโค้งน้อยหรือมาก การฝนนี้ใช้ฝนด้วยหินหมุน (หินไฟ) หรือจะใช้ฝนด้วยหินก้อนแบนๆ ก็ใช้ได้ เมื่อฝนเป็นแผ่นพอดีแล้ว ให้เอาติดกับแผ่นไม้บางๆ ประมาณอีก 1 เท่าของแผ่นมุก เห็นควรใช้ไม้โมกมัน ไสกบให้เกลี้ยงแล้วใช้ติดด้วยกาวกับแผ่นมุก การที่ติดกับแผ่นไม้นี้เพื่อช่วยมิให้ตัวลายมุกนั้นหักในขณะเลื่อย

-ต้องลอกลายจากต้นแบบหรือกระดาษแก้วที่ลอกไว้ประดับลาย ใช้กระดาษลอกอย่าบางอีกอย่างหนึ่งชนิดเนื้ออ่อนๆ การลอกนี้ต้องประณีตบรรจงให้ได้เหมือนต้นฉบับ แล้วทาบลงบนแผ่นมุกกอปปี้ถูลงไปให้ติดกับแผ่นมุกนั้น หรือจะใช้พิมพ์ลงไปโดยวิธีหนึ่งวิธีใดก็ได้ แต่ต้องให้เส้นสายเหมือนลายต้นฉบับนั้นๆ

-การเลื่อยตัวลายมุกนี้ ใช้เลื่อยอย่างเล็กหมายเลข 1 หรือหมายเลขศูนย์ก็ได้ ใช้คันเลื่อยเหล็กโค้งอย่างที่ใช้กันอยู่ทั่วไปนี้ เมื่อเลื่อยออกเป็นตัวลายแล้วใช้ตะไบแต่งริมทั้งสองข้างให้เรียบร้อยให้ตัวลายเหมือนต้นฉบับในกระดาษแก้วทั้งสิ้น (หน้า7)

-มุกที่เลื่อยเป็นตัวลายหรือภาพเรียบร้อยแล้วทุก ๆ ชิ้น ต้องรีบประดับลงบนแผ่นกระดาษแก้วที่ได้ลอกลายจากต้นฉบับเดิมไว้นั้นทันที โดยใช้ติดด้วยกาว ถ้าทิ้งช้าไว้อาจลืมที่ที่จะประดับก็ได้

-การทำรัก วัตถุหรือภาชนะที่จะประดับมุกนั้น ต้องลงรักรองพื้นให้ทั่วครั้งหนึ่งทิ้งไว้ให้แห้ง

-เมื่อได้เลื่อยตัวลายมุกประดับติดบนแผ่นกระดาษแก้วเต็มส่วนของหน้ากระดาษพร้อมเรียบร้อยแล้ว ให้ลงรักบนวัตถุหรือภาชนะที่จะกระทำนั้นอีกครั้งหนึ่งใช้รักอย่างดีชนิดแห้งเร็วทาทับลงไปให้เสมอทั่วกัน ทิ้งไว้พอให้รักนั้นหมาดตัวและค่นเหนียวพอดี เอาแผ่นกระดาษแก้วที่ได้ประดับมุกนั้นมาทาบลงไป จงระวังให้แผ่นตัวลายที่ติดอยู่บนกระดาษแก้วนั้นลงไปแนบติดกับพื้นรักนั้นๆ ทั่วกัน แล้วใช้กระดาษหนาๆ และเรียบๆ ทาบหลัง ค่อยๆ กดลงไปเพื่อให้ตัวมุกติดกับพื้นรักนั้นแน่นและเรียบร้อย แล้วทิ้งไว้จนรักนั้นแห้ง ให้ลอกกระดาษแก้วที่ติดอยู่กับลายมุก โดยใช้น้ำชุบให้เปียกก็ลอกออกได้

-การลงรักถมในระหว่างพื้นลายมุกนั้น ใช้รักสมุกคือรักผสมกับถ่านใบตอบหรือถ่านต้นหญ้าคา หรือเขม่าดำก็ใช้ได้ ถ่านทั้งสองอย่างนั้น ก่อนจะใช้ต้องกรองให้ละเอียดเสียก่อน เมื่อได้กรองแล้วใช้ผสมกับรัก ผสมบนแผ่นกระดานใช้ไม้กลมหรือสากบดให้รับกับสมุกนั้นเข้ากันจนเหนียว และจนเนื้อรักนั้นแน่นเห็นว่าพอดีแล้วเอาเกลี่ยลงบนลายมุกที่ได้ประดับติดไว้ให้เต็มช่องพื้นนั้นๆ โดยใช้เนียนไม้กวดให้เรียบเสมอลงไปทั่วกันและทิ้งไว้ให้รักนั้นแห้ง

-เมื่อรักสมุกที่ลงไว้แห้งทั่วกันแล้ว ใช้หินกากเพชรหรือหินที่คมๆ ค่อยๆ ขัดกับน้ำลงไปพอเห็นลายมุกเหลืองๆ ยังมิให้ถึงเส้นลายมุกทีเดียว เมื่อขัดลงไปแล้ว พื้นรักที่เกลี่ยไว้ยังเป็นหลุมเป็นบ่อไม่เต็มเสมอทั่วกัน ให้เกลี่ยรักเพิ่มลงไปจนเสมอเรียบร้อย แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง เมื่อแห้งสนิทแล้ว ให้ค่อยๆ ขัดลงไปจนถึงลายเส้นมุกพอดี เมื่อขัดได้เสมอเรียบร้อยแล้ว ให้ขัดด้วยหินลับมีดโกนหรือถ่านไม้จนเรียบร้อย นับว่าเป็นการเสร็จสิ้น และต้องทิ้งไว้จนรักแห้งสนิท แล้วจึงใช้ขัดมันด้วยใบตองแห้งฉีกฝอยๆ ผสมน้ำมันมะพร้าวเล็กน้อย ขัดถูพอร้อนๆ ก็ขึ้นมัน เป็นการเสร็จตามวิธีประดับมุกเพียงเท่านี้

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านวัสดุอุปกรณ์และขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุกในสมัยโบราณ จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องและการศึกษาโบราณวัตถุที่ยังมีอยู่รวมถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย พบว่า กลวิธีการประดับมุกของไทยในสมัยโบราณรูปแบบดั้งเดิมเรียกว่า “แบบถมลายประดับมุก” วัสดุหลักที่ใช้ในงานประดับมุกมีอยู่ 3 อย่างคือ

1. เปลือกหอย พบว่าใช้เปลือกของหอยอยู่ชนิดหนึ่งมีชื่อว่า หอยอูด หอยมุกไฟ หรือหอยโข่งเขียว ชื่อในการเรียกแตกต่างกันไปตามแต่ละท้องถิ่นแต่เป็นหอยชนิดเดียวกัน หอยชนิดนี้ไปมีถิ่นอาศัยอยู่ในชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและชายฝั่งทะเลอันดาเปลือกหอยชนิดนี้มีคุณลักษณะพิเศษคือจะมีความแวววาวสามารถสะท้อนแสงออกเป็นสีสันต่างๆ คล้ายสีรุ้ง

2. ยางรักและรักสมุก ยางรักเป็นตัวประสานในการเชื่อมติดระหว่างเปลือกหอยที่เป็นตัวลายให้ยึดเกาะติดกันเข้ากับหุ่นหรือสิ่งที่จะนำมาประดับมุก ในส่วนของรักสมุกได้จากการนำยางรักมาผสมกับผงถ่าน ใช้เป็นถ่านใบตอง ถ่านต้นหญ้าคา หรือเขมาดำ อย่างใดอย่างหนึ่งใช้ในการถมลงในพื้นที่ว่างระหว่างตัวลายหรือที่เรียกว่าช่องไฟเพื่อทำให้ตัวลายกับรักสมุกอยู่ในระนาบเดียวกันเพื่อทำให้ชิ้นงานมีเกิดความสมบูรณ์และยังเป็นตัวยึดเกาะลวดลายกับตัววัตถุให้มีความคงทนยิ่งขึ้น

3.หุ่นหรือสิ่งที่จะนำมาประดับมุกจะทำจากไม้ ไม้ไผ่ และหวาย จะเห็นได้ว่าวัสดุที่ใช้ในงานประดับมุกแบบโบราณล้วนเป็นวัสดุที่หาจากได้จากทรัพยากรธรรมชาติทั้งสิ้น ในส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานประดับมุกแบบโบราณช่างจะต้องใช้ความวิริยะอุสาหะเป็นอย่างมากในการปฏิบัติงานอย่างในขั้นตอนของช่างมุกที่ต้องตะไบเกล็ดมุกตามเส้นให้เกิดเป็นเกล็ดมุกที่เป็นตัวลายและขั้นตอนการให้เอาชิ้นมุกติดกับแผ่นไม้เพื่อช่วยมิให้ตัวชิ้นมุกนั้นหักในขณะแทงตะไบหรือเลื่อยเพื่อฉลุให้เกิดเป็นลวดลาย ทำให้ทราบได้ว่าในสมัยก่อนการปฏิบัติงานประดับมุกแบบโบราณนั้นใช้

อุปกรณ์และเทคนิคที่เป็นไปตามยุคสมัยจนกลายมาเป็นเอกลักษณ์ในด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิตงานประดับมุก แบบอย่างไทยและในปัจจุบันกลายมาเป็นภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติในสาขางานช่างฝีมือดั้งเดิมอีกด้วย

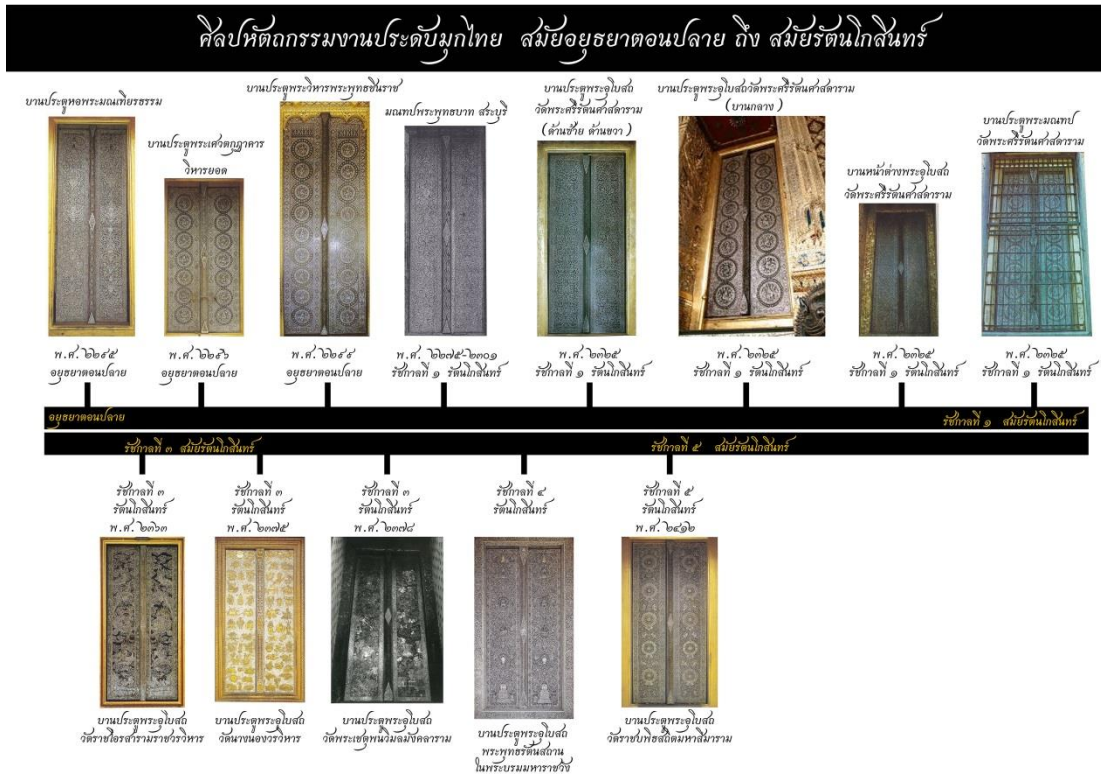
2. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านวัสดุอุปกรณ์และขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุกในสมัยปัจจุบัน จากการเก็บข้อมูลภาคสนามด้วยวิธีการสัมภาษณ์และการสังเกตเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย โดยเริ่มจากการเลือกใช้เปลือกหอยมุก ในปัจจุบันช่างมุกได้มีการใช้เปลือกหอยที่นำมาใช้ในงานประดับมุกมีหลายชนิดด้วยกัน เช่น หอยอูดหรือหอยโข่ง (ตามแบบโบราณ) หอยเป๋าฮื้อหรือหอยร้อยรู หอยจาน หอยกาบน้ำจืด หอยนมสาว เปลือกหอยแต่ละชนิดมีความแตกต่างอยู่ที่สีสันของเปลือกหอยและราคาของเปลือกหอยแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับผู้ว่าจ้างจะมีความนิยมชื่นชอบของผู้ว่าจ้างและกำลังทรัพย์เป็นตัวกำหนดในการเลือกเปลือกหอยที่จะนำมาใช้ในงาน ลวดลายที่ช่างได้ใช้อยู่ในปัจจุบันมีความหลากหลายผสมผสานกันอยู่ในชิ้นงานตามแต่ละช่างมุกจะสังสรรค์เพื่อเป็นลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์ของร้านและพบยังลวดลายที่ช่างมุกได้ออกแบบให้มีความง่ายและความลวดเร็วในการผลิตชิ้นงาน เช่น ประดิษฐ์เป็นลวดลาย ดอก ก้าน ใบ นำมาประดับลงบนวัตถุเป็นทำนองพรรณพฤกษ์เลื่อยไปบนวัตถุ และยังคงพบช่างมุกที่ทำลวดลายในศิลปะไทยทั้งลวดลายแบบประยุกต์และลวดลายไทยแบบดั้งเดิม ขึ้นอยู่กับผู้ว่าจ้างจะสั่งทำเป็นลวดลายตามที่ต้องการ ในส่วนวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ก็เป็นไปตามยุคสมัยในปัจจุบันที่มีเครื่องไม่เครื่องมือที่ช่วยให้ช่างได้ประหยัดเวลาและช่วยให้ลดขั้นตอนที่มีความยุ่งยากได้โดยง่าย การปฏิบัติงานประดับมุกเริ่มจากการนำเปลือกหอยมาทำการขัดหินปูนที่เกาะอยู่ที่เปลือกออกโดยใช้เครื่องขัดไฟฟ้าในรูปแบบเครื่องขัดสายพานกระดาษทรายจนขัดจนเห็นผิวเปลือกหอย ทำการตัดแบ่งเปลือกหอยออกเป็นชิ้นๆ นำลวดลายที่ทำการออกแบบไว้บนกระดาษ นำมาติดกับเปลือกหอยด้วยกาวลาแท็กซ์ ทำการฉลุตามลวดลาย นำลวดลายที่ได้นำไปติดลงบนกระดาษลอกลายที่ได้ลอกลายจากต้นแบบเพื่อเช็ครายละเอียดความครบถ้วยของชิ้นลายที่ได้ทำการฉลุไว้ เมื่อลวดลายครบถ้วยแล้วนำชิ้นลายมาติดลงบนวัตถุด้วยกาวอีพ๊อกซี่ชนิด A ,B หรือ กาวร้อน เมื่อติดชิ้นมุกลงบนวัตถุครบถ้วนตามกระบวนลายเรียบร้อยแล้ววัสดุทดแทนยางรักนำมาถมลายที่ช่างในปัจจุบันนิยมใช้คือ สีโป๊ว เป็นสีโป๊วรถยนต์ยี่ห้อต่างๆ และกาวอีพ๊อกซี่ชนิด A ,B เมื่อโป๊วรถยนต์หรือกาวอีพ๊อกแห้งตัวแล้วช่างจะนำมาขัดแต่งเพื่อทำการเช็คสภาพผิวของชิ้นงาน และกระทำการซ้ำเมื่อพบว่าผิวของชิ้นงานยังไม่เรียบเนียบเสมอกัน เมื่อกระทำจนผิวชิ้นงานมีความเรียบเสมอกันแล้วช่างจะทำการเคลือบผิวชิ้นงานด้วยแล็คเกอร์ใส หรือน้ำมันชักเงา เพื่อให้เกิดความเงางาม

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านวัสดุอุปกรณ์ และขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุกในสมัยปัจจุบัน พบว่า งานประดับมุกไทยที่มีอยู่ในปัจจุบัน พบว่าขั้นตอนในการปฏิบัติงานประดับมุกในสมัยปัจจุบันเป็นงานอุตสาหกรรมในครัวเรือนขนาดเล็กที่มีการกระทำกันในหมู่เครือญาติขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุกเน้นไปทางให้เกิดความรวดเร็วในการสร้างชิ้นงานออกสู่ตลาดเพื่อทำการแข็งขันให้เรื่องของเวลาและจำนวนที่ต้องกระทำให้ได้ผลงานที่มีจำนวนมากๆ เพื่อทำการแข่งขันตามความต้องการของตลาด ดังนั้น วัตถุและอุปกรณ์รวมไปถึงลวดลายที่ใช้ในงานประดับมุกต้องเอื้อประโยชน์ในเรื่องของเวลาและมูลค่างานเป็นหลัก

3. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านลวดลายด้านศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องและการศึกษาโบราณวัตถุที่ยังมีอยู่ผู้วิจัยพบว่า ลวดลายของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

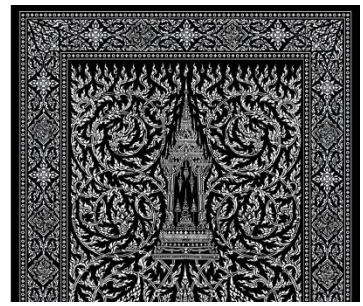
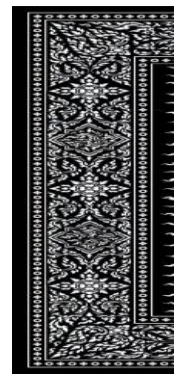
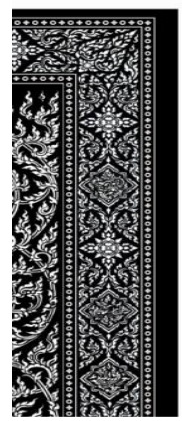
1. สมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย

2. ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์จนถึงปัจจุบัน ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านลวดลายของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย โดยผู้วิจัยได้ ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องและศึกษาข้อมูลจากหลักฐานทางโบราณวัตถุที่ยังมีอยู่ ดังต่อไปนี้

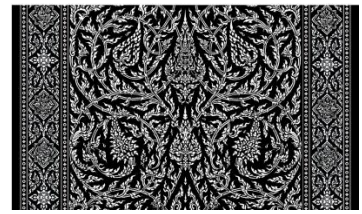


ภาพที่ 4.1 ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยสมัยอยุธยาตอนปลายถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์
เรียบเรียงโดย : นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2560)

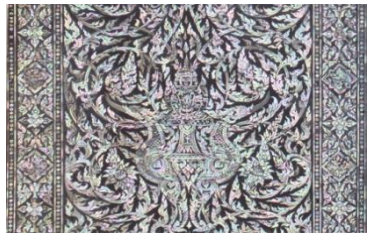
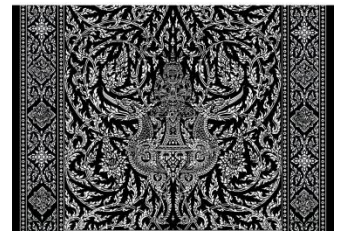
ตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านลวดลายด้านศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	**ลายเส้นของลวดลาย**	**รายละเอียดของภาพ**
(1.1) ภาพอุณาโลม สถิตอยู่ในมณฑปทรงบุษบก		- กึ่งกลางเป็นภาพอุณาโลมสถิตอยู่ในมณฑปทรงบุษบก มีเถาลายก้านขดออกจากตัวลายประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นลายช่อหางโตลายกนก 2 คู่ มีภาพอุณาโลมและอักขระขอมที่อยู่ภายในบุษบกนั้น อุณาโลม -กรอบของบานประตู ตกแต่งด้วยลายประจำยามก้ามปู กนกเปลว ออกเถาหัวนาค มีลายดอกประจำยามวางสลับ
	 กรอบลายด้านบน  กรอบลายด้านข้าง	กับดอกลายที่ผูกเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ มีภาพครุฑ หงส์ และนกอินทรีย์ในส่วนกรอบของบานประตูด้านบนมีภาพนกอินทรีย์ และหงส์ ล้อมกรอบด้วย เม็ดไข่ปลา และกระจัง

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	**ลายเส้นของลวดลาย**	**รายละเอียดของภาพ**
(1.2) ภาพลายพุ่มข้าวบิณฑ์กนกเคล้า ภาพเทพ และลายพุ่มข้าวบิณฑ์หน้าขบออกลายกนกเปลว 	 ภาพรวมของลวดลาย	- กึ่งกลางเป็นลายพุ่มข้าวบิณฑ์กนกเคล้าภาพเทพ มีหัตถ์ทั้งสองยือเถาลายก้านขดออกจากตัวลายประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นลายช่อหางโตลายกนก 1 คู่ ลายช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาล้อรูปพุ่มตรงกลางเป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของ
	 กรอบลาย	ช่าง -กึ่งกลางเป็นลายพุ่มข้าวบิณฑ์หน้าขบออกลายกนกเปลว มีเถาลายก้านขดออกจากตัวลายประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นลายช่อหางโตด้วยลายกนกดอกไม้หรือพรรณพฤกษา 1 คู่ ลายช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาจับพุ่มตรงกลางและจะต่อเนื่องขึ้นด้านบน เป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของช่าง -กรอบของบานประตู ตกแต่งด้วยลายประจำยามก้ามปู กนกเปลว ออกเถาหัวนาค มีลายดอกประจำยามวางสลับกับดอกลายที่ผูกเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ มีภาพ นกอินทรีย์ และไก่จีน ล้อมกรอบด้วย เม็ดไข่ปลา และกระจัง

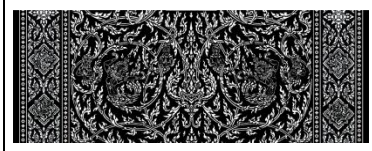
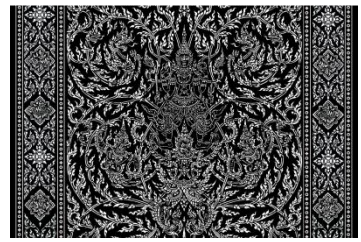
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	ลายเส้นของลวดลาย	รายละเอียดของภาพ
(1.3) ภาพพระพรหมทรงหงส์ 	 ภาพรวมของลวดลาย	-กึ่งกลางเป็นภาพพระพรหมทรงหงส์ มีเถาลายก้านขดออกจากตัวภาพทั้งส่วนบนและส่วนล่างประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นลายช่อหางโต 1 คู่ และส่วนล่างออกเป็น ช่อกนกดอกไม้หรือพรรณพฤกษา 1 คู่ ลายช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาจับภาพตรงกลางและจะต่อเนื่องขึ้นด้านบน
	 กรอบลาย	เป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของช่าง -กรอบของบานประตู ตกแต่งด้วยลายประจำยามก้ามปู กนกเปลว ออกเถาหัวนาค มีลายดอกประจำยามวางสลับกับดอกลายที่ผูกเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ มีภาพ ครุฑ และเหมราช ล้อมกรอบด้วย เม็ดไข่ปลาและกระจัง
(1.4) ลายพุ่มข้าวบิณฑ์หน้าสิงห์ 	 ภาพรวมของลวดลาย	- กึ่งกลางเป็นลายพุ่มข้าวบิณฑ์หน้าสิงห์ออกลายกนกเปลว มีเถาลายก้านขดออกจากตัวลายประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นลายช่อหางโตภาพในเป็นหน้าสิงห์ 1 คู่ ลายช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาล้อรูปพุ่มตรงกลางเป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของช่าง

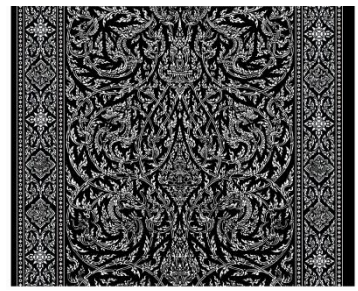
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	**ลายเส้นของลวดลาย**	**รายละเอียดของภาพ**
	 กรอบลาย	-กรอบของบานประตู ตกแต่งด้วยลายประจำยามก้ามปู กนกเปลว ออกเถาหัวนาคมีลายดอกประจำยามวางสลับกับดอกลายที่ผูกเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ มีภาพสิงหะ และคชสีห์ล้อมกรอบด้วย เม็ดไข่ปลา และกระจัง
(1.5)ภาพอินทร์ทรงช้างเอราวัณ 	 ภาพรวมของลวดลาย กรอบลาย	-กึ่งกลางเป็นภาพอินทร์ทรงช้างเอราวัณ มีเถาลายก้านขดออกจากตัวภาพทั้งส่วนบนและส่วนกลางและส่วนล่างประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ประเภทพญานาค 1 คู่ในส่วนบน ในส่วนกลางออกยอดเถาเป็นเทพพนม 1 คู่ และส่วนล่างออกเป็นนกหัสดิน 1 คู่ ลายช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาจับภาพตรงกลางและจะต่อเนื่องขึ้นด้านบน เป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของช่าง -กรอบของบานประตู ตกแต่งด้วยลายประจำยามก้ามปู

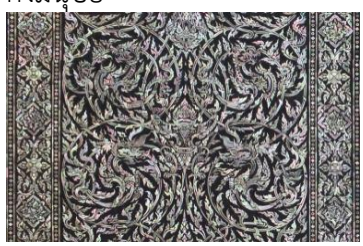
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	ลายเส้นของลวดลาย	รายละเอียดของภาพ
(1.6) ลายพุ่มข้าวบิณฑ์หน้าขบ 	 ภาพรวมของลวดลาย กรอบลาย	คู่ ลายก้านขดที่ออกเถากินรีนั้นช่อกนกที่เคล้าอยู่จะออกเถาเป็นภาพกินรีพนมมือ และกุมารกินนรอีกอย่างละ 1 คู่ ลายช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาล้อรูปพุ่มตรงกลางเป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของช่าง -กรอบของบานประตู ตกแต่งด้วยลายประจำยามก้ามปู กนกเปลว ออกเถาหัวนาค มีลายดอกประจำยามวางสลับกับดอกลายที่ผูกเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ มีภาพไกรสรจำแลง กิเลน ล้อมกรอบด้วย เม็ดไข่ปลา และกระจัง
(1.7) ภาพพระนารายณ์ทรงครุฑ 	 ภาพรวมของลวดลาย กรอบลาย	-กึ่งกลางเป็นภาพพระนารายณ์ทรงครุฑ มีเถาลายก้านขดออกจากตัวภาพทั้งส่วนบนและส่วนล่างประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ประเภท ทักทอ 1 คู่ และในส่วนล่างออกเป็น พญาสุบรรณหรือครุฑ ลายช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาล้อภาพตรงกลางเป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของช่าง -กรอบของบานประตู ตกแต่งด้วยลายประจำยามก้ามปู กนกเปลว ออกเถาหัวนาค มีลายดอกประจำยามวางสลับกับดอกลายที่ผูกเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ มีภาพเหงา แพะและเหมราช ล้อมกรอบด้วย เม็ดไข่ปลา และกระจัง

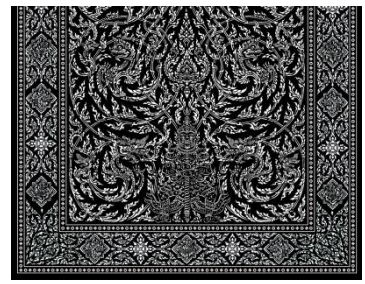
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	ลายเส้นของลวดลาย	รายละเอียดของภาพ
(1.8) ลายพุ่มข้าวบิณฑ์หน้าขบ, ลายพุ่มข้าวบิณฑ์กนกเคล้าภาพเทพพนม ลายพุ่มข้าบิณฑ์หน้าขบ	 ภาพรวมของลวดลาย	-กึ่งกลางเป็นลายพุ่มข้าวบิณฑ์หน้าขบ มีเถาลายก้านขดออกจากตัวลายประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ประเภท เหม(หงส์) ช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาจับพุ่มตรงกลางด้านล่างซีกละสองเส้น และจะต่อเนื่องขึ้นด้านบน เป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของช่าง -กึ่งกลางเป็นลายพุ่มข้าวบิณฑ์กนกเคล้าภาพเทพพนม มีเถาลายก้านขดออกจากตัวลายประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ประเภท สิงห์ ลายช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาล้อพุ่มตรงกลางซีกละสองเส้น และจะต่อเนื่องขึ้นด้านบน เป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของช่าง -กึ่งกลางเป็นลายพุ่มข้าวบิณฑ์หน้าขบ มีเถาลายก้านขดออกจากตัวลายประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ประเภท คชสีห์ ลายช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาจับส่วนล่างพุ่มตรงกลางซีกละสองเส้น และจะต่อเนื่องขึ้นด้านบนหนึ่งเส้น อีกหนึ่งเส้นกลายเป็นส่วนประกอบของพุ่มกลาง เป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของช่าง

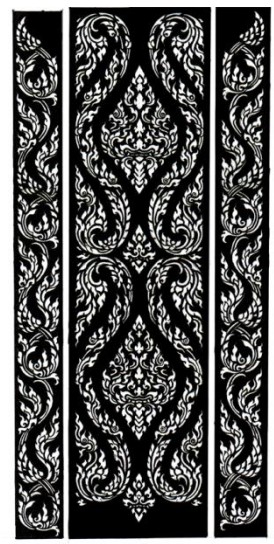
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	ลายเส้นของลวดลาย	รายละเอียดของภาพ
	 กรอบลาย	-กรอบของบานประตู ตกแต่งด้วยลายประจำยามก้ามปู กนกเปลว ออกเถาหัวนาค มีลายดอกประจำยามวางสลับกับดอกลายที่ผูกเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ มีภาพสิงหะ คชสีห์และไกรสรจำแลง ล้อมกรอบด้วยเม็ดไข่ปลา และกระจัง
(1.9) ภาพนรสิงห์หรือภาพสิงห์. กึ่งมนุษย์ 	 ภาพรวมของลวดลาย กรอบลาย	-กึ่งกลางไม่สามารถสรุปได้ว่าเป็นภาพนรสิงห์หรือภาพสิงห์กึ่งมนุษย์ ยกมือทั้งสองข้างเหนี่ยวเถาลายก้านขดออกจากตัวภาพทั้งส่วนบน และส่วนล่างประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ประเภท ไกรสรจำแลง 1 คู่ และออกเป็น กิเลน 1 คู่ ลายช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาจับภาพตรงกลางซีกละสองเส้น และจะต่อเนื่องขึ้นด้านบน เป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของช่าง -กรอบของบานประตู ตกแต่งด้วยลายประจำยามก้ามปู กนกเปลว ออกเถาหัวนาค มีลายดอกประจำยามวางสลับกับดอกลายที่ผูกเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ มีภาพไกรสรจำแลง ทักทอ และกิเลน ล้อมกรอบด้วยเม็ดไข่ปลา และกระจัง

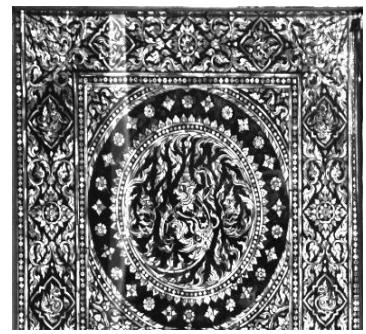
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	ลายเส้นของลวดลาย	รายละเอียดของภาพ
(1.10) ลายพุ่มข้าวบิณฑ์หน้าขบและภาพท้าวเวสสุวรรณ 	 ภาพรวมของลวดลาย กรอบลายด้านข้าง	-กึ่งกลางเป็นลายพุ่มข้าวบิณฑ์หน้าขบ มีเถาลายก้านขดออกจากตัวลายประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ประเภทราชสีห์ 1 คู่ ลายช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาล้อพุ่มตรงกลางซีกละสองเส้น และจะต่อเนื่องขึ้นด้านบนหนึ่งเส้น อีกหนึ่งเส้นกลายเป็นส่วนประกอบของพุ่มกลาง เป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของช่าง -กึ่งกลางเป็นภาพท้าวเวสสุวรรณ อยู่ตอนล่างสุดของบานประตู มีเถาลายก้านขดออกจากภาพประดับด้วยลายกนกเปลวลดรูป (ลดตัวเหงา) ออกยอดเถาลายเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ประเภทเหราพต 1 คู่ ลายช่วงนี้จะมีลายเถาที่เลื้อยขึ้นมาออกจากภาพตรงกลาง (จุดเริ่มออกเถา) ซีกละสองเส้นและจะต่อเนื่องขึ้นด้านบน เป็นการจัดโครงสร้างเถาลายของช่าง

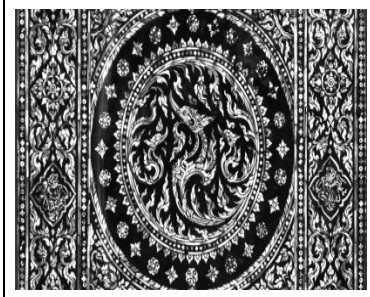
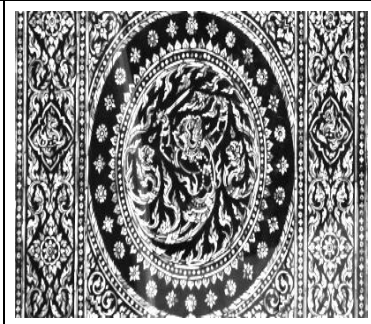
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	ลายเส้นของลวดลาย	รายละเอียดของภาพ
	 กรอบลายด้านข้าง	-กรอบของบานประตูด้านข้างตกแต่งด้วยลายประจำยามก้ามปู กนกเปลว ออกเถาหัวนาค มีลายดอกประจำยามวางสลับกับดอกลายที่ผูกเป็นภาพสัตว์หิมพานต์ มีภาพกิเลน เหงา และแพะ ในส่วนกรอบของบานประตูด้านล่างมีภาพเหงา สิงหะ และเหงา ล้อมกรอบด้วย เม็ดไข่ปลา และกระจัง
(1.11) อกเลาของบานประตู 		-อกเลาของบานประตู ตกแต่งด้วยลายพุ่มข้าวบิณฑ์หน้าขบดอกลอย เถานกที่ประกอบลายพุ่มข้าวบิณฑ์ทำคล้ายเป็นลายก้านแย่งแต่เป็นลักษณะเถาลายกนกที่วิ่งล้อตามทรงของพุ่มข้าวบิณฑ์มากกว่าออกลายเป็นลายนกคาบ ออกยอดลายเป็นนาคทั้งซ้ายและขวาต่อเนื่องกันไป และขอบด้านข้างอกเลาตกแต่งด้วยลายกนกเครือเถาเลื้อยขึ้นไปด้านบน
(1.12) นมอกเลา 		-นมอกเลา เขียนลายกนกเคล้าภาพพญากระบี่เหาะรับกับเถากนก ขอบอกเลาด้านข้างประดับด้วยกนกเปลวเค้าภาพนาคเกี้ยว

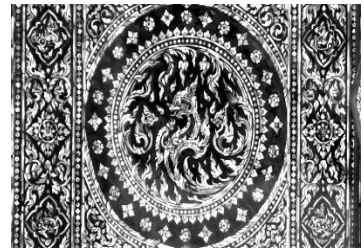
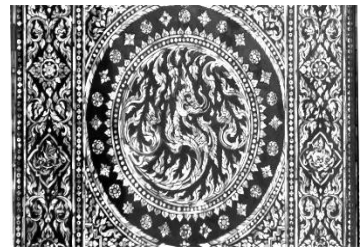
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	**ลายเส้นของลวดลาย**	**รายละเอียดของภาพ**
(1.13) เชิงบนของเลาประตู 		-เชิงบนของเลาประตู ตกแต่งด้วยลายกนกอยู่ตอนปลายและมีภาพพระพักตร์ของเท้าเวสสุวรรณอยู่ตอนต้น ขอบบอกเลาด้านข้างประดับด้วยลายกนกเปลวเคล้าภาพพญานาค
(1.14) เชิงล่างของเลาประตู **ภาพโดย :** พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (ถ่ายเมื่อ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2558)	 ภาพลายเส้นกรมศิลปกร. 2553 ถมดำโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (2560)	-เชิงล่างของเลาประตู ตกแต่งด้วยลายกนกอยู่ตอนปลายและมีภาพพระพักตร์ของเท้าเวสสุวรรณอยู่ตอนต้น ขอบบอกเลาด้านข้างประดับด้วยลายกนกเปลวเคล้าภาพพญานาค (กรมศิลปกร. 2553 : 22-44)
(2.1) กระหนกเปลวออกเถาครุฑ 		-ภายในวงกลมเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาครุฑลายประจำยาม ดอกไม้ล้อมรอบ และมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟ -กรอบเป็นลายประเภทลายประจำยามก้ามปู ภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์ กระหนาบด้วยลวดลายประกอบซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ

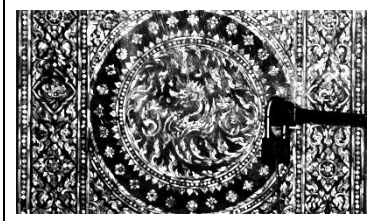
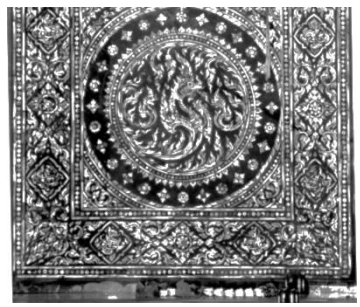
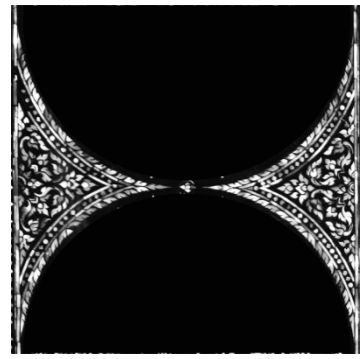
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	ลายเส้นของลวดลาย	รายละเอียดของภาพ
(2.2) กระหนกเปลวออกเถาหงส์		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาหงส์ ภายนอกวงกลมมีลายประจำยามดอกไม้ล้อมรอบและมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบเป็นลายประเภทลายประจำยามก้ามปู ภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์กระหนาบด้วยลวดลายประกอบซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ
(2.3) กระหนกเปลวออกเถาพญาวานรเชิญธงถือกระบี่		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาพญาวานรเชิญธงถือกระบี่ ภายนอกวงกลมมีลายประจำยาม ดอกไม้ล้อมรอบ และมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบเป็นลายประเภทลายประจำยามก้ามปู ภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์ กระหนาบด้วยลวดลายประกอบซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	**ลายเส้นของลวดลาย**	**รายละเอียดของภาพ**
(2.4) กระหนกเปลวออกเถาสิงห์ 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาสิงห์ภายนอกวงกลมมี ลายประจำยาม ดอกไม้ล้อมรอบและมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบเป็นลายประเภทลายประจำยามก้ามปู ภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์ กระหนาบด้วยลวดลายประกอบซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ
(2.5) กระหนกเปลวออกเถาสิงห์ 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (คชสีห์) ภายนอกวงกลมมีลายประจำยาม ดอกไม้ล้อมรอบ และมีกระหนกหูช้างประกอบ ช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบเป็นลายประเภทลายประจำยามก้ามปูภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์ กระหนาบด้วยลวดลายประกอบซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ

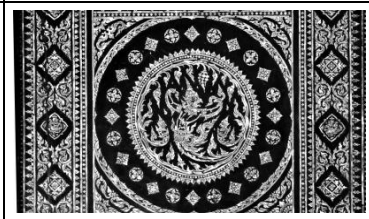
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	ลายเส้นของลวดลาย	รายละเอียดของภาพ
(2.6) กนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (โตเทพสิงหะ) 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (โตเทพสิงหะ) ภายนอกวงกลมมีลายประจำยาม ดอกไม้ล้อมรอบ และมีกระหนกหูช้าง ประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบเป็นลายประเภทลายประจำยามก้ามปู ภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์ กระหนาบด้วยลวดลายประกอบซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ
(2.7) กระหนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (ทักทอ) 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (ทักทอ) ภายนอกวงกลมมีลายประจำยาม ดอกไม้ล้อมรอบ และมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบเป็นลายประเภทลายประจำยามก้ามปู ภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์ กระหนาบด้วยลวดลายประกอบซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ
(2.8) กระหนกหูช้าง 		-กระหนกหูช้างใช้ประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม

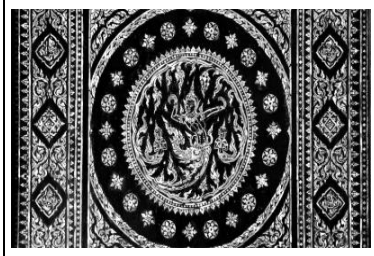
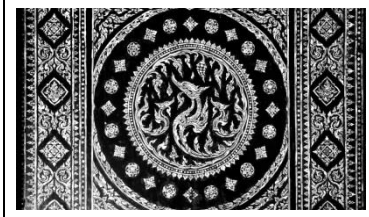
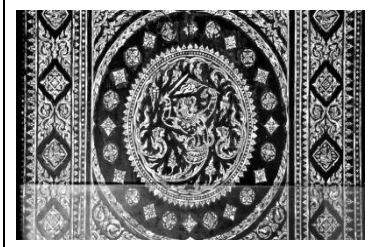
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	**ลายเส้นของลวดลาย**	**รายละเอียดของภาพ**
(2.9) อกเลาของบานประตู		-อกเลาของบานประตู ประกอบด้วยลวดลายประเภทลายพุ่มข้าวบิณฑ์ ประกบข้างด้วยลวดลายประเภทลายกระหนกก้านแย่ง แทรกด้วยนกคาบประกอบช่องไฟตลอดแนว
(2.10) นมอกเลา		-นมอกเลาส่วนกลางของบานประตู ประดับรูปพญาวานรแบกบุษบก ภายในประดับด้วยอุณาโลม
(2.11) เชิงบนของเลาประตู		-เชิงบนของบานประตูประดับด้วยภาพหน้าขบ

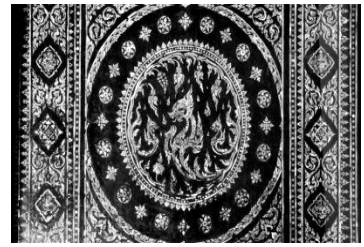
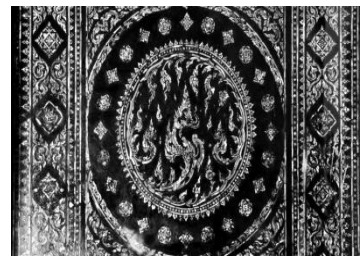
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	ลายเส้นของลวดลาย	รายละเอียดของภาพ
(2.12) เชิงล่างของเลาประตู **ภาพโดย :** พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (ถ่ายเมื่อ 20 กรกฎาคม พ.ศ.2558)	 **ภาพโดย :** พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (2559)	-เชิงล่างของบานประตูประดับด้วยภาพพญายักษ์ เห็นแต่ส่วนแขน (ชุตินันท์ แสนประเสริฐ. 2555 : 14-15)
(3.1) ลายกรวยเชิง 		-ลายกรวยเชิง -กรอบลายลวดลายประเภทลายประจำยามก้ามปูล้อมรอบภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์กระหนาบด้วยลวดลายประกอบซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ
(3.2) กระหนกเปลวออกเถาครุฑ 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาครุฑ ภายนอกวงกลมมีลายประจำยามดอกไม้ล้อมรอบและมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบลายลวดลายประเภทลายประจำยามก้ามปูล้อมรอบภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์กระหนาบด้วยลวดลายประกอบ ซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ

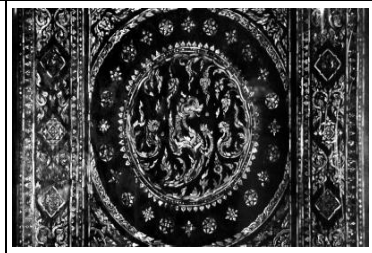
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	ลายเส้นของลวดลาย	รายละเอียดของภาพ
(3.3) กระหนกเปลวออกเถากินนรี 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถากินนรีในท่วงท่าร่ายรำ ภายนอกวงกลมมีลายประจำยาม ดอกไม้ล้อมรอบ และมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบลายลวดลายประเภทลายประจำยามก้ามปูล้อมรอบภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์กระหนาบด้วยลวดลายประกอบซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ
(3.4) กระหนกเปลวออกเถาหงส์ 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาหงส์ ภายนอกวงกลมมีลายประจำยาม ดอกไม้ล้อมรอบและมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบลายลวดลายประเภทลายประจำยามก้ามปูล้อมรอบภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์กระหนาบด้วยลวดลายประกอบ ซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ
(3.5) กระหนกเปลวออกเถาพญาวานรเชิญธงถือกระบี่ 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาพญาวานรเชิญธงถือกระบี่ ภายนอกวงกลมมีลายประจำยาม ดอกไม้ล้อมรอบ และมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม

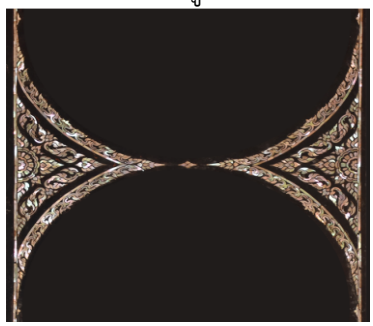
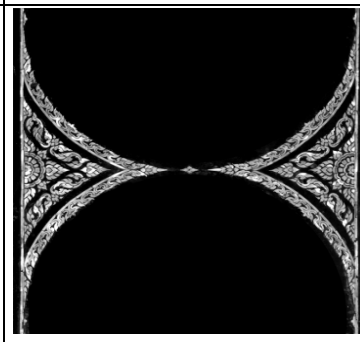
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	**ลายเส้นของลวดลาย**	**รายละเอียดของภาพ**
		-กรอบลายลวดลายประเภทลายประจำยามก้ามปูล้อมรอบภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์กระหนาบด้วยลวดลายประกอบซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ
(3.6) กระหนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (ไกรสรราชสีห์) 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (ไกรสรราชสีห์)ภายนอกวงกลมมีลายประจำยามดอกไม้ล้อมรอบ และมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบลายลวดลายประเภทลายประจำยามก้ามปูล้อมรอบภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์กระหนาบด้วยลวดลายประกอบ ซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ
(3.7) กระหนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (คชสีห์) 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (คชสีห์) ภายนอกวงกลมมีลายประจำยาม ดอกไม้ล้อมรอบ และมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบลายลวดลายประเภทลายประจำยามก้ามปูล้อมรอบภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์กระหนาบด้วยลวดลายประกอบ ซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	**ลายเส้นของลวดลาย**	**รายละเอียดของภาพ**
(3.8) กระหนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (โตเทพสิงหะ) 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (โตเทพสิงหะ) ภายนอกวงกลมมีลายประจำยามดอกไม้ล้อมรอบและมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบลายลวดลายประเภทลายประจำยามก้ามปูล้อมรอบภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์กระหนาบด้วยลวดลายประกอบ ซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ
(3.9) กระหนกเปลวออกเถาสิงห์ 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระ หนกเปลวออกเถาสิงห์ภายนอกวงกลมมีลายประจำยามดอกไม้ล้อมรอบและมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบลายลวดลายประเภทลายประจำยามก้ามปูล้อมรอบภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์กระหนาบด้วยลวดลายประกอบ ซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ
(3.10) กระหนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (ทักทอ) 		-ภายในช่องเป็นลวดลายกระหนกเปลวออกเถาสิงห์ผสม (ทักทอ) ภายนอกวงกลมมีลายประจำยาม ดอกไม้ล้อมรอบ และมีกระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม -กรอบลายลวดลายประเภทลายประจำยามก้ามปูล้อมรอบ ภายในสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนประดับด้วยภาพสัตว์กระหนาบด้วยลวดลายประกอบ ซึ่งออกเถาลักษณะคล้ายหัวครุฑ

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	**ลายเส้นของลวดลาย**	**รายละเอียดของภาพ**
(3.11) กระหนกหูช้าง 		-กระหนกหูช้างประกอบช่องไฟระหว่างลายวงกลม
(3.12) อกเลาของบานประตู		-อกเลาของบานประตูประกอบด้วยลวดลายประเภทลายพุ่มข้าวบิณฑ์หน้าขบดอกลายประกอบด้วยเถากระหนกครุฑคาบออกเถาคล้ายหัวสิงห์ และลายกระหนกเครือเถาเลื้อย
(3.13) นมอกเลา		-นมอกเลาส่วนกลางของบานประตูปรากฏภาพพญาวานรแบกบุษบก ภายในประดับด้วยอุณาโลม

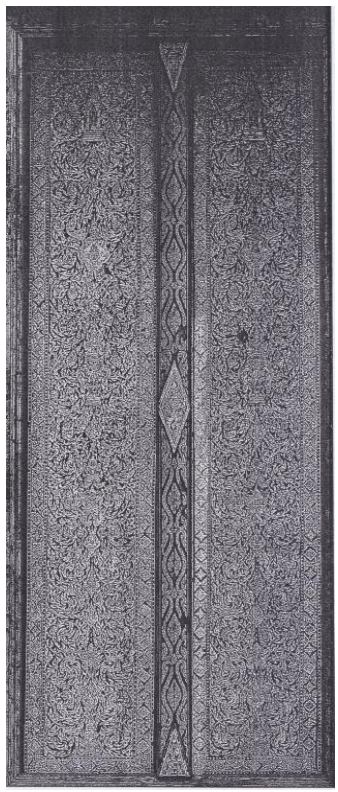
ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(1) ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม	ลายเส้นของลวดลาย	รายละเอียดของภาพ
(3.14) เชิงบนของเลาประตู 		-เชิงบนของบานประตูประดับภาพเทวดานั่งขัดสมาธิ มือเกาะเกี่ยวเถากระหนก
(3.1) เชิงล่างของเลาประตู **ภาพโดย :** พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (ถ่ายเมื่อ 10 สิงหาคม พ.ศ.2560)	 **ภาพโดย :** พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2560)	-เชิงล่างของบานประตูประดับภาพพญายักษ์ หัวโล้น ยืนถือกระบองในท่วงท่าสำแดงฤทธิ์ (ชุตินันท์ แสนประเสริฐ. 2555 :19-20)

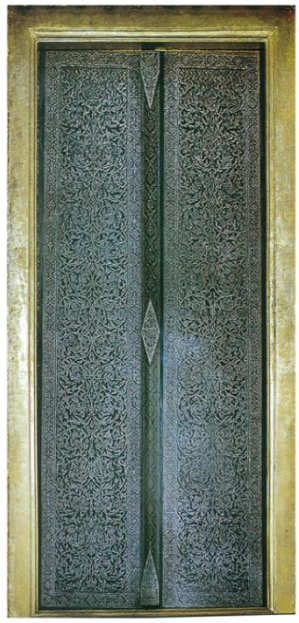
จากตารางที่ 4.1 สรุปได้ว่าลวดลายในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย จาก 3 แห่ง คือ 1. ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม 2. ลวดลายบนบานประตูพระเศวตกุฎาคารวิหารยอด 3. ลวดลายบนบานประตูพระวิหารพระพุทธชินราช พบว่า ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรมใช้เป็นภาพประเภทสัตว์หิมพานต์ และภาพเกี่ยวกับชั้นสวรรค์ ลวดลายบนบานประตูพระเศวตกุฎาคารวิหารยอด พบว่า ใช้เป็นภาพประเภทสัตว์หิมพานต์ และภาพเกี่ยวกับชั้นสวรรค์ และลวดลายบนบานประตูพระวิหารพระพุทธชินราช พบว่า ใช้เป็นภาพประเภทสัตว์หิมพานต์ ภาพเกี่ยวกับชั้นสวรรค์ และภาพตัวละครในเรื่องรามเกียรติ์ โดยทุกบานประตูได้ใช้

ลวดลายในงานลายไทยเข้ามาผสมผสาน อาทิเช่า ลายกนก ลายกระจัง ลายพุ่มข้าวบิณฑ์ ลายกรวยเชิง ลายก้านขด ลายประจำยามก้ามปู

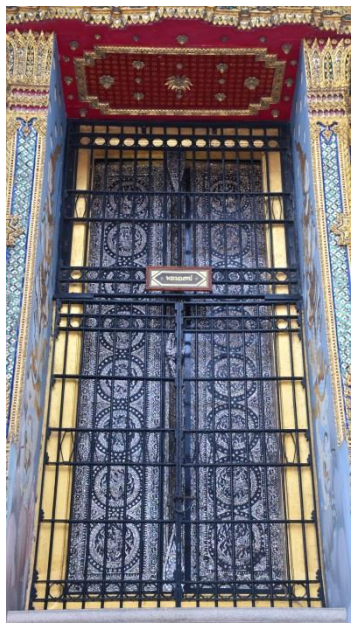
ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านลวดลายด้านศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยสมัยกรุงรัตนโกสินทร์จนถึงปัจจุบัน

ศิลปวัตถุ	ลวดลาย	รายละเอียด
(1) บานประตูมณฑปพระพุทธบาท สระบุรี  **ที่มา :** (น. ณ ปากน้ำ. 2536 : ไม่ปรากฏเลขหน้า)		-มณฑปพระพุทธบาท สระบุรี พ.ศ.2275-2301 มีทั้ง 8 บาน 4 คู่ ลวดลายบานประตูประดับมุกมณฑปพระพุทธบาท (ภาพที่ 49) มีลักษณะลวดลายรูปแบบเดียวกับบานประตูประดับมุกหอพระมณเฑียรธรรม วัดพระศรีรัตนศาสดาราม คือ ลวดลายเป็นลายก้านขดเดินท่ารักร้อยตลอดบาน เป็นกระหนกซ้อนกันเป็นวงจำนวน 20 วง แนวกลางบานประตูปรากฏรูปภาพสัญลักษณ์อุณาโลม หรือโอมสถิตอยู่ในบุษบกทรงมณฑป ภาพพระพรหมทรงหงส์ภาพพระอินทร์ทรงช้างเอราวัณ ภาพพระนารายณ์ทรงครุฑ และภาพท้าวเวสสุวัณลำดับเดียวกันโดยตลอดทุกบาน มีความแตกต่างกันตรงที่ลวดลายก้านขดกระหนาบข้างจากบานประตูหอพระมณเฑียรธรรมออกเถาเป็นลวดลายกลุ่มภาพสัญลักษณ์ประเภทสัตว์หิมพานต์ แต่ในออกเถาลายก้านขดที่กระหนาบข้าง

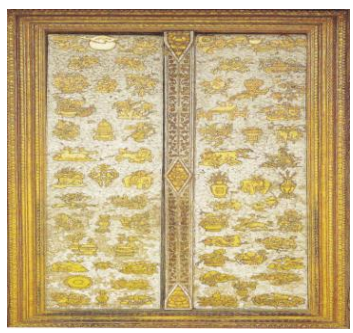
ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ศิลปวัตถุ	ลวดลาย	รายละเอียด
(2) บานประตูพระอุโบสถ วัดพระศรีรัตนศาสดาราม  (ด้านซ้าย ด้านขวา) **ภาพโดย :** พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (ถ่ายเมื่อ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2558)		-บานประตูพระอุโบสถ วัดพระศรีรัตนศาสดาราม บานประตูประดับมุกพระอุโบสถ วัดพระศรีรัตนศาสดาราม ปรากฏลวดลาย 2 ลักษณะ คือ แบบลายก้านขดเดินท่ารักร้อยมีรูปอินทร์ พรหม และแบบลายลักษณะลายช่องหรือการออกลายรูปสัตว์หิมพานต์ ในลักษณะที่ช่างบรรจุลายไว้ภายในลายวงกลม เรียงกันในแนวตั้งลงมาจนถึงขอบล่างของบานประตู และมีลายธรรมชาติประกอบ โดยที่บานประตูบานกลางทั้งด้านหน้าและด้านหลังเป็นลวดลายประเภทลายช่องและบานประตูบานขนาบข้างบานกลางทั้งด้านหน้าและด้านหลังนั้นเป็นลวดลายประเภทลายก้านขด

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ศิลปวัตถุ	ลวดลาย	รายละเอียด
(4) บานประตูพระมณฑป วัดพระศรีรัตนศาสดาราม 		บานประตูพระมณฑป วัดพระศรีรัตนศาสดาราม พ.ศ. 2325 รัชกาลที่ 1 รัตนโกสินทร์ แบบลายลักษณะลายช่องหรือการออกลายรูปสัตว์หิมพานต์ ในลักษณะที่ช่างบรรจุลายไว้ภายในลายวงกลม เรียงกันในแนวตั้งลงมาจนถึงขอบล่างของบานประตู และมีลายธรรมชาติประกอบ โดยที่บานประตูบานกลางทั้งด้านหน้าและด้านหลังเป็นลวดลายประเภทลายช่อง และบานประตูบานขนาบข้างบานกลางทั้งด้านหน้าและด้านหลังนั้นเป็นลวดลายประเภทลายก้านขด ประดับเป็นลายภาพเทวดาและยักษ์ลิงในเรื่องรามเกียรติ์ มีท่าทางแกว่งศร และท่าสำแดงฤทธิ์ฯลฯ ออกจากช่องกนก บรรจุอยู่ในวงกลม คล้ายกับลายบานประตูพระอุโบสถวัดพระศรีรัตนศาสดารามด้านหลังเว้นแต่ลวดลายในระหว่างช่องไฟของภาพนั้น แทนที่จะเป็นกนกหางกินนร เปลี่ยนเป็นลายกนกเปลวไฟ ลักษณะของลายนั้นเดินทำนองเดียวกันไม่ผิดเพี้ยน ขอบรอบบานประตูทั้ง 4 ด้านประดับเป็นลายประจำยามก้ามปู ลายขอบชั้นในประดับเป็นลายกรุยเชิง ระหว่างดอกวงกลม มีลายหูช้างประกอบกันช่องไฟ

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ศิลปวัตถุ	ลวดลาย	รายละเอียด
(5) บานประตูพระอุโบสถวัดราชโอรสารามราชวรวิหาร **ที่มา :** (Julathusana Byachrananda. 2001 : 31)		-บานประตูพระอุโบสถวัดราชโอรสารามราชวรวิหารรัชกาลที่ 3 กรุงรัตนโกสินทร์พ.ศ. 2363 ในรัชกาลที่ 3 พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดเกล้าฯ ให้สร้างบานประตูพระอุโบสถประดับมุกลวดลายมังกรดั้นเมฆเป็นลวดลายแบบอย่างของจีนที่วัดราชโอรสารามซึ่งเป็นวัดประจำรัชกาลวัดนี้สร้างตามแบบพระราชนิยมในรัชกาลที่ 3 คือสถาปัตยกรรมไทยผสมจีน ลวดลายประดับมุกที่บานประตูพระอุโบสถเป็นรูปมังกร 2 ตัว กำลังพ่นไฟฉากหลังด้านบนเป็นภาพท้องฟ้าด้านล่างเป็นรูปผิวน้ำล้อมกรอบด้วยลายประแจจีนและลวดลายพรรณพฤกษา ลวดลายเป็นแบบอย่างของจีนทั้งหมดมีความวิจิตรงดงามเป็นอย่างมากตัวลายมังกรแหวกว่ายอยู่ทรามกลางก้อนเมฆดูแล้วมีชีวิตแสดงให้เห็นถึงความทักษะความชำนานและสามารถของช่างเป็นอย่างมาก
(6) บานประตูพระอุโบสถวัดนางนองวรวิหาร  **ที่มา :** (Julathusana Byachrananda. 2001 : 31)		-บานประตูพระอุโบสถวัดนางนองวรวิหารรัชกาลที่ 3 กรุงรัตนโกสินทร์ พ.ศ. 2375 ลวดลายที่ใช้เป็นลวดลายภาพสำคัญคือ ฮก ลก ซิ่ว พร้อมทั้งเครื่องมงคล

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ศิลปวัตถุ	ลวดลาย	รายละเอียด
(7) บานประตูพระอุโบสถ วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม		-บานประตูพระอุโบสถ วัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามรัชกาลที่ 3กรุงรัตนโกสินทร์ พ.ศ. 2378 ในครั้งที่มีการปฏิสังขรณ์พระอุโบสถวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม (วัดโพธิ์) ทรงโปรดฯ ให้สร้างบานประตูพระอุโบสถประดับมุกเป็นเรื่องรามเกียรติ์ จำนวน 4 คู่ 8 บาน โดยบานที่ 1 ประดับมุกเป็นภาพตอนศึกอินทรชิต บานที่ 2 ประดับมุกเป็นภาพตอนอินทรชิตตั้งพิธีกุมภนิยา บานที่ 3 ประดับมุกเป็นภาพตอนศึกมูลพลัมและสหัสเดชะ บานที่ 4 มุกเป็นภาพตอนศึกสัทธาสูร และวิรุญจำบัง บานที่ 5 ประดับมุกเป็นภาพตอนนางมณโฑหุงน้ำทิพย์ บานที่ 6 ประดับมุกเป็นภาพตอนทศกัณฐ์ล้ม บานที่ 7 ประดับมุกเป็นภาพตอนเสี่ยงม้าอุปการ บานที่ 8 ประดับมุกเป็นภาพตอนพระบุตรถูกทรมาน ลวดลายประดับมุกเรื่องรามเกียรติ์ที่บานประตูพระอุโบสถวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามนี้
(8) บานประตูพระอุโบสถพระพุทธรัตนสถานใพระบรมมหาราชวัง **ที่มา :** (Julathusana Byachrananda. 2001 : 36)		-บานประตูพระอุโบสถพระพุทธรัตนสถานใพระบรมมหาราชวังรัชกาลที่ 4 รัตนโกสินทร์ ทรงสร้างบานประตูและบานหน้าต่างประดับมุก ณ โบสถ์พุทธรัตน หรือ พระพุทธรัตนสถาน ซึ่งอยู่ในเขตพระราชฐานชั้นในพระบรมมหาราชวัง

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ศิลปวัตถุ	ลวดลาย	รายละเอียด
(9) บานประตูพระอุโบสถ วัดราชบพิธสถิตมหาสีมาราม **ที่มา :** (Julathusana Byachrananda. 2001 : 43)		-บานประตูพระอุโบสถ วัดราชบพิธสถิตมหาสีมารามรัชกาลที่ 5 รัตนโกสินทร์ พ.ศ. 2412 ลายประดับมุกบานประตูพระอุโบสถวัดราชบพิธ (ดังภาพที่ 2.10) ซึ่งสร้างในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ประดับเป็นลายเครื่องราชอิสริยาภรณ์ เฉพาะแต่ตราชั้นหนึ่งรวม 5 ดวง ตั้งแต่ดวงล่างเรียงตามระยะขึ้นไป 1. ปถมาภรณ์มงกุฎไทย 2. ปถมาภรณ์ช้างเผือก 3. ปฐมจุลจอมเกล้า 4. จักรีบรมราชวงศ์ 5. นพรัตน์ราชวราภรณ์ ซึ่งมีดวงดาราอยู่กลาง มีสายสะพายล้อมเป็นวงกลมรอบ ยังมีสร้อยทับอยู่บนสายสะพายอีกชั้นหนึ่ง ใต้โบร์มีดวงตราห้อยอยู่ทุกสาย ระหว่างของสายสะพายอีกชั้นหนึ่ง มีภาพเรียงคู่ๆ เป็นระยะๆ ขึ้นไปจนถึงข้างบน ดังนี้ คู่ล่างเป็นภาพอินทรชิตท่าเหาะ คู่ต่อขึ้นไปเป็นภาพหนุมานท่าเหาะ ต่อขึ้นไปเป็นภาพกินนร ต่อขึ้นไปเป็นภาพนางเทพอัปสร ต่อขึ้นไปเป็นภาพอินทรชิต ต่อขึ้นไปเป็นภาพพรหม 4 หน้า ระหว่างภาพและดวงตราประดับเป็นลายกนกเปลวขอบรอบทั้ง 4 ด้าน ประดับเป็นกนกและประจำยามก้ามปู

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

งานประดับมุกไทยในปัจจุบัน	ลวดลาย	รายละเอียด
ภาชนะเครื่องใช้ **ที่มา :** (Julathusana Byachrananda. 2001 : 108, 110, 122, 130)		-ภาชนะเครื่องใช้ ตะลุ่ม พาน แว่นฟ้า ลุ้ง เจียด หีบยา หีบบุหรี่ หีบหมาก ฝาบาตร ลวดที่ที่ประดับเป็นลวดลายที่ช่างได้ประดิษฐ์ขึ้นมาตามความคิดของช่างเอง ผูกเป็นลายดอกไม้บ้าง พรรณพฤกษาบ้าง ตามแต่ช่างจะรังสรรค์
บานประตูประดับมุก **ที่มา :** มาโนชงานประดับมุก . อินเตอร์เน็ต		-บานประตูประดับมุกลายเชี่ยวกางแบบจีนผสมผสานกับลายกนกเปลวแบบอย่างไทย
โต๊ะหมู่บูชา **ที่มา :** อินเตอร์เน็ต		-โต๊ะหมู่บูชาประเภทโต๊ะหมู่9 ขาสิงห์เหยียบลูกแก้ว ลวดลายที่ใช้เป็นแบบผสมผสาน มีลายก้านขด ลายพญานาค ลายหน้าสิงห์แบบจีน ลายหน้าขบ อยู่ในงาน

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

งานประดับมุกไทยในปัจจุบัน	ลวดลาย	รายละเอียด
พานแว่นฟ้า **ภาพโดย :** พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ. 2558)		-พานแว่นฟ้าเป็นภาชนะที่ใช้ในศาสนะพิธี ทางพุทธศาสนานิยมใช้วางผ้าไตรจีวร ลวดลายที่พบเป็นลวดลายประดิษฐ์ พบว่า ช่างนิยมทำเป็นรูป ดอก ก้าน ใบ เทพนม 12 นักษัตร ผสมผสานกับลายไทยอย่างกรวยเชิง กระจัง และยังพบการรูปข้าวหลาวตัดนำมาใช้ในงาน
ตะลุ่ม **ภาพโดย :** พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ. 2558)		-ตะลุ่มขนาดต่างๆ นิยมใช้เพื่อใส่ของถวายพระสงฆ์ ลวดลายที่พบเป็นลวดลายประดิษฐ์ พบว่าช่างได้ทำเป็นรูป ดอก ก้าน ใบ เทพนม 12 นักษัตร ผสมผสานกับลายไทยอย่างกรวยเชิง กระจัง และยังพบการรูปข้าวหลาวตัดนำมาใช้ในงาน
กี๋ **ภาพโดย :** พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ. 2558)		-กี๋ใช้ใส่ชุดน้ำชาสำหรับพระสงฆ์ลวดลายที่ในการประดับ พบว่าช่างได้ทำเป็นรูป ดอก ก้าน ใบ เทพนม และยังพบการรูปข้าวหลาวตัดนำมาใช้ในงาน

จากตารางที่ 4.2 สรุปได้ว่าลวดลายของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์จนถึงปัจจุบันกล่าวคือ ลวดลายของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยในในรัชกาลที่ 1 พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชโปรดเกล้าฯ ใช้ลวดลายที่ยึดคติความเชื่อเดิมจากสมัยกรุงศรีอยุธยาปรากฏเป็นลายประดับมุกบนบานประตูบานหน้าต่างของพระอุโบสถพระมณฑป และในครั้งที่ทรงมีพระราชดำริให้มีการปฏิสังขรณ์พระมณฑปพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี ในส่วนบานประตูพระมณฑปทั้ง 4 ช่อง ได้มีพระบัณฑูรสั่งช่างทำลายประดับมุกประดับลงบนบานประตูเหมือนครั้งสมัยอยุธยา ระเบียบลายที่ประดับลงบนบานประตูในการปฏิสังขรณ์ครั้งนี้มีระเบียบลายคล้ายกับบานประตูพระอุโบสถ วัดพระศรีรัตนศาสดาราม ลวดลายในงานประดับมุกในรัชกาลที่ 3 พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดเกล้าฯ ให้สร้างบานประตูพระอุโบสถประดับมุกลวดลายมังกรดั้นเมฆเป็นลวดลายแบบอย่างของจีนที่วัดราชโอรสารามซึ่งเป็นวัดประจำรัชกาลวัดนี้สร้างตามแบบพระราชนิยมในรัชกาลที่ 3 คือสถาปัตยกรรมไทยผสมจีน ลวดลายประดับมุกที่บานประตูพระอุโบสถเป็นรูปมังกร 2 ตัว กำลังพ่นไฟฉากหลังด้านบนเป็นภาพท้องฟ้าด้านล่างเป็นรูปผิวน้ำล้อมกรอบด้วยลายประแจจีนและลวดลายพรรณพฤกษาลวดลายเป็นแบบอย่างของจีนทั้งหมดมีความวิจิตรงดงามเป็นอย่างมากตัวลายมังกรแหวกว่ายอยู่ทรามกลางก้อนเมฆดูแล้วมีชีวิตแสดงให้เห็นถึงความทักษะความชำนานและสามารถของช่างเป็นอย่างมาก และในครั้งที่มีการปฏิสังขรณ์พระอุโบสถวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม (วัดโพธิ์) ทรงโปรดฯ ให้สร้างบานประตูพระอุโบสถประดับมุกเป็นเรื่องรามเกียรติ์ มีทั้งหมดจำนวน 4 คู่ 8 บาน โดยบานที่ 1 ประดับมุกเป็นภาพตอนศึกอินทรชิต บานที่ 2 ประดับมุกเป็นภาพตอนอินทรชิตตั้งพิธีกุมภนิยา บานที่ 3 ประดับมุกเป็นภาพตอนศึกมูลพลัมและสหัสเดชะ บานที่ 4 มุกเป็นภาพตอนศึกสัทธาสูร และวิรุญจำบัง บานที่ 5 ประดับมุกเป็นภาพตอนนางมณโฑหุงน้ำทิพย์ บานที่ 6 ประดับมุกเป็นภาพตอนทศกัณฐ์ล้มบานที่ 7 ประดับมุกเป็นภาพตอนเสี่ยงม้าอุปการ บานที่ 8 ประดับมุกเป็นภาพตอนพระบุตรถูกทรมาน ลวดลายประดับมุกเรื่องรามเกียรติ์ที่บานประตูพระอุโบสถวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามนี้งานประดับมุกในรัชกาลที่ 4 ทรงสร้างบานประตูและบานหน้าต่างประดับมุก ณ โบสถ์พุทธรัตน หรือ พระพุทธรัตนสถาน ซึ่งอยู่ในเขตพระราชฐานชั้นในพระบรม มหาราชวัง งานประดับมุกในรัชกาลที่ 5 ทรงสร้างบานประตูและบานหน้าต่างพระอุโบสถประดับมุกเป็นลวดลายเครื่องราชอิสริยาภรณ์ ที่วัดราชบพิธสถิตมหาสีมาราม ลวดลายในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยในปัจจุบัน จะพบได้จากภาชนะเครื่องใช้ในศาสนาพิธีของศาสนาพุทธที่เกี่ยวข้องกับพระสงฆ์ ได้แก่ กิ๋ ตะลุ่ม พานแว่นฟ้า โต๊ะหมู่บูชา ตาลปัตรและขาตั้ง ลวดลายที่พบช่างนิยมทำเป็นรูป ดอก ก้าน ใบ เทพพนม 12 นักษัตร ผสมผสานกับลายไทยอย่างกรวยเชิง กระจัง และยังพบการใช้รูปทรงเลขาคณิตอย่างรูปทรงสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด นำมาใช้ในการประดับตกแต่งชิ้นงานอีกด้วย

4.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาเอกลักษณ์ในงานศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการศึกษาศิลปวัตถุงานประดับมุกไทยที่ยังมีอยู่ พบว่า จากการประเมินผลของผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทยทั้ง 3 ท่าน ให้ความเห็นที่สอดคล้องกล่าวคือ วัสดุและกรรมวิธีการผลิตงานประดับมุกในแบบโบราณดั้งเดิมเป็นเอกลักษณ์ของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย มีองค์ประกอบ 3 อย่างด้วยกัน คือ

1. เอกลักษณ์ทางด้านลวดลาย
2. เอกลักษณ์ทางด้านวัสดุ

3. เอกลักษณ์ทางด้านเทคนิคในการทำงานประดับมุก

เอกลักษณ์ทางด้านลวดลายผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเป็นลวดลายในงานประดับมุกที่สร้างขึ้นในสมัยอยุธยาตอนปลาย คือ

1. บานประตูพระอุโบสถวัดบรมพุทธาราม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สร้างเมื่อ พ.ศ. 2295

2.วิหารพระพุทธไสยยาสน์ วัดป่าโมกวรวิหาร จังหวัดอ่างทอง สร้างเมื่อ พ.ศ. 2296

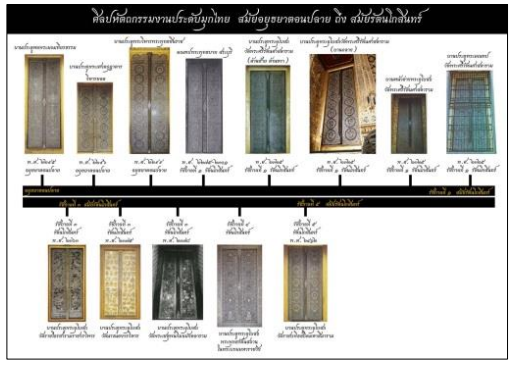
3.บานประตูพระวิหารวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร

สร้างเมื่อ พ.ศ.2299 มีทั้งหมด 3 แห่ง เอกลักษณ์ทางด้านวัสดุ ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าจะต้องใช้เปลือกหอยมุกไฟในการนำมาประดับและใช้ยางรักและรักสมุกเป็นตัวเชื่อมประสานระหว่างเปลือกหอยกับหุ่นที่จะนำมาประดับลงไป เอกลักษณ์ทางด้านเทคนิคในการทำงานประดับมุกจะต้องใช้เทคนิคที่เรียกว่า “แบบถมลายประดับมุก” ควรมี 3 องค์ประกอบนี้อยู่ในงานถึงจะเรียกได้ว่าเป็นงานประดับมุกแบบอย่างไทย

สรุปผลการวิเคราะห์ด้านเอกลักษณ์ของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย จากทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย ทั้ง 3 ท่าน ให้ความเห็นที่สอดคล้องกล่าว คือ วัสดุและกรรมวิธีการผลิตงานประดับมุกในแบบโบราณดั้งเดิมเป็นเอกลักษณ์ของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย มีองค์ประกอบ 3 อย่างด้วยกัน คือ

1. เอกลักษณ์ทางด้านลวดลาย
2. เอกลักษณ์ทางด้านวัสดุ
3. เอกลักษณ์ทางด้านเทคนิคในการทำงานประดับมุก

เอกลักษณ์ทางด้านลวดลายผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเป็นลวดลายในงานประดับมุกที่สร้างขึ้นในสมัยอยุธยาตอนปลาย เอกลักษณ์ทางด้านวัสดุผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าจะต้องใช้เปลือกหอยมุกไฟในการนำมาประดับและใช้ยางรักและรักสมุกเป็นตัวเชื่อมประสานระหว่างเปลือกหอยกับหุ่นที่จะนำมาประดับลงไปเอกลักษณ์ทางด้านเทคนิคในการทำงานประดับมุกจะต้องใช้เทคนิคที่เรียกว่า “แบบถมลายประดับมุก” ควรมี 3 องค์ประกอบนี้อยู่ในงานถึงจะเรียกไปว่า งานประดับมุกแบบอย่างไทย

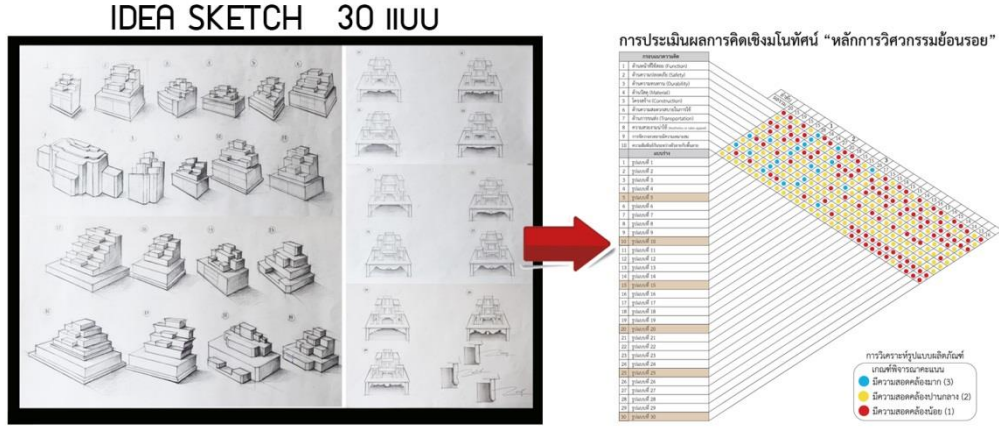


ภาพที่ 4.2 ลวดลายในงานประดับมุก
เรียบเรียงโดย : นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2560)

ภาพที่ 4.3 ภาพการประเมินเพื่อหาเอกลักษณ์
ภาพโดย : นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2560)

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการคัดเลือกแบบร่างโดยให้หลักการประเมินผลการคิดเชิงมโนทัศน์ “หลักการวิศวกรรมย้อนรอย” นำแบบร่างไปประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย

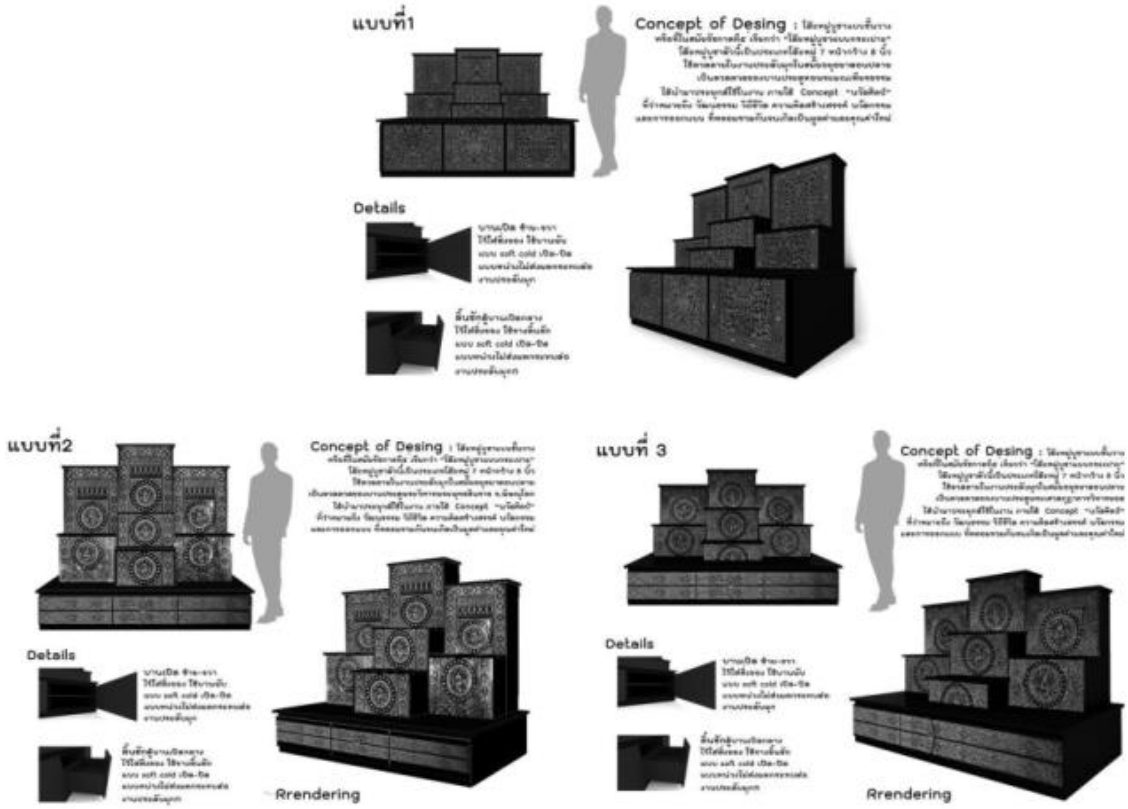


ภาพที่ 4.4 การคัดเลือกแบบร่างโดยให้หลักการประเมินผลการคิดเชิงมโนทัศน์ “หลักการวิศวกรรมย้อนรอย”
เรียบเรียงโดย : นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2560)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการคัดเลือกแบบร่าง โดยให้หลักการประเมินผลการคิดเชิงมโนทัศน์ “หลักการวิศวกรรมย้อนรอย” โดยใช้หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ หน้าที่ใช้สอย (Function) ความปลอดภัย (Safety) ความทนทาน (Durability) วัสดุ (Material) ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic) ความสวยงาม (Aesthetic) การขนส่ง (Transportation) ร่วมกับการหลักการออกแบบลวดลายและพื้นลายในงานประดับมุกไทยเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกจากแบบร่างโต๊ะหมู่บูชาจำนวน 30 แบบ คัดเลือกแบบร่างที่มีค่าคะแนนสูงสุด 3 ลำดับ จากการคัดเลือก ได้รูปแบบที่ 6, รูปแบบที่ 9, และ รูปแบบที่ 12 นำแบบร่างไปประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย

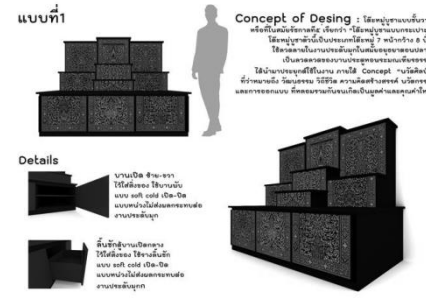
4.2.2 การประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

1. เอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญประเมินตามมาตรฐานประเมินค่าระดับ (Rating Scale) ดังนี้

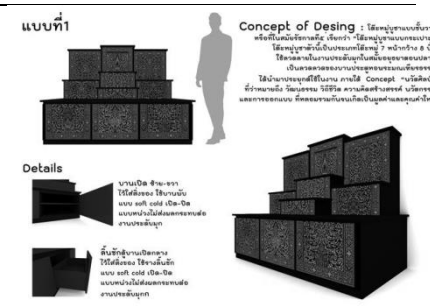


ภาพที่ 4.5 รูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย
ภาพโดย : นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ. 2560)

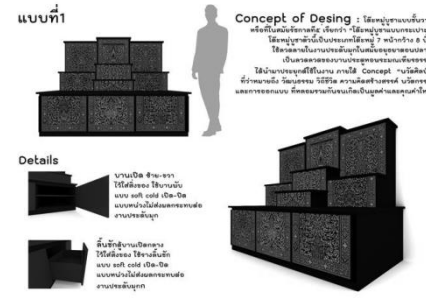
ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์แบบประเมินรูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย รูปแบบที่ 1

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	 ระดับความคิดเห็นรูปแบบที่ 1 (n = 3 คน)		
		ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน (S.D.)	ระดับความคิดเห็น
ด้านการออกแบบ				
1. หน้าที่ใช้สอย (Function)				
	1.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ความปลอดภัย (Safety)				
	2.1 ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ความทนทาน (Durability)				
	3.1 ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานที่เหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
	3.2 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน	4.67	0.58	มากที่สุด
4. วัสดุ (Material)				
	4.1 วัสดุมีความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้	4.33	0.58	มาก
	4.2 วัสดุมีความทนทาน	4.67	0.58	มากที่สุด
	4.3 วัสดุมีความเหมาะสมกับราคา	4.33	0.58	มาก
5. โครงสร้าง (Construction)				
	5.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้	4.33	0.58	มาก
	5.2 โครงสร้างมีความทนทานต่อการใช้งาน	4.33	0.58	มาก
	5.3 โครงสร้างใช้วัสดุที่มีความเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
6. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)				
	6.1 ขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์เหมาะสมกับการใช้งาน	4.33	0.58	มาก
7. การขนส่ง (Transportation)				
	7.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับการขนส่งทางบกประเภทการขนส่งทางรถยนต์และรถบรรทุก	4.00	1.0	มาก

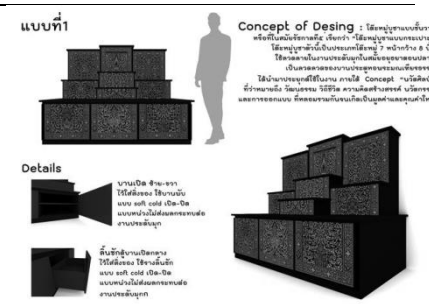
ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	 ระดับความคิดเห็นรูปแบบที่ 1 (n = 3 คน)		
		ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน (S.D.)	ระดับความคิดเห็น
8. ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or sales appeal)				
	8.1 ผลิตภัณฑ์สร้างความประทับใจทำให้เกิดการตัดสินใจในการเลือกซื้อ	4.67	0.58	มากที่สุด
ด้านเอกลักษณ์งานประดับมุกไทย				
9. เอกลักษณ์ด้านวัสดุ				
	9.1 เปลือกหอยสะท้อนแสงเป็นประกาย	4.67	0.58	มากที่สุด
10. เอกลักษณ์ด้านลวดลาย				
	10.1 การจัดวางลวดลายมีความเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
	10.2 ลายอีแปะในวงเป็นหัวรูปสัตว์หิมพานต์มีความเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
	10.3 ลายก้านขดเดินท่าร้อยรักมีรูปอินทร์พรหมมีความเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
	10.4 ความสัมพันธ์กันระหว่างตัวลายกับพื้นลาย (ช่องไฟ) มีปริมาณที่สมดุลกัน	4.33	0.58	มาก
	10.5 พื้นลาย (ช่องไฟ) เป็นสีดำที่สามารถคัดตัวลายที่มีความแวววาวออกจากพื้นลายได้อย่างเด่นชัด	4.33	0.58	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด		**4.51**	**0.6**	**มากที่สุด**
ระดับความเหมาะสม		**มาก**		

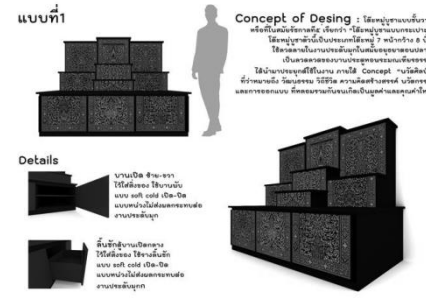
ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์แบบประเมินรูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย รูปแบบที่ 2

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	 ระดับความคิดเห็นรูปแบบที่ 2 (n = 3 คน)		
		ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน (S.D.)	ระดับความคิดเห็น
ด้านการออกแบบ				
1. หน้าที่ใช้สอย (Function)				
	1.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน	4.33	0.58	มาก
2. ความปลอดภัย (Safety)				
	2.1 ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน	4.33	0.58	มาก
3. ความทนทาน (Durability)				
	3.1 ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานที่เหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
	3.2 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน	4.67	0.58	มากที่สุด
4. วัสดุ (Material)				
	4.1 วัสดุมีความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้	4.00	1.00	มาก
	4.2 วัสดุมีความทนทาน	3.67	0.58	มาก
	4.3 วัสดุมีความเหมาะสมกับราคา	4.33	0.58	มาก
5. โครงสร้าง (Construction)				
	5.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้	4.00	1.00	มาก
	5.2 โครงสร้างมีความทนทานต่อการใช้งาน	4.33	0.58	มาก
	5.3 โครงสร้างใช้วัสดุที่มีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
6. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)				
	6.1 ขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์เหมาะสมกับการใช้งาน	3.67	1.15	มาก
7. การขนส่ง (Transportation)				
	7.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับการขนส่งทางบกประเภทการขนส่งทางรถยนต์และรถบรรทุก	4.00	1.0	มาก

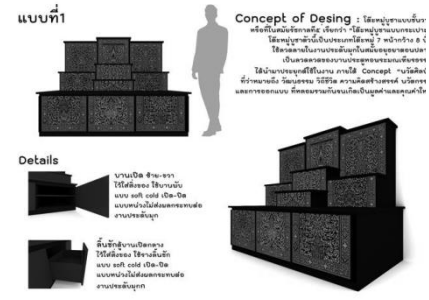
ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	 ระดับความคิดเห็นรูปแบบที่ 2 (n = 3 คน)		
		ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน (S.D.)	ระดับความคิดเห็น
7. การขนส่ง (Transportation)				
	7.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับการขนส่งทางบกประเภทการขนส่งทางรถยนต์และรถบรรทุก	4.00	1.0	มาก
8. ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or sales appeal)				
	8.1 ผลิตภัณฑ์สร้างความประทับใจทำให้เกิดการตัดสินใจในการเลือกซื้อ	3.67	0.58	มาก
ด้านเอกลักษณ์งานประดับมุกไทย				
9. เอกลักษณ์ด้านวัสดุ				
	9.1 เปลือกหอยสะท้อนแสงเป็นประกาย	4.33	0.58	มาก
10. เอกลักษณ์ด้านลวดลาย				
	10.1 การจัดวางลวดลายมีความเหมาะสม	3.67	0.58	มาก
	10.2 ลายอีแปะในวงเป็นหัวรูปสัตว์หิมพานต์มีความเหมาะสม	3.67	0.58	มาก
	10.3 ลายก้านขดเดินท่าร้อยรักมีรูปอินทร์พรหมมีความเหมาะสม	3.67	0.58	มาก
	10.4 ความสัมพันธ์กันระหว่างตัวลายกับพื้นลาย (ช่องไฟ) มีปริมาณที่สมดุลกัน	3.33	0.58	ปานกลาง
	10.5 พื้นลาย (ช่องไฟ) เป็นสีดำที่สามารถคัดตัวลายที่มีความแวววาวออกจากพื้นลายได้อย่างเด่นชัด	3.33	0.58	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด		**4.00**	**0.67**	**มาก**
ระดับความเหมาะสม		**มาก**		

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์แบบประเมินรูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย รูปแบบที่ 3

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	 ระดับความคิดเห็นรูปแบบที่ 3 (n = 3 คน)		
		ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน (S.D.)	ระดับความคิดเห็น
ด้านการออกแบบ				
1. หน้าที่ใช้สอย (Function)				
	1.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน	4.33	0.58	มาก
2. ความปลอดภัย (Safety)				
	2.1 ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน	4.33	0.58	มาก
3. ความทนทาน (Durability)				
	3.1 ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานที่เหมาะสม	4.33	0.58	มาก
	3.2 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน	4.33	0.58	มาก
4. วัสดุ (Material)				
	4.1 วัสดุมีความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้	4.00	1.00	มาก
	4.2 วัสดุมีความทนทาน	3.67	0.58	มาก
	4.3 วัสดุมีความเหมาะสมกับราคา	3.67	0.58	มาก
5. โครงสร้าง (Construction)				
	5.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้	4.00	1.00	มาก
	5.2 โครงสร้างมีความทนทานต่อการใช้งาน	3.67	0.58	มาก
	5.3 โครงสร้างใช้วัสดุที่มีความเหมาะสม	3.67	0.58	มาก
6. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)				
	6.1 ขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์เหมาะสมกับการใช้งาน	3.67	0.58	มาก
7. การขนส่ง (Transportation)				
	7.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับการขนส่งทางบกประเภทการขนส่งทางรถยนต์และรถบรรทุก	4.00	1.00	มาก

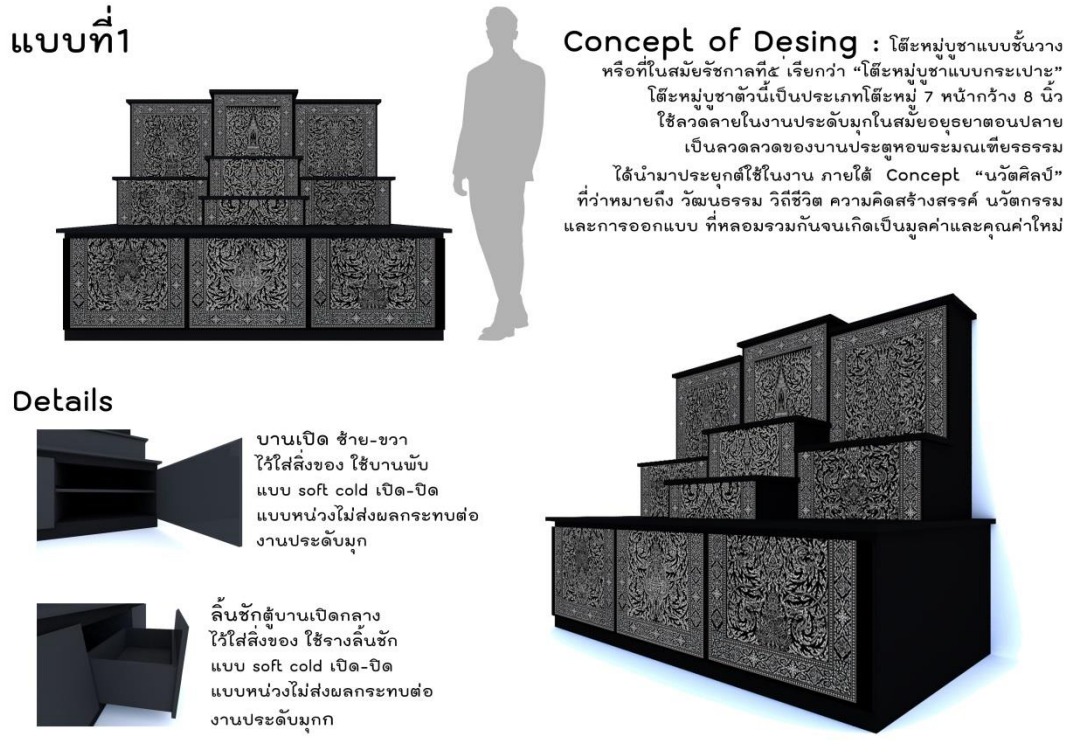
ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	 ระดับความคิดเห็นรูปแบบที่ 3 (n = 3 คน)		
		ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน (S.D.)	ระดับความคิดเห็น
8. ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or sales appeal)				
	8.1 ผลิตภัณฑ์สร้างความประทับใจทำให้เกิดการตัดสินใจในการเลือกซื้อ	4.30	0.58	มาก
ด้านเอกลักษณ์งานประดับมุกไทย				
9. เอกลักษณ์ด้านวัสดุ				
	9.1 เปลือกหอยสะท้อนแสงเป็นประกาย	3.67	0.58	มากที่สุด
10. เอกลักษณ์ด้านลวดลาย				
	10.1 การจัดวางลวดลายมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
	10.2 ลายอีแปะในวงเป็นหัวรูปสัตว์หิมพานต์มีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
	10.3 ลายก้านขดเดินท่าร้อยรักมีรูปอินทร์พรหมมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
	10.4 ความสัมพันธ์กันระหว่างตัวลายกับพื้นลาย (ช่องไฟ) มีปริมาณที่สมดุลกัน	4.67	0.58	มากที่สุด
	10.5 พื้นลาย (ช่องไฟ) เป็นสีดำที่สามารถคัดตัวลายที่มีความแววววาวออกจากพื้นลายได้อย่างเด่นชัด	4.33	0.58	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด		**4.09**	**0.64**	**มาก**
ระดับความเหมาะสม		**มาก**		

จากตารางที่ 4.1-4.3 แสดงผลการวิเคราะห์แบบประเมินรูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยความคิดเห็นของกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ทั้ง 3 รูปแบบ พบว่า รูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย รูปแบบที่ 1 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ =4.51, S.D.=0.60) (รองลงมารูปแบบที่ 3 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ =4.09, S.D.=0.64) และอันดับสุดท้ายคือรูปแบบที่ 2 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ =4.00, S.D.=0.67)

จากผลการประเมินรูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบโต๊ะหมู่บูชา ทั้ง 3 แบบ โดยรวมพบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมมากที่สุด

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย



ภาพที่ 4.6 รูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยที่นำไปประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค

ภาพโดย : นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ. 2561)

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ทำการประเมินโดยกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย จำนน 99 คน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบน ดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนและค่าร้อยละเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

ลำดับ	รายการ	ลำดับ	ร้อยละ
1. เพศ	ชาย	47	47.47
	หญิง	52	52.53
รวม		**99**	**100**
2. อายุ	ไม่เกิน 20 ปี	0	0
	21 – 30 ปี	40	40.40
	31 – 40 ปี	37	37.37
	41 – 50 ปี	16	16.16
	51 – 60 ปี	4	4.04
	60 ปีขึ้นไป	2	2.02
รวม		**99**	**100**
3. ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	0	0
	มัธยมศึกษาตอนต้น	0	0
	มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	0	0
	อนุปริญญา/ปวส.	11	11.11
	ปริญญาตรี	69	69.70
	สูงกว่าปริญญาตรี	17	17.17
	อื่นๆ (ระบุ) ไม่เรียน	2	2.02
รวม		**99**	**100**
4. อาชีพ	รับราชการ/พนักงานของรัฐ	12	12.12
	พนักงานรัฐวิสาหกิจ	5	5.05
	หนักงานบริษัทเอกชน	67	67.68
	ค้าขาย/ทำธุรกิจส่วนตัว	12	12.12
	เกษตรกร	2	2.02
	ลูกจ้าง	1	1.01
	รับจ้างทั่วไป	0	0
รวม		**99**	**100**

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ลำดับ	ร้อยละ
5. รายได้ต่อเดือน	น้อยกว่า 10,000 บาท	2	2.02
	10,001-15,000 บาท	19	19.19
	15,001-20,000 บาท	24	24.24
	20,001-25,000 บาท	18	18.18
	25,001-30,000 บาท	16	16.16
	30,001-40,000 บาท	12	12.12
	40,001-50,000 บาท	6	6.06
	มากกว่า 50,001 ขึ้นไป	2	2.02
รวม		**99**	**100**
6. สถานภาพ	โสด	68	68.69
	สมรส	29	29.29
	หม้าย/หย่าร้าง	2	2.02
รวม		**99**	**100**
7. ประเภทที่อยู่อาศัยของท่าน	บ้านเดี่ยว	34	34.34
	คอนโดมิเนียม	28	28.28
	ทาวน์เฮ้าส์	16	16.16
	อาคารชุด	3	3.03
	บ้านแฝด	6	6.06
	อาคารพาณิชย์	12	12.12
รวม		**99**	**100**

จากตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนค่าร้อยละเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า กลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยการเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อย 3 อันดับ ดังนี้

เป็นเพศหญิงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.53 รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 47.47 มีอายุระหว่าง 21-30 ปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.40 รองลงมาคืออายุระหว่าง 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.37 มีอายุระหว่าง 41-50 ปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.16 มีระดับการศึกษาปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 69.70 รองลงมาคือสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 17.17 ระดับอนุปริญญา/ปวส. น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 11.11 มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.68 รองลงมาคืออาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว กับอาชีพรับราชการ/พนักงานของรัฐ คิดเป็นร้อยละ 12.12 มีอาชีพพนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 5.05 มีรายได้ค่าเฉลี่ย 15,001-20,000 บาทมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 24.24 รองลงมาคือรายได้เฉลี่ย 10,001-15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 19.19 มีรายได้เฉลี่ย 20,001-25,000 บาทน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 18.18 มีสถานภาพโสดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.69 รองลงมาคือสมรส คิดเป็นร้อยละ 29.29 หม้าย/หย่าร้างน้อยที่สุด คิดเป็นร้อย

ละ 2.02 มีประเภทที่อยู่อาศัยเป็นบ้านเดี่ยวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.34 รองลงมาคือคอนโดมีเนียม คิดเป็นร้อยละ 28.28 และทาวน์เฮ้าส์น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.16

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจกลุ่มบริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน (S.D.)	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการออกแบบ				
1. หน้าที่ใช้สอย (Function)				
	1.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน	4.62	0.62	มากที่สุด
	รวม	**4.62**	**0.62**	**มากที่สุด**
2. ความปลอดภัย (Safety)				
	2.1 ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน	4.68	0.57	มากที่สุด
	รวม	**4.68**	**0.57**	**มากที่สุด**
3. ความทนทาน (Durability)				
	3.1 ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานที่เหมาะสม	4.68	0.57	มากที่สุด
	3.2 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน	4.71	0.54	มากที่สุด
	รวม	**4.70**	**0.56**	**มากที่สุด**
4. วัสดุ (Material)				
	4.1 วัสดุมีความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้	4.61	0.64	มากที่สุด
	4.2 วัสดุมีความทนทาน	4.60	0.64	มากที่สุด
	4.3 วัสดุมีความเหมาะสมกับราคา	4.46	0.69	มาก
	รวม	**4.56**	**0.66**	**มากที่สุด**
5. โครงสร้าง (Construction)				
	5.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้	4.70	0.58	มากที่สุด
	5.2 โครงสร้างมีความทนทานต่อการใช้งาน	4.77	0.47	มากที่สุด
	5.3 โครงสร้างใช้วัสดุที่มีความเหมาะสม	4.75	0.50	มากที่สุด
	รวม	**4.74**	**0.52**	**มากที่สุด**
6. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)				
	6.1 ขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์เหมาะสมกับการใช้งาน	4.74	0.49	มากที่สุด
	รวม	**4.74**	**0.49**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน (S.D.)	ระดับความพึงพอใจ
7. การขนส่ง (Transportation)				
	7.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับการขนส่งทางบกประเภทการขนส่งทางรถยนต์และรถบรรทุก	4.61	0.59	มากที่สุด
รวม		**4.61**	**0.59**	**มากที่สุด**
8. ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or sales appeal)				
	8.1 ผลิตภัณฑ์สร้างความประทับใจทำให้เกิดการตัดสินใจในการเลือกซื้อ	4.71	0.50	มากที่สุด
รวม		**4.71**	**0.50**	**มากที่สุด**
ด้านเอกลักษณ์งานประดับมุกไทย				
9. เอกลักษณ์ด้านวัสดุ				
	9.1 เปลือกหอยสะท้อนแสงเป็นประกาย	4.70	0.50	มากที่สุด
รวม		**4.70**	**0.50**	**มากที่สุด**
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด		**4.67**	**0.56**	**มากที่สุด**
ระดับความเหมาะสม		**มากที่สุด**		

จากตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย จำนวน 99 คน พบว่า ด้าน โครงสร้าง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ =4.74) ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.52) ด้านความสะดวกสบายในการใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ =4.74) ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.49) ด้านความสวยงามน่าใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ($\bar{X}$ =4.71) ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.50) ด้านความทนทาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ =4.70) ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.56) ด้านเอกลักษณ์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ =4.70) ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.=0.50) ด้านความปลอดภัย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ =4.68) ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.57) ด้านหน้าที่ใช้สอย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ =4.62) ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.62) ด้านการขนส่ง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ =4.61) ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.59) และด้านวัสดุ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ =4.56) ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.=0.66) สรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจกลุ่มผู้บริโภค ที่มีต่อผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ =4.67, S.D.=0.56)

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา ผู้วิจัยได้สรุปผลของการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะของการวิจัย ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

5.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

5.3 สรุปผลผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

5.4 อภิปรายผล

5.5 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

จากการศึกษาสามารถสรุปผลการศึกษาตามขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

5.1.1 สรุปผลด้านประวัติความเป็นมาของงานประดับมุกในไทย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการศึกษาศิลปวัตถุงานประดับมุกไทยที่ยังมีอยู่ พบว่าศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเกิดขึ้นในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลายในรัชสมัยของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศ พระมหากษัตริย์ไทยรัชกาลที่ 31 แห่งอาณาจักรอยุธยา งานประดับมุกไทยเป็นงานประณีตศิลป์ของไทยแขนงหนึ่งที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของช่างศิลป์ไทย (ช่างหลวง) ที่ได้มีแนวคิดในการนำเปลือกหอยทะเลชนิดหนึ่งที่มีชื่อเรียกว่า หอยอูด หอยมุกไฟ หรือหอยโข่งเขียว ที่อาศัยอยู่ในชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและชายฝั่งทะเลอันดามันเปลือกหอยชนิดนี้เมื่อนำมาขัดหินปูนที่เกาะอยู่ตามบริเวณผิวของเปลือกนอกออกก็จะพบคุณลักษณะพิเศษคือจะมีความแวววาวสามารถสะท้อนแสงออกเป็นสีสันต่างๆ คล้ายสีรุ้ง แล้วจึงนำมาฉลุเป็นลวดลายไทยตามแบบแผนที่ช่างได้กำหนดไว้แล้วจึงนำมาติดลงบนวัตถุโดยใช้ยางรักเป็นตัวเชื่อมผสานให้ชิ้นมุกติดอยู่กับวัตถุแล้วจึงถมด้วยรักสมุกลงในพื้นที่ว่างระหว่างตัวลายหรือที่เรียกว่าช่องไฟเพื่อทำให้ชิ้นงานมีเกิดความสมบูรณ์และยังเป็นตัวยึดเกาะลวดลายกับตัววัตถุให้มีความคงทนยิ่งขึ้นแล้วจึงขัดพื้นผิวของรักสมุกกับเปลือกหอยให้มีความเรียบเสมอกันแล้วจึงนำน้ำมันมะพร้าวมาขัดให้เกิดความเงางามขึ้นกับตัววัตถุ ผลงานที่ปรากฏออกมาจะเป็นลวดลายไทยที่มีความแวววาวจากสีของเปลือกหอยที่มีสีสันคล้ายสีรุ้งทอแสงระยิบระยับตัดกับสีดำของยางรักเกิดเป็นความวิจิตรพิสดารแก่ผู้ที่พบเห็นทำให้วัตถุชิ้นนั้นมีคุณค่าทางความงามมากยิ่งขึ้นไป ศิลปหัตกรรมงานประดับมุกไทยตั้งแต่สมัยอยุธยาตอนปลายจนมาถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ถูกสร้างขึ้นตามพระราชประสงค์ของพระมหากษัตริย์ไทยเพื่อใช้ในการประดับตกแต่งบานประตูเพื่อให้เกิดความวิจิตรงดงามสำหรับใช้ประกอบในงานสถาปัตยกรรมไทยอย่างพระอุโบสถในวัดสำคัญประจำรัชกาลหรือวัดที่พระมหากษัตริย์ทรงให้มีการปฏิสังขรณ์เพื่อทรงทำนุบำรุงพุทธศาสนาให้เจริญมั่นคงถาวรเป็นพุทธบูชาตามพระราช

ประเพณีของพระมหากษัตริย์ที่ได้กระทำสืบต่อกันมา ในยุคต่อมาสมัยต้นกรุงรัตนโกสินทร์ศิลปะหัตถกรรมงานประดับมุกไทยได้เริ่มมีการนำมาประดับตกแต่งลงบนวัตถุต่างๆ วัตถุชิ้นแรกๆ พบว่าได้สร้างเป็นตู้พระไตรปิฎกประดับมุกสำหรับประดิษฐานพระไตรปิฎกถูกสร้างในครั้งเดียวกับที่สร้างพระมณฑปที่วัดพระศรีรัตนศาสดา และได้มีการนำมาประดับตกแต่งลงบนเครื่องราชกกุธภัณฑ์ของพระมหากษัตริย์ คือ พระแท่นราชบัลลังก์ประดับมุก และพระแท่นบรรทมประดับมุกของพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชซึ่งทำถวายโดยขุนนางชั้นผู้ใหญ่ในพระราชสำนัก และยังพบงานประดับมุกไทยอยู่อีกจำนวนหนึ่งเป็นของจอมพลสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้าบริพัตรสุขุมพันธ์ กรมพระนครสวรรค์วรพินิจ พระราชโอรสในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระปิตุจฉาเจ้าสุขุมมาลมารศรี พระอัครราชเทวี ได้ประทานให้แก่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พระนคร ประกอบด้วย ตู้พระไตรปิฎกลวดลายศิลปะอยุธยาตอนปลาย ภาชนะเครื่องใช้ต่างๆ ภาพประดับมุก เครื่องดนตรีไทย และเครื่องใช้สำหรับพระสงฆ์ งานประดับมุกส่วนใหญ่ทางพิพิธภัณฑ์ได้ระบุว่าเป็นฝีมือช่างสมัยรัตนโกสินทร์ ประมาณพุทธศตวรรษที่ 25 แสดงให้เห็นว่าศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยได้มีการขยายวงกว้างมากขึ้นจากที่นำไปประดับตกแต่งลงบนบานประตูพระอุโบสถบานประตูพระวิหารในวัดสำคัญประจำรัชกาลของพระมหากษัตริย์เพื่อถวายเป็นพุทธบูชาตามพระราชประเพณีจนกลายมาเป็นสิ่งที่พระมหากษัตริย์ทรงยึดถือและได้ทรงปฏิบัติสืบต่อกันมา จนมาถึงได้เริ่มมีการนำไปประดับลงบนสิ่งของเครื่องใช้ของพระพระมหากษัตริย์และได้รับความนิยมสืบต่อมาจนถึงพระบรมวงศานุวงศ์ และขุนนางชั้นผู้ใหญ่ได้นำศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยไปประดับตกแต่งลงบนสิ่งของเครื่องใช้ และภาชนะเครื่องใช้ต่างๆ จนไปถึงการนำงานประดับมุกไปตกแต่งลงบนเครื่องใช้สำหรับพระสงฆ์เพื่อถวายให้เกิดกุศลผลบุญทางพระพุทธศาสนาอีกด้วย สำหรับงานประดับมุกไทยในปัจจุบันผู้วิจัยได้ทำเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากร้านค้าที่จำหน่ายงานประดับมุกพบว่า ในปัจจุบันศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยได้ถูกนำมาประดับตกแต่งลงบนเครื่องใช้ในการประกอบพิธีกรรมทางพระพุทธศาสนาและเครื่องใช้สำหรับพระสงฆ์มากขึ้น รองลงมาจะเป็นเครื่องเรือนและของตกแต่งบ้าน

5.1.2 สรุปผลด้านวัสดุอุปกรณ์และขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุกในสมัยโบราณ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงการศึกษาศิลปวัตถุงานประดับมุกไทยที่ยังมีอยู่ และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย พบว่า กลวิธีการประดับมุกของไทยในสมัยโบราณรูปแบบดั้งเดิมเรียกว่า “แบบถมลายประดับมุก” วัสดุหลักที่ใช้ในงานประดับมุกมีอยู่ 3 อย่างคือ

1. เปลือกหอย พบว่าใช้เปลือกของหอยอยู่ชนิดหนึ่งมีชื่อว่า หอยอูด หอยมุกไฟ หรือหอยโข่งเขียว ชื่อในการเรียกแตกต่างกันไปตามแต่ละท้องถิ่นแต่เป็นหอยชนิดเดียวกัน หอยชนิดนี้ไปมีถิ่นอาศัยอยู่ในชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและชายฝั่งทะเลอันดาเปลือกหอยชนิดนี้มีคุณลักษณะพิเศษคือจะมีความแวววาวสามารถสะท้อนแสงออกเป็นสีสันต่างๆ คล้ายสีรุ้ง

2. ยางรักและรักสมุก ยางรักเป็นตัวประสานในการเชื่อมติดระหว่างเปลือกหอยที่เป็นตัวลายให้ยึดเกาะติดกันเข้ากับหุ่นหรือสิ่งที่จะนำมาประดับมุก ในส่วนของรักสมุกได้จากการนำยางรักมาผสมกับผงถ่าน ใช้เป็นถ่านใบตอง ถ่านต้นหญ้าคา หรือเขมาดำ อย่างใดอย่างหนึ่งใช้ในการถมลงในพื้นที่ว่างระหว่างตัวลายหรือที่เรียกว่าช่องไฟเพื่อทำให้ตัวลายกับรักสมุกอยู่ในระนาบเดียวกันเพื่อทำให้ชิ้นงานมีเกิดความสมบูรณ์และยังเป็นตัวยึดเกาะลวดลายกับตัววัตถุให้มีความคงทนยิ่งขึ้น

3.หุ่นหรือสิ่งที่จะนำมาประดับมุกจะทำจากไม้ ไม้ไผ่ และหวาย จะเห็นได้ว่าวัสดุที่ใช้ในงานประดับมุกแบบโบราณล้วนเป็นวัสดุที่หาจากได้จากทรัพยากรธรรมชาติทั้งสิ้น ในส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานประดับมุกแบบโบราณช่างจะต้องใช้ความวิริยะอุสาหะเป็นอย่างมากในการปฏิบัติงานอย่างในขั้นตอนของช่างมุกที่ต้องตะไบเกล็ดมุกตามเส้นให้เกิดเป็นเกล็ดมุกที่เป็นตัวลาย และขั้นตอนการให้เอาชิ้นมุกติดกับแผ่นไม้เพื่อช่วยมิให้ตัวชิ้นมุกนั้นหักในขณะแทงตะไบหรือเลื่อยเพื่อฉลุให้เกิดเป็นลวดลาย ทำให้ทราบได้ว่าในสมัยก่อนการปฏิบัติงานประดับมุกแบบโบราณนั้นใช้อุปกรณ์และเทคนิคที่เป็นไปตามยุคสมัยจนกลายมาเป็นเอกลักษณ์ในด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิตงานประดับมุกแบบอย่างไทยและในปัจจุบันกลายมาเป็นภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติในสาขางานช่างฝีมือดั้งเดิมอีกด้วย

5.1.3 สรุปผลด้านวัสดุอุปกรณ์และขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุกในสมัยปัจจุบัน พบว่า งานประดับมุกไทยที่มีอยู่ในปัจจุบัน พบว่า ขั้นตอนในการปฏิบัติงานประดับมุกในสมัยปัจจุบันเป็นงานอุตสาหกรรมในครัวเรือนขนาดเล็กที่มีการกระทำกันในหมู่เครือญาติขั้นตอนการปฏิบัติงานประดับมุกเน้นไปทางให้เกิดความรวดเร็วในการสร้างชิ้นงานออกสู่ตลาดเพื่อทำการแข็งขันให้เรื่องของเวลาและจำนวนที่ต้องกระทำให้ได้ผลงานที่มีจำนวนมากๆ เพื่อทำการแข่งขันตามความต้องการของตลาด ดังนั้น วัตถุและอุปกรณ์รวมไปถึงลวดลายที่ใช้ในงานประดับมุกต้องเอื้อประโยชน์ในเรื่องของเวลาและมูลค่างานเป็นหลัก

5.1.4 สรุปผลด้านลวดลายด้านศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องและการศึกษาโบราณวัตถุที่ยังมีอยู่ผู้วิจัยพบว่า ลวดลายของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. สมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย
2. ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์จนถึงปัจจุบัน

1. ลวดลายในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย จาก 3 แห่ง คือ 1. ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม 2. ลวดลายบนบานประตูพระเศวตกุฎาคารวิหารยอด 3. ลวดลายบนบานประตูพระวิหารพระพุทธชินราช พบว่า ลวดลายบนบานประตูหอพระมณเฑียรธรรมใช้เป็นภาพประเภทสัตว์หิมพานต์ และภาพเกี่ยวกับชั้นสวรรค์ ลวดลายบนบานประตูพระเศวตกุฎาคารวิหารยอด พบว่า ใช้เป็นภาพประเภทสัตว์หิมพานต์ และภาพเกี่ยวกับชั้นสวรรค์ และลวดลายบนบานประตูพระวิหารพระพุทธชินราช พบว่า ใช้เป็นภาพประเภทสัตว์หิมพานต์ ภาพเกี่ยวกับชั้นสวรรค์ และภาพตัวละครในเรื่องรามเกียรติ์ โดยทุกบานประตูได้ใช้ลวดลายในงานลายไทยเข้ามาผสมผสาน อาทิเช่า ลายกนก ลายกระจัง ลายพุ่มข้าวบิณฑ์ ลายกรวยเชิง ลายก้านขด ลายประจำยามก้ามปู

2. ลวดลายของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์จนถึงปัจจุบัน กล่าวคือ ลวดลายของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยในในรัชกาลที่ 1 พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชโปรดเกล้าฯ ใช้ลวดลายที่ยึดคติความเชื่อเดิมจากสมัยกรุงศรีอยุธยาปรากฏเป็นลายประดับมุกบนบานประตูบานหน้าต่างของพระอุโบสถ พระมณฑป และในครั้งที่ทรงมีพระราชดำริให้มีการปฏิสังขรณ์พระมณฑปพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี ในส่วนบานประตูพระมณฑปทั้ง 4 ช่อง ได้มีพระบัณฑูรสั่งช่างทำลายประดับมุกประดับลงบนบานประตูเหมือนครั้งสมัยอยุธยา ระเบียบลายที่ประดับลงบนบานประตูในการปฏิสังขรณ์ครั้งนี้มีระเบียบลายคล้ายกับบานประตูพระอุโบสถ วัด

พระศรีรัตนศาสดาราม ลวดลายในงานประดับมุกในรัชกาลที่ 3 พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดเกล้าฯ ให้สร้างบานประตูพระอุโบสถประดับมุกลวดลายมังกรดั้นเมฆเป็นลวดลายแบบอย่างของจีนที่วัดราชโอรสารามซึ่งเป็นวัดประจำรัชกาลวัดนี้สร้างตามแบบพระราชนิยม ในรัชกาลที่ 3 คือ สถาปัตยกรรมไทยผสมจีน ลวดลายประดับมุกที่บานประตูพระอุโบสถเป็นรูปมังกร 2 ตัว กำลังพ่นไฟฉากหลังด้านบนเป็นภาพท้องฟ้าด้านล่างเป็นรูปผิวน้ำล้อมกรอบด้วยลายประแจจีนและลวดลายพรรณพฤกษาลวดลายเป็นแบบอย่างของจีนทั้งหมดมีความวิจิตรงดงามเป็นอย่างมากตัวลายมังกรแหวกว่ายอยู่ทรามกลางก้อนเมฆดูแล้วมีชีวิตแสดงให้เห็นถึงความทักษะความชำนานและสามารถของช่างเป็นอย่างมาก และในครั้งที่มีการปฏิสังขรณ์พระอุโบสถวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม (วัดโพธิ์) ทรงโปรดฯ ให้สร้างบานประตูพระอุโบสถประดับมุกเป็นเรื่องรามเกียรติ์ มีทั้งหมดจำนวน 4 คู่ 8 บาน โดยบานที่ 1 ประดับมุกเป็นภาพตอนศึกอินทรชิต บานที่ 2 ประดับมุกเป็นภาพตอนอินทรชิตตั้งพิธีกุมภนิยา บานที่ 3 ประดับมุกเป็นภาพตอนศึกมูลพลัมและสหัสเดชะ บานที่ 4 มุกเป็นภาพตอนศึกสัทธาสูร และวิรุญจำบัง บานที่ 5 ประดับมุกเป็นภาพตอนนางมณโฑหุงน้ำทิพย์ บานที่ 6 ประดับมุกเป็นภาพตอนทศกัณฐ์ล้ม บานที่ 7 ประดับมุกเป็นภาพตอนเสี่ยงม้าอุปการ บานที่ 8 ประดับมุกเป็นภาพตอนพระบุตรถูกทรมาน ลวดลายประดับมุกเรื่องรามเกียรติ์ที่บานประตูพระอุโบสถวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามนี้ งานประดับมุกในรัชกาลที่ 4 ทรงสร้างบานประตูและบานหน้าต่างประดับมุก ณ โบสถ์พุทธรัตน หรือพระพุทธรัตนสถาน ซึ่งอยู่ในเขตพระราชฐานชั้นในพระบรมมหาราชวัง งานประดับมุกในรัชกาลที่ 5 ทรงสร้างบานประตูและบานหน้าต่างพระอุโบสถประดับมุกเป็นลวดลายเครื่องราชอิสริยาภรณ์ ที่วัดราชบพิธสถิตมหาสีมาราม ลวดลายในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยในปัจจุบัน จะพบได้จากภาชนะเครื่องใช้ในศาสนาพิธีของศาสนาพุทธที่เกี่ยวข้องกับพระสงฆ์ ได้แก่ กี๋ ตะลุ่ม พานแว่นฟ้า โต๊ะหมู่บูชา ตาลปัตรและขาตั้ง ลวดลายที่พบช่างนิยมทำเป็นรูป ดอก ก้าน ใบ เทพพนม 12 นักษัตร ผสมผสานกับลายไทยอย่างกรวยเชิง กระจัง และยังพบการรูปข้าวหลาวตัดนำมาใช้ในงาน

5.1.5 สรุปผลการประเมินเอกลักษณ์ของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย จากทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย ทั้ง 3 ท่าน ให้ความเห็นที่สอดคล้องกล่าวคือ วัสดุและกรรมวิธีการผลิตงานประดับมุกในแบบโบราณดั้งเดิมเป็นเอกลักษณ์ของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย มีองค์ประกอบ 3 อย่างด้วยกัน คือ

1. เอกลักษณ์ทางด้านลวดลาย
2. เอกลักษณ์ทางด้านวัสดุ
3. เอกลักษณ์ทางด้านเทคนิคในการทำงานประดับมุกเอกลักษณ์ทางด้านลวดลายผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเป็นลวดลายในงานประดับมุกที่สร้างขึ้นในสมัยอยุธยาตอนปลาย เอกลักษณ์ทางด้านวัสดุผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าจะต้องใช้เปลือกหอยมุกไฟในการนำมาประดับและใช้ยางรักและรักสมุกเป็นตัวเชื่อมประสานระหว่างเปลือกหอยกับหุ่นที่จะนำมาประดับลงไป เอกลักษณ์ทางด้านเทคนิคในการทำงานประดับมุกจะต้องใช้เทคนิคที่เรียกว่า“แบบถมลายประดับมุก”ควรมี 3 องค์ประกอบนี้อยู่ในงานถึงจะเรียกไปว่างานประดับมุกแบบอย่างไทย

5.2 สรุปผลเพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

5.2.1 สรุปผลการคัดเลือกแบบร่างโดยให้หลักการประเมินผลการคิดเชิงมโนทัศน์ “หลักการวิศวกรรมย้อนรอย” โดยใช้หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์หน้าที่ใช้สอย (Function)ความปลอดภัย (Safety) ความทนทาน (Durability) วัสดุ (Material) ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic) ความสวยงาม (Aesthetic) การขนส่ง (Transportation) ร่วมกับการหลักการออกแบบลวดลายและพื้นลายในงานประดับมุกไทยเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกจากแบบร่างโต๊ะหมู่บูชา จำนวน 30 แบบ คัดเลือกแบบร่างที่มีค่าคะแนนสูงสุด 3 ลำดับ จากการคัดเลือก ได้รูปแบบที่ 6 รูปแบบที่ 9 และรูปแบบที่ 14 นำแบบร่างไปประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปะหัตถกรรมงานประดับมุกไทยโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย

5.2.2 สรุปผลการประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทยผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรม มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{X}$=4.51, S.D.= 0.60) จึงมีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะนำไปผลิตเป็นต้นแบบ

5.3 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย พบว่า ผู้บริโภค มีความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$=4.67, S.D.=0.56)

5.4 อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยผู้วิจัยได้อภิปรายผลการวิจัยตามหัวข้อวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

5.4.1 อภิปรายผลการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

จากการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย ตามกรอบแนวความคิดของเอกสาร“โครงการสร้างต้นแบบเพื่อจัดทำองค์ความรู้ด้านงานช่างประดับมุก”(กรมศิลปากร. 2553) พบว่าศิลปะหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเกิดขึ้นในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลายในรัชสมัยของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศ พระมหากษัตริย์ไทยรัชกาลที่ 31 แห่งอาณาจักรอยุธยา เกิดขึ้นจากความคิดสร้างสรรค์ของช่างศิลป์ไทย (ช่างหลวง) ที่ได้มีแนวคิดในการนำเปลือกหอยทะเลชนิดหนึ่งที่มีชื่อเรียกว่า หอยอูดหอย

มุกไฟ หรือหอยโข่งเขียวที่อาศัยอยู่ในชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและชายฝั่งทะเลอันดามันเปลือกหอยชนิดนี้เมื่อนำมาขัดหินปูนที่เกาะอยู่ตามบริเวณผิวของเปลือกนอกออกก็จะพบคุณลักษณะพิเศษคือจะมีความแวววาวสามารถสะท้อนแสงออกเป็นสีสันต่างๆคล้ายสีรุ้งแล้วจึงนำมาฉลุเป็นลวดลายไทยตามแบบแผนที่ช่างได้กำหนดไว้แล้วจึงนำมาติดลงบนวัตถุโดยใช้ยางรักเป็นตัวเชื่อมผสานให้ชิ้นมุกติดอยู่กับวัตถุแล้วจึงถมด้วยรักสมุกลงในพื้นที่ว่างระหว่างตัวลายหรือที่เรียกว่าช่องไฟเพื่อทำให้ชิ้นงานมีเกิดความสมบูรณ์และยังเป็นตัวยึดเกาะลวดลายกับตัววัตถุให้มีความคงทนยิ่งขึ้น ผลงานที่ปรากฏออกมาจะเป็นลวดลายไทยที่มีความแวววาวจากสีของเปลือกหอยที่มีสีสันคล้ายสีรุ้งทอแสงระยิบระยับตัดกับสีดำของยางรักเกิดเป็นความวิจิตรพิสดารแก่ผู้ที่ พบเห็นทำให้วัตถุชิ้นนั้นมีคุณค่าทางความงามจนกลายมาเป็นมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมงานเครื่องมุกไทยในปัจจุบันศิลปหัตกรรมงานประดับมุกไทยตั้งแต่สมัยอยุธยาตอนปลายจนมาถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 ถูกสร้างขึ้นตามพระราชประสงค์ของพระมหากษัตริย์ไทยเพื่อใช้ในการประดับตกแต่งบานประตูเพื่อให้เกิดความวิจิตรงดงามสำหรับใช้ประกอบในงานสถาปัตยกรรมไทยอย่างพระอุโบสถในวัดสำคัญประจำรัชกาลหรือวัดที่พระมหากษัตริย์ทรงให้มีการปฏิสังขรณ์เพื่อทรงทำนุบำรุงพุทธศาสนาให้เจริญมั่นคงถาวรเป็นพุทธบูชาตามพระราชประเพณีของพระมหากษัตริย์ที่ได้กระทำสืบต่อกันมา

เอกลักษณ์ของศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยคือวัสดุและกรรมวิธีการผลิตงานประดับมุกในแบบโบราณดั้งเดิมโดยมีองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ

1. อกลักษณ์ทางด้านลวดลาย
2. เอกลักษณ์ทางด้านวัสดุ
3. เอกลักษณ์ทางด้านเทคนิคในการทำงานประดับมุกเอกลักษณ์ทางด้านลวดลายผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าเป็นลวดลายในงานประดับมุกที่สร้างขึ้นในสมัยอยุธยาตอนปลาย พบมีเพียง 2 ลาย คือ 1.ลายก้านขดเดินท่าร้อยรักมีรูปอินทร์พรหม 2.ลายอีแปะในวงเป็นหัวรูปสัตว์หิมพานต์ เอกลักษณ์ทางด้านวัสดุในงานประดับมุกไทยจะต้องใช้เปลือกหอยมุกไฟในและใช้ยางรักและรักสมุกเป็นตัวเชื่อมประสานระหว่างเปลือกหอยกับหุ่นที่จะนำมาประดับลงไปเอกลักษณ์ทางด้านเทคนิค“แบบถมลายประดับมุก

การประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปะหัตถกรรมงานประดับมุกไทย พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทยและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรม มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{x}$ =4.51, S.D.= 0.60) จึงมีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะนำไปผลิตเป็นต้นแบบ

5.4.2 อภิปรายผลการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

คัดเลือกแบบร่างโดยให้หลักการประเมินผลการคิดเชิงมโนทัศน์ “หลักการวิศวกรรมย้อนรอย”โดยใช้หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ หน้าที่ใช้สอย (Function) ความปลอดภัย (Safety) ความทนทาน (Durability) วัสดุ (Material) ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)ความสวยงาม (Aesthetic) การขนส่ง (Transportation) ร่วมกับการหลักการออกแบบลวดลายและพื้นลายในงานประดับมุกไทยเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกจากแบบร่างโต๊ะหมู่บูชา จำนวน 45 แบบ คัดเลือกแบบร่างที่

มีค่าคะแนนสูงสุด 3 ลำดับ จากการคัดเลือก ได้รูปแบบที่ 8 รูปแบบที่ 10 รูปแบบที่ 9 นำแบบร่างไปประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย

การประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปะหัตถกรรมงานประดับมุกไทย พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรม มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{X}$=4.51) ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.60) จึงมีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะนำไปผลิตเป็นต้นแบบ

5.4.3 อภิปรายผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

พบว่า ผู้บริโภค มีความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์โต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$=4.67, S.D.=0.56)

5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 สามารถนำแนวทางทางออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในประเภทต่างๆ เพื่อให้เกิดความหลายหลายและตรงกับกลุ่มเป้าหมายที่นิยมในงานประดับมุก

5.5.2 สามารถนำจุดเด่นของลวดลายในงานประดับมุกไทยสมัยอยุธยานำมาประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์รูปแบบอื่นๆ เพื่อให้เกิดความหลายหลาย

5.3.3 ผู้ที่ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานประดับมุกสามารถนำผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาในวิทยานิพนธ์เล่มนี้นำไปสร้างสรรค์ผลงานเพื่อเพิ่มมูลค่าของที่กระทำอยู่ และเพื่อเป็นการสืบสานภูมิปัญญาในวิชาช่างประดับมุกแบบโบราณดั้งเดิม

5.5.4 สามารถนำแนวทางทางออกแบบไปสร้างสรรค์เพื่อขยายตลาดและเพิ่มกลุ่มเป้าหมาย

5.5.5 สำหรับการสืบสานภูมิปัญญาในวิชาช่างประดับมุกแบบโบราณดั้งเดิมในในรูปแบบการประยุกต์ใช้ จากการศึกษาผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าสามารถใช้วัสดุทดแทนเปลือกหอยมุกไฟที่มีราคาสูง ได้หลากหลายวิธีด้วยกัน อาทิเช่น 1.การใช้เปลือกหอยชนิดต่างๆ ที่มีราคาไม่สูงมากและพอจะมีคุณสมบัติเทียบเคียงกับหอยมุกไฟสามารถที่จะนำมาใช้ในงานได้อีกเช่นกัน 2.นำสามารถใช้สติ๊กเกอร์ที่มีคุณลักษณะที่สะท้อนแสงมีประกายคล้ายสีรุ้ง อย่างเช่น Sticker Hologram นำมาใช้ในงานได้อีกวิธีหนึ่ง โดยในการประยุกต์ใช้ควรมุ้งเน้นในแนวทางการอนุรักษ์ลวดลายของงานประดับมุกแบบโบราณดั้งเดิมที่จะทำให้ภูมิปัญญาในวิชาช่างประดับมุกแบบโบราณดั้งเดิมในส่วนของลวดลายยังคงอยู่ได้สืบต่อไปในอนาคต ซึ่งเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงาน และเพื่อเป็นการขยายตลาดเพิ่มกลุ่มเป้าหมายในส่วนของผู้บริโภคอีด้วย

บรรณานุกรม

กรมศาสนา. 2551. **กรมการศาสนา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

กรมศาสนา. 2551. **พระรามหลวง เล่ม 1**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

กรมศาสนา. 2553. **การจัดโต๊ะหมู่บูชา**. กรมการศาสนา. กระทรวงวัฒนธรรม

กรมศิลปากร. 2553. **ด้านงานช่างประดับมุก**. สำนักช่างสิบหมู่. กรมศิลปากร

กรมศาสนา. 2556. **คู่มือการปฏิบัติศาสนพิธีเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

กระทรวงวัฒนธรรม. 2555. **มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติ**. กรมส่งเสริมวัฒนธรรม : กระทรวงวัฒนธรรม.

ชนัญชิดา ยุกติรัตน์. 2557. **แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม**. กรุงเทพฯ : บริษัท กวิภัส โอเอ จำกัด.

ชาย โพธิสิตา. 2549. **ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยเชิงคุณภาพ**. กรุงเทพฯ : บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).

ช่างสิบหมู่. **ประวัติความเป็นมาของการประดับมุก**. [Online]. เข้าถึงได้จาก http://www.changsipmu.com/motherofpearlinlay_p01.html (วันที่สืบค้นข้อมูล : 21 มกราคม 2558)

ชุตินันท์ แสนประเสริฐ. 2555. **ลายสัญลักษณ์บานประตูประดับมุกในสมัยอยุธยาตอนปลายพุทธศตวรรษที่ 23**. สารนิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ตรี อมาตยกุล. 2510. **ศิลปะสมัยอยุธยา**. กรุงเทพฯ : ห้างหุ่นส่วนจำกัด ศิวพร.

ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา. 2557. **หลักการคิดวิเคราะห์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์คิดเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ : หจก. มีน เซอร์วิสซัพพลาย จำกัด.

ธรรมะไทย. **การเผยแผ่พระพุทธศาสนาสู่สังคมโลก**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.dhammathai.org/thailand/missionary/ (วันที่สืบค้นข้อมูล : 27 มีนาคม 2558)

น. ณ ปากน้ำ. 2536. **ศิลปวิเศษสยามประเทศ:สุดยอดศิลปะไทยในสายตาศิลปินแห่งชาติ**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมืองโบราณ.

แน่งน้อย ปัญจพรรค์ และ สมชาย ณ นครพนม. 2535.**ศิลปะไม้แกะสลักสุโขทัย อยุธยา รัตนโกสินทร์**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เริงรมย์ จำกัด.

พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง. 2550. **วิธีวิทยาการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โรงเรียนช่างฝีมือในวัง (ชาย). **วิชาช่างฝีมือประดับมุก หรือแผนกช่างฝีมือประดับมุก**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.rcmsc.com/subjuct-muk.html (วันที่สืบค้นข้อมูล : 20 มกราคม 2558)

วิบูลย์ ลี้สุวรรณ. 2539. **ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ : บริษัท ต้นอ้อ แกรมมี่ จำกัด.

วิสันธนี โพธิสุนทร. 2524. **เครื่องมุก**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พระพิฆเณศ.

สมภพ ภิรมย์. 2511. **ปกิณกะคดี หมายเลข13 ว่าด้วยประตูหน้าต่างประดับมุกไทยของโลก**. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

สาคร คันธโชติ. 2528 .**การออกแบบเครื่องเรือน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

สาคร คันธโชติ. 2547 .**การออกแบบผลิตภัณฑ์งานไม้**. กรุงเทพฯ : โอเอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

หลวงวิศาลศิลปกรรม. 2497. **ตำราวิชาช่างประดับมุก**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พระจันทร์.

อำพล สัมมาวุฒธิ. 2537. **การอนุรักษ์เผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมของกรมศิลปากร. ชุดที่ 1 เล่มที่ 2**. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).

อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2550. **เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

อรุณี เจริญทรัพย์. 2548. **การศึกษาวิเคราะห์งานศิลปหัตถกรรมประเภทเครื่องประดับมุกในเขตจังหวัดภาคกลางของประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ศิลปศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

pinterest.com. 2560. **แสดงขนาดสัดส่วนท่านั่งด้านหน้าและด้านของผู้ใหญ่เพศชายทั่วไป**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : https://www.pinterest.com (สืบค้นเมื่อ 9 กรกฎาคม 2560)

pinterest.com. 2560. **แสดงขนาดสัดส่วนท่านั่งด้านหน้าและด้านของผู้ใหญ่เพศหญิงทั่วไป**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : https://www.pinterest.com (สืบค้นเมื่อ 9 กรกฎาคม 2560)

Julathusana Byachrananda. 2001. **Thai Mother-of-Pearl Inlay.** Bangkok : River Book Lt.d

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ
ภาคผนวก ข แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ภาคผนวก ง ภาพขั้นตอนการลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย
ภาคผนวก จ ภาพการผลิตโต๊ะหมู่บูชา
ภาคผนวก ฉ ภาพแสดงแบบร่างและแบบเพื่อการผลิต

ภาคผนวก ก
หนังสือราชการ

หนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อขอข้อมูลเบื้องต้น
หนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม
หนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญเพื่อการวิจัย
หนังสือรองรับพิจารณาบทความ
ใบเกียรติบัตรทุนอุดหนุนการวิจัย

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ ๓๕๙๘

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๑๒ กันยายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

นมัสการ พระเดชพระคุณเจ้าอาวาสวัดราชโอรสารามราชวรวิหาร

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขอสัมภาษณ์ พระสงฆ์ หรือผู้ดูแลอุปกรณ์ในงานศาสนพิธีของวัด เรื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในงานศาสนาพิธีที่เป็นงานประมุกที่ทางวัดมีอยู่ เหตุผลหรือปัจจัยต่าง ๆ ในการใช้งานและขอถ่ายภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในงานศาสนาพิธีที่เป็นงานประมุกที่ทางวัดเก็บรักษาหรือใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อจัดเตรียมการทำหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบอุปกรณ์ในงานศาสนพิธี”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

กราบนมัสการด้วยความเคารพอย่างสูง

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๖๖๘-๗๙๓๑

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 3852

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๒๖ กันยายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

นมัสการ พระเดชพระคุณเจ้าอาวาสวัดมกุฏกษัตริยารามราชวรวิหาร

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขอสัมภาษณ์ พระสงฆ์ เรื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในงานศาสนาพิธีที่เป็นงานประมุกที่ทางวัดมีอยู่ เหตุผลหรือปัจจัยต่าง ๆ ในการใช้งานและขอถ่ายภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในงานศาสนาพิธีที่เป็นงานประมุกที่ทางวัดเก็บรักษาหรือใช้งานอยู่ในปัจจุบันและขอถ่ายภาพในวันที่ทางวัดมีงานศาสนพิธีต่าง ๆ เพื่อเก็บข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ประดับมุก เพื่อจัดเตรียมการทำหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบอุปกรณ์ในงานศาสนพิธี”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

กราบนมัสการด้วยความเคารพอย่างสูง

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๖๖๘-๗๙๓๑

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 2492

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านงานประดับมุกไทย

เรียน อาจารย์จักรกริศษ์ สุขสวัสดิ์

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา” โดยมี ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านงานประดับมุกไทย ของ นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๖๖๘-๗๙๓๑

ตรวจความเรียบร้อยแล้วครับ.
๒.ก.ย.๕๘.

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 3970

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๘ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

นมัสการ พระเดชพระคุณเจ้าอาวาสวัดประยุรวงศาวาสวรวิหาร

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขอสัมภาษณ์ พระสงฆ์ เรื่องการใช้อุปกรณ์ในงานศาสนาพิธีที่เป็นงานประดับมุกและขอถ่ายภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในงานศาสนาพิธีที่เป็นงานประมุกที่ทางวัดเก็บรักษาหรือใช้งานอยู่ในปัจจุบันและขอถ่ายภาพในวันที่ทางวัดมีงานศาสนพิธีต่าง ๆ เพื่อเก็บข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ในงานศาสนพิธี เพื่อจัดเตรียมการทำหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบอุปกรณ์ในงานศาสนพิธี”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

กราบนมัสการด้วยความเคารพอย่างสูง

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๖๖๘-๗๙๓๑

ที่ ศธ 0524.04/ 4033

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

30 กันยายน 2558

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ประธานกรรมการหมู่บ้านเจริญลาภ 5

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา" โดยมี ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ภายในหมู่บ้านของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร.084-668-7931

ที่ ศธ 0524.04/ **4033**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

30 กันยายน 2558

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ประธานชุมชนร่วมใจสามัคคี 31

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา" โดยมี ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ภายในชุมชนของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร.084-668-7931

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 2492

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านงานประดับมุกไทย

เรียน ครูเสน่ห์ แจ่มจิรารักษ์

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา" โดยมี ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านงานประดับมุกไทย ของ นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๖๖๘-๗๙๓๑

ยินดีที่ได้เป็นอาจารย์
เสน่ห์
(เสน่ห์ แจ่มจิรารักษ์)

ที่ ศธ 0524.04/ 4033

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๑๐ กันยายน 2558

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ประธานกรรมการหมู่บ้านอักษรา บางบัวทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา” โดยมี ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2558 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ภายในหมู่บ้านของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

22/9/59.

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร.084-668-7931

ยินดีให้ความร่วมมือ
สัณหญา วงศ์ทวี
กรรมการหมู่บ้านอักษรา

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 3383

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๒๑ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

นมัสการ พระเดชพระคุณเจ้าอาวาสวัดหงส์รัตนารามราชวรวิหาร

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขออนุญาตแจกแบบสอบถามสำหรับ พระสงฆ์ เรื่อง การใช้โต๊ะหมู่บูชาในการปฏิบัติกิจของสงฆ์ เพื่อจัดเตรียมการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

กราบนมัสการด้วยความเคารพอย่างสูง

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๖๖๘-๗๙๓๑

ที่ ศธ 0524.04/ 2528

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

20 กรกฎาคม 2560

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน เจ้าของกิจการ ไพรินทร์โต๊ะหมู่บูชา

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุมแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอสัมภาษณ์ท่าน เรื่องการจัดจำหน่ายโต๊ะหมู่บูชาและขั้นตอนการผลิตโต๊ะหมู่บูชา และขอถ่ายภาพ บรรยากาศขณะทำการสัมภาษณ์ เพื่อประกอบการการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษาดังกล่าวและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 084-668-7931

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/3383

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๒๑ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

นมัสการ พระเดชพระคุณเจ้าอาวาสวัดอนงคารามวรวิหาร

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขออนุญาตแจกแบบสอบถามสำหรับ พระสงฆ์ เรื่อง การใช้โต๊ะหมู่บูชาในการปฏิบัติกิจของสงฆ์ เพื่อจัดเตรียมการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

กราบนมัสการด้วยความเคารพอย่างสูง

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๖๖๘-๗๙๓๑

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 3383

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๑๑ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

นมัสการ พระเดชพระคุณเจ้าอาวาสวัดหนังราชวรวิหาร

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขออนุญาตแจกแบบสอบถามสำหรับ พระสงฆ์ เรื่อง การใช้โต๊ะหมู่บูชาในการปฏิบัติกิจของสงฆ์ เพื่อจัดเตรียมการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

กราบนมัสการด้วยความเคารพอย่างสูง

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๖๖๘-๗๙๓๑

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 3383

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๑๑ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

นมัสการ พระเดชพระคุณเจ้าอาวาสวัดราชโอรสารามราชวรวิหาร

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขออนุญาตแจกแบบสอบถามสำหรับ พระสงฆ์ เรื่อง การใช้โต๊ะหมู่บูชาในการปฏิบัติกิจของสงฆ์ เพื่อจัดเตรียมการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา"

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

กราบนมัสการด้วยความเคารพอย่างสูง

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๖๖๘-๗๙๓๑

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 3383

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๒๑ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

นมัสการ พระเดชพระคุณเจ้าอาวาสวัดโสมนัสราชวรวิหาร

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขออนุญาตแจกแบบสอบถามสำหรับ พระสงฆ์ เรื่อง การใช้โต๊ะหมู่บูชาในการปฏิบัติกิจของสงฆ์ เพื่อจัดเตรียมการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

กราบนมัสการด้วยความเคารพอย่างสูง

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๖๖๘-๗๙๓๑

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 3383

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๒๖ สิงหาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษา

นมัสการ พระเดชพระคุณเจ้าอาวาสวัดประยูรวงศาวาสวรวิหาร

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะขออนุญาตแจกแบบสอบถามสำหรับ พระสงฆ์ เรื่อง การใช้โต๊ะหมู่บูชาในการปฏิบัติกิจของสงฆ์ เพื่อจัดเตรียมการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

กราบนมัสการด้วยความเคารพอย่างสูง

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๖๖๘-๗๙๓๑

ที่ ศธ 0524.04/ 2072

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

25 มิถุนายน 2561

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

เรียน อาจารย์ชนัญชิดา ยุกติรัตน์

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา" โดยมี รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ของนายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 095-478-8796

ยินดี ไม่ขอมูล

ที่ ศธ 0524.04/ 2072

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

25 มิถุนายน 2561

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

เรียน คุณณัฐรัชต์ แตงหอม

ด้วย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา" โดยมี รศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ธเนศ ภิรมย์การ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ของ นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)
รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692
โทรสาร. 02- 329-8436
ติดต่อนักศึกษา โทร. 095-478-8796

DEVELOPING
EXPERIENCES
REAL-LIFE
LEARNING
การประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติ
การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง
08th นวัตกรรมและเทคโนโลยี
เพื่อการเรียนการสอน
ใบประกาศนียบัตรการนำเสนอผลงานวิจัย
พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา และ ธเนศ ภิรมย์การ
นำเสนอบทความเรื่อง
การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา
ณ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วันศุกร์ที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2561
[รองศาสตราจารย์ ดร. กิติพงศ์ มะโน]
คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
ประธานกรรมการการประชุมวิชาการทางการศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 8
16 Ed. DEANS
WARWICK
WAYNE STATE
UtahState UNIVERSITY
INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ เพื่อแสดงว่า

นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย ประเภทบัณฑิตศึกษา ประจำปี ๒๕๕๙

ระดับปริญญาโท

เรื่อง การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๙

(นางสาวสุกัญญา ธีระกูรณ์เลิศ)

เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

The National Research Council of Thailand

certifies that

Mr. Pisit Khumkaew

is granted FY2016 Thesis Grant for Master Degree Student

under the topic : **Study Thai Pearl Inlay for Altar Set Design**

Given on 14th, June 2016

(Miss Sukunya Theerakullert)
Secretary-General
National Research Council of Thailand

ภาคผนวก ข
แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์

ชื่อโครงการวิจัย “การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา”

โดย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

โทร 0954788796 E-mail : khumdesign@gmail.com

ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นัดรับเครื่องมือวันที่.....

เอกสารประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 เค้าโครงวิทยานิพนธ์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือ (IOC) จำนวน 1 ชุด ได้แก่

1. แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา

แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม
เรื่อง “การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา”
ผู้วิจัย นายนายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นักศึกษาปริญญามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อประเมินกับวัตถุประสงค์ (Index of item Objective Congruence หรือ IOC) แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในหัวข้อเรื่อง ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อรูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยโดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

การตรวจคุณภาพเครื่องมือ

<u>คำอธิบาย</u> สำหรับผู้ทรงวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

<u>เกณฑ์ในการตรวจสอบเครื่องมือ</u> การตรวจสอบเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัยตามความคิดเห็นของผู้ทรง คุณวุฒิใช้เกณฑ์ดังนี้

+1 หมายถึง ข้อความหรือข้อคำถามนั้นใช้ได้มีความเหมาะสมสอดคล้องตรงกับเนื้อหาตามกรอบแนวคิดในการวิจัย

0 หมายถึง ข้อความหรือข้อคำถามนั้นไม่แน่ใจว่ามีความเหมาะสมสอดคล้องตรงกับเนื้อหาตามกรอบแนวคิดในการวิจัยหรือไม่

- 1 หมายถึง ข้อความหรือข้อคำถามนั้นยังไม่ตรงหรือไม่เหมาะสมกับเนื้อหาตามกรอบแนวคิดในการวิจัย

ในกรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจสอบแล้วให้ค่าประเมินเป็น 0 หรือ -1 ในข้อความหรือข้อคำถามใด ขอความอนุเคราะห์ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น จะเป็นพระคุณยิ่ง

ตารางที่ ข.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย

ข้อ	ข้อคำถาม
1.	1.1 ชื่อ .....นามสกุล..... 1.2 อาชีพ..... 1.3 ประสบการณ์ในการทำงาน.....ปี 1.4 ชื่อสถานที่ทำงาน..... 1.5 ตำแหน่ง.....

		ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
	ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์				

ตารางที่ ข.2 ตอนที่ 2 แสดงข้อคำถาม แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตงานประดับมุกไทย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ข้อ	**ข้อคำถาม**	**ผลการพิจารณา**			**ข้อเสนอแนะ**
		-1	**0**	**+1**	
ด้านการออกแบบ					
1. หน้าที่ใช้สอย (Function)					
	1.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน				
2. ความปลอดภัย (Safety)					
	2.1 ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน				
3. ความทนทาน (Durability)					
	3.1 ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานที่เหมาะสม				
	3.2 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน				
4. วัสดุ (Material)					
	4.1 วัสดุมีความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้				
	4.2 วัสดุมีความทนทาน				
	4.3 วัสดุมีความเหมาะสมกับราคา				
5. โครงสร้าง (Construction)					
	5.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้				
	5.2 โครงสร้างมีความทนทานต่อการใช้งาน				
	5.3 โครงสร้างใช้วัสดุที่มีความเหมาะสม				
6. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)					
	6.1 ขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์เหมาะสมกับการใช้งาน				
7. การขนส่ง (Transportation)					
	7.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับการขนส่งทางบกประเภทการขนส่งทางรถยนต์และรถบรรทุก				
8. ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or sales appeal)					
	8.1 ผลิตภัณฑ์สร้างความประทับใจทำให้เกิดการตัดสินใจในการเลือกซื้อ				

ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

ข้อ	ข้อคำถาม	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
ด้านเอกลักษณ์งานประดับมุกไทย					
9. เอกลักษณ์ด้านวัสดุ					
	9.1 เปลือกหอยสะท้อนแสงเป็นประกาย				
10. เอกลักษณ์ด้านลวดลาย					
	10.1 การจัดวางลวดลายมีความเหมาะสม				
	10.2 ลายอีแปะในวงเป็นหัวรูปสัตว์หิมพานต์มีความเหมาะสม				
	10.3 ลายก้านขดเดินท่าร้อยรักมีรูปอินทร์พรหมมีความเหมาะสม				
	10.4 ความสัมพันธ์กันระหว่างตัวลายกับพื้นลาย (ช่องไฟ) มีปริมาณที่สมดุลกัน				
	10.5 พื้นลาย (ช่องไฟ) เป็นสีดำที่สามารถคัดตัวลายที่มีความแวววาวออกจากพื้นลายได้อย่างเด่นชัด				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(.....)

ผู้ประเมิน

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา
เรื่อง “การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา”
ผู้วิจัย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว นิสิตปริญญามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อประเมินกับวัตถุประสงค์ (Index of item Objective Congruence หรือ IOC) แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในหัวข้อเรื่อง ความคิดเห็นของผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา ที่มีต่อรูปแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยโดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

การตรวจคุณภาพเครื่องมือ

<u>คำอธิบาย</u> สำหรับผู้ทรงวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

<u>เกณฑ์ในการตรวจสอบเครื่องมือ</u> การตรวจสอบเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัยตามความคิดเห็นของผู้ทรง คุณวุฒิใช้เกณฑ์ดังนี้

+1 หมายถึง ข้อความหรือข้อคำถามนั้นใช้ได้มีความเหมาะสมตรงกับเนื้อหาตามกรอบแนวคิดในการวิจัย

0 หมายถึง ข้อความหรือข้อคำถามนั้นไม่แน่ใจว่ามีความเหมาะสมตรงกับเนื้อหาตามกรอบแนวคิดในการวิจัยหรือไม่

- 1 หมายถึง ข้อความหรือข้อคำถามนั้นยังไม่ตรงหรือไม่เหมาะสมกับเนื้อหาตามกรอบแนวคิดในการวิจัย

ในกรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจสอบแล้วให้ค่าประเมินเป็น 0 หรือ -1 ในข้อความหรือข้อคำถามใด ขอความอนุเคราะห์ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น จะเป็นพระคุณยิ่ง

ตารางที่ ข.3 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชา

ข้อ	ข้อคำถาม
1.	1.1 ชื่อ .....นามสกุล..... 1.2 อายุ.....ปี 1.3 ระดับการศึกษา ..... 1.4 อาชีพ .....

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

ข้อ	ข้อคำถาม
1.	1.5 รายได้ต่อเดือน ..... 1.6 สถานภาพ ..... 1.7 ประเภทที่อยู่อาศัยของท่าน ☐ บ้านเดี่ยว ☐ ทาวน์เฮ้าส์ ☐ อาคารชุด ☐ บ้านแฝด ☐ อาคารพาณิชย์ ☐ อื่น ๆ (ระบุ) ..... 1.8 วันที่ทำแบบประเมิน .....

		ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
	ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์				

ตารางที่ ข.4 ตอนที่ 2 แสดงข้อคำถาม แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้บริโภคที่ใช้งานโต๊ะหมู่บูชาโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ข้อ	ข้อคำถาม	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
ด้านการออกแบบ					
1. หน้าที่ใช้สอย (Function)					
	1.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน				
2. ความปลอดภัย (Safety)					
	2.1 ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน				
3. ความทนทาน (Durability)					
	3.1 ผลิตภัณฑ์มีอายุการใช้งานที่เหมาะสม				
	3.2 ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน				
4. วัสดุ (Material)					
	4.1 วัสดุมีความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์แบบ				
	4.2 วัสดุมีความทนทาน				
	4.3 วัสดุมีความเหมาะสมกับราคา				

ตารางที่ ข.4 (ต่อ)

ข้อ	ข้อคำถาม	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
5. โครงสร้าง (Construction)					
	5.1 โครงสร้างมีความเหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้				
	5.2 โครงสร้างมีความทนทานต่อการใช้งาน				
	5.3 โครงสร้างใช้วัสดุที่มีความเหมาะสม				
6. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomic)					
	6.1 ขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์เหมาะสมกับการใช้งาน				
7. การขนส่ง (Transportation)					
	7.1 ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับการขนส่งทางบกประเภทการขนส่งทางรถยนต์และรถบรรทุก				
8. ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or sales appeal)					
	8.1 ผลิตภัณฑ์สร้างความประทับใจทำให้เกิดการตัดสินใจในการเลือกซื้อ				
	ด้านเอกลักษณ์งานประดับมุกไทย				
9. เอกลักษณ์ด้านวัสดุ					
	9.1 เปลือกหอยสะท้อนแสงเป็นประกาย				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ ข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

.....

.....

.....

.....

.....

(.....)

ผู้ประเมิน

ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์เบื้องต้นเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย
เพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา
(สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตโต๊ะหมู่บูชา)

เรื่อง การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา
สัมภาษณ์โดย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว
นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สัมภาษณ์ วัน เดือน ปี ...../...../2558

คำชี้แจง : แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับโต๊ะหมู่บูชา
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ.....สกุล.....
ตำแหน่ง.....
สถานที่ทำงาน.....
.....
ประสบการณ์การทำงาน.....
.....
.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับโต๊ะหมู่บูชา

1. ประวัติความเป็นมาของที่นี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ได้รับการถ่ายทอดวิธีการทำโต๊ะหมู่บูชาจาก

.....

.....

.....

.....

3. โต๊ะหมู่บูชามีกี่ประเภท

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. เทคนิคและวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งโต๊ะหมู่บูชามีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. โต๊ะหมู่บูชารูปแบบเดิม มีรูปแบบอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. โต๊ะหมู่บูชารูปแบบปัจจุบัน มีรูปแบบอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.. ..

.....

7. รูปแบบของโต๊ะหมู่บูชาที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน และอดีตคือรูปแบบอะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.. ..

8. โต๊ะหมู่บูชาในรูปแบบใหม่ใครเป็นผู้คิด และมีวิธีคิดอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

9. การตลาดของที่นี้ และสภาวะการซื้อขายเป็นอย่างไง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. จุดเด่นของโต๊ะหมู่บูชาที่นี้คืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.. ..

11. การผลิตโต๊ะหมู่บูชามีขั้นตอนและวิธีการผลิตอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามเบื้องต้นเพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

(แบบสอบถามสำหรับพระสงฆ์)

แบบสอบถามโดย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจ้ง

แบบสอบถามนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวมรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้โต๊ะหมู่บูชาในการปฏิบัติกิจของสงฆ์ ที่อยู่ภายในกุฏิของพระสงฆ์ โดยผลที่ได้จากแบบสอบถามจะนำไปใช้เพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากพระคุณท่าน จะนำไปใช้เพื่อจัดเตรียมการทำวิทยานิพนธ์ และจะไม่มีผลกระทบที่ก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับโต๊ะหมู่บูชา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ขอขอบพระคุณพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล และเล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาเพื่อการทำวิจัยในครั้งนี้

กราบนมัสการด้วยความเคารพอย่างสูง

นาย พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

โทร. 084-668-7931

E-mail : pisit_khum@hotmail.com

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ตำแหน่งของพระคุณท่านในปัจจุบัน.....
2. อายุ.....
3. พรรษา.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับโต๊ะหมู่บูชา

1. โต๊ะหมู่บูชาที่พระคุณท่านใช้อยู่ภายในกุฏิมีกี่ชุด และเป็นประเภทอะไร

ตัวอย่างเช่น มี 1 ชุด เป็นโต๊ะหมู่ 9 หน้ากว้าง 6 นิ้ว

.....

.....

.....

2. โต๊ะหมู่บูชาที่พระคุณท่านมีอยู่ มีที่มาอย่างไร

☐ เป็นของเดิมของวัด

☐ ญาติโยมนำมาถวาย

☐ พระคุณท่านจัดหามา

อื่น.....

3. นอกจากพระพุทธรูปแล้ว พระคุณท่านจัดวางสิ่งใดบนโต๊ะหมู่บูชาบ้าง

.....

.....

.....

.....

4. จุดประสงค์ของการใช้โต๊ะหมู่บูชาของพระคุณท่านคือ

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามเบื้องต้นเพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

(แบบสอบถามสำหรับบ้านจัดสรร)

แบบสอบถามโดย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจ้ง

1. แบบสอบถามนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวมรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้โต๊ะหมู่บูชาในการปฏิบัติธรรมของบุคคลที่พักอาศัยอยู่ภายในบ้านจัดสรร โดยผลที่ได้จากแบบสอบถามจะนำไปใช้เพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

2. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริง หรือตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

3. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพ และข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับการใช้โต๊ะหมู่บูชา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากท่านจะนำไปใช้เพื่อจัดเตรียมการทำวิทยานิพนธ์เท่านั้น และจะไม่มีผลกระทบที่ก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น กระผมขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล และเล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาเพื่อการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

นาย พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

โทร. 084-668-7931

E-mail : pisit_khum@hotmail.com

ตอนที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพ และข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ

☐ ไม่เกิน 20 ปี ☐ 21-30 ปี

☐ 31-40 ปี ☐ 41-50 ปี

☐ 51-60 ปี ☐ สูงกว่า 60 ปี

3. ระดับการศึกษา

☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น

☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ☐ อนุปริญญา/ปวส.

☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ

☐ รับราชการ/พนักงานของรัฐ ☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐ พนักงานบริษัทเอกชน ☐ ค้าขาย/ทำธุรกิจส่วนตัว

☐ เกษตรกร ☐ ลูกจ้าง

☐ รับจ้างทั่วไป ☐ อื่น ๆ (ระบุ) .....

5. รายได้ต่อเดือน

☐ น้อยกว่า 10,000 บาท ☐ 10,001-15,000 บาท

☐ 15,001-20,000 บาท ☐ 20,001-25,000 บาท

☐ 25,001-30,000 บาท ☐ 30,001-40,000 บาท

☐ 40,001-50,000 บาท ☐ มากกว่า 50,001 ขึ้นไป

6. สถานภาพ

☐ โสด ☐ สมรส

☐ หม้าย/หย่าร้าง ☐ อื่น ๆ (ระบุ) .....

7. ประเภทที่อยู่อาศัยของท่าน

☐ บ้านเดี่ยว ☐ บ้านแฝด

☐ ทาวน์เฮ้าส์ ☐ อาคารพาณิชย์

☐ อาคารชุด ☐ อื่น ๆ (ระบุ) .....

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับการใช้โต๊ะหมู่บูชา

1. ท่านรู้จักโต๊ะหมู่บูชาหรือไม่

☐ รู้จัก ☐ ไม่รู้จัก

2. โต๊ะหมู่บูชาที่ท่านใช้อยู่ภายในบ้านมีกี่ชุด และเป็นโต๊ะหมู่บูชาประเภทอะไร

ตัวอย่างคำตอบ เช่น มี 1 ชุด เป็นโต๊ะหมู่บูชา หมู่ 9 ประเภทหน้ากว้าง 6 นิ้ว

.....

.....

.....

.....

.....

3. โต๊ะหมู่บูชาที่ท่านใช้อยู่ภายในบ้านมีที่มาอย่างไร

☐ เป็นของเดิมที่มีอยู่ ☐ ท่านจัดซื้อมา

อื่น.....

4. นอกจากพระพุทธรูปแล้ว ท่านจัดวางสิ่งใดบนโต๊ะหมู่บูชาบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

5. จุดประสงค์ของการใช้โต๊ะหมู่บูชาของท่านคือ

.....

.....

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่ารูปแบบของโต๊ะหมู่บูชาควรมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

7. ปัญหาในการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาของท่านคือ

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามเบื้องต้นเพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทยเพื่อการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

(แบบสอบถามสำหรับ ที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม)

แบบสอบถามโดย นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจ้ง

1. แบบสอบถามนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวมรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดวางสิ่งเคารพบูชา ภายในที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียม โดยผลที่ได้จากแบบสอบถามจะนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบโต๊ะหมู่บูชา

2. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริง หรือตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

3. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพ และข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับที่พักอาศัย และการจัดวางสิ่งเคารพบูชา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากท่านจะนำไปใช้เพื่อจัดเตรียมการทำวิทยานิพนธ์เท่านั้น และจะไม่มีผลกระทบที่ก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น กระผมขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล และเล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาเพื่อการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

นาย พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว

โทร. 084-668-7931

E-mail : pisit_khum@hotmail.com

ตอนที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพ และข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ

☐ ไม่เกิน 20 ปี ☐ 21-30 ปี

☐ 31-40 ปี ☐ 41-50 ปี

☐ 51-60 ปี ☐ มากกว่า 60 ปี

3. ระดับการศึกษา

☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น

☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ☐ อนุปริญญา/ปวส.

☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ

☐ รับราชการ/พนักงานของรัฐ ☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐ พนักงานบริษัทเอกชน ☐ ค้าขาย/ทำธุรกิจส่วนตัว

☐ เกษตรกร ☐ ลูกจ้าง

☐ รับจ้างทั่วไป ☐ อื่น ๆ (ระบุ) .....

5. รายได้ต่อเดือน

☐ น้อยกว่า 10,000 บาท ☐ 10,001-15,000 บาท

☐ 15,001-20,000 บาท ☐ 20,001-25,000 บาท

☐ 25,001-30,000 บาท ☐ 30,001-40,000 บาท

☐ 40,001-50,000 บาท ☐ มากกว่า 50,001 ขึ้นไป

6. สถานภาพ

☐ โสด ☐ สมรส

☐ หม้าย/หย่าร้าง ☐ อื่น ๆ (ระบุ) .....

ตอนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับที่พักอาศัย และการจัดวางสิ่งเคารพบูชา

1. คอนโดมิเนียมของท่านอยู่ในจังหวัดใด

☐ โปรดระบุ.....

2. คอนโดมิเนียมของท่านอยู่ใน เขต/อำเภอใด

โปรดระบุ.....

3. รูปแบบของที่พักอาศัยของท่าน

☐ Studio ☐ 1 bedroom

☐ 2 bedrooms ☐ 3 bedrooms ขึ้นไป (ระบุ).....

4. ขนาดของที่พักอาศัยของท่าน

☐ ไม่เกิน 30 ตร.ม. ☐ 31-40 ตร.ม.

☐ 41-50 ตร.ม. ☐ 51-60 ตร.ม.

☐ 60 ตร.ม. ขึ้นไป (ระบุ).....

5.จำนวนผู้พักอาศัยภายในที่พักของท่าน

☐ 1 คน ☐ 2 คน

☐ 3 คน ☐ 4 คน ขึ้นไป (ระบุ) .....

6. ท่านมีพระพุทธรูป หรือ สิ่งเคารพบูชาไว้ภายในที่พักอาศัยของท่านหรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี

7. ท่านประดิษฐานพระพุทธรูป หรือ จัดวางสิ่งเคารพบูชาไว้ที่ใด

☐ โต๊ะหมู่บูชา ☐ หิ้งพระ

☐ ทำชั้นวาง ☐ อื่น ๆ (ระบุ) .....

8. <u>จากคำตอบในข้อ 7.</u> ท่านว่างสิ่งใดลงบนที่นั้นบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ พระพุทธรูป ☐ เทพเจ้า

☐ รูปหล่อพระเกจิอาจารย์ ☐ กระถางธูป

☐ แจกันดอกไม้ ☐ เชิงเทียน (ทั่วไป หรือ เชิงเทียนไฟฟ้าโปรดระบุ)

☐ อื่น ๆ (ระบุ) .....

9. <u>จากคำตอบในข้อ 7.</u> ท่านมีจุดประสงค์ในการใช้งานอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ เป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจ ☐ เป็นที่กราบไหว้บูชา

☐ เป็นที่สวดมนต์ ปฏิบัติธรรม ☐ เป็นที่จัดวางเพื่อให้เป็นสัดส่วน

☐ อื่น ๆ (ระบุ) .....

10. <u>จากคำตอบในข้อ 7.</u> ท่านจัดวางไว้ที่ส่วนใดของที่พักอาศัย

☐ ห้องนอน ☐ ห้องนั่งเล่น

☐ โซนโต๊ะทานอาหาร ☐ โซนเตรียมอาหาร หรือ ห้องครัว

☐ อื่น ๆ (ระบุ) .....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก ง
ภาพขั้นตอนการลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย

ภาพที่ ง 1 ลงพื้นที่สอบถามข้อมูลผู้จัดจำหน่ายงานประดับมุ
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2558)

ภาพที่ ง 2 ลงพื้นที่สอบถามข้อมูลผู้ใช้งานประดับมุก
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2558)

ภาพที่ ง 3 ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์จักรกริศษ์ สุขสวัสดิ์ ครูภูมิปัญญาไทย ด้านศิลปกรรมด้านช่างประดับมุก

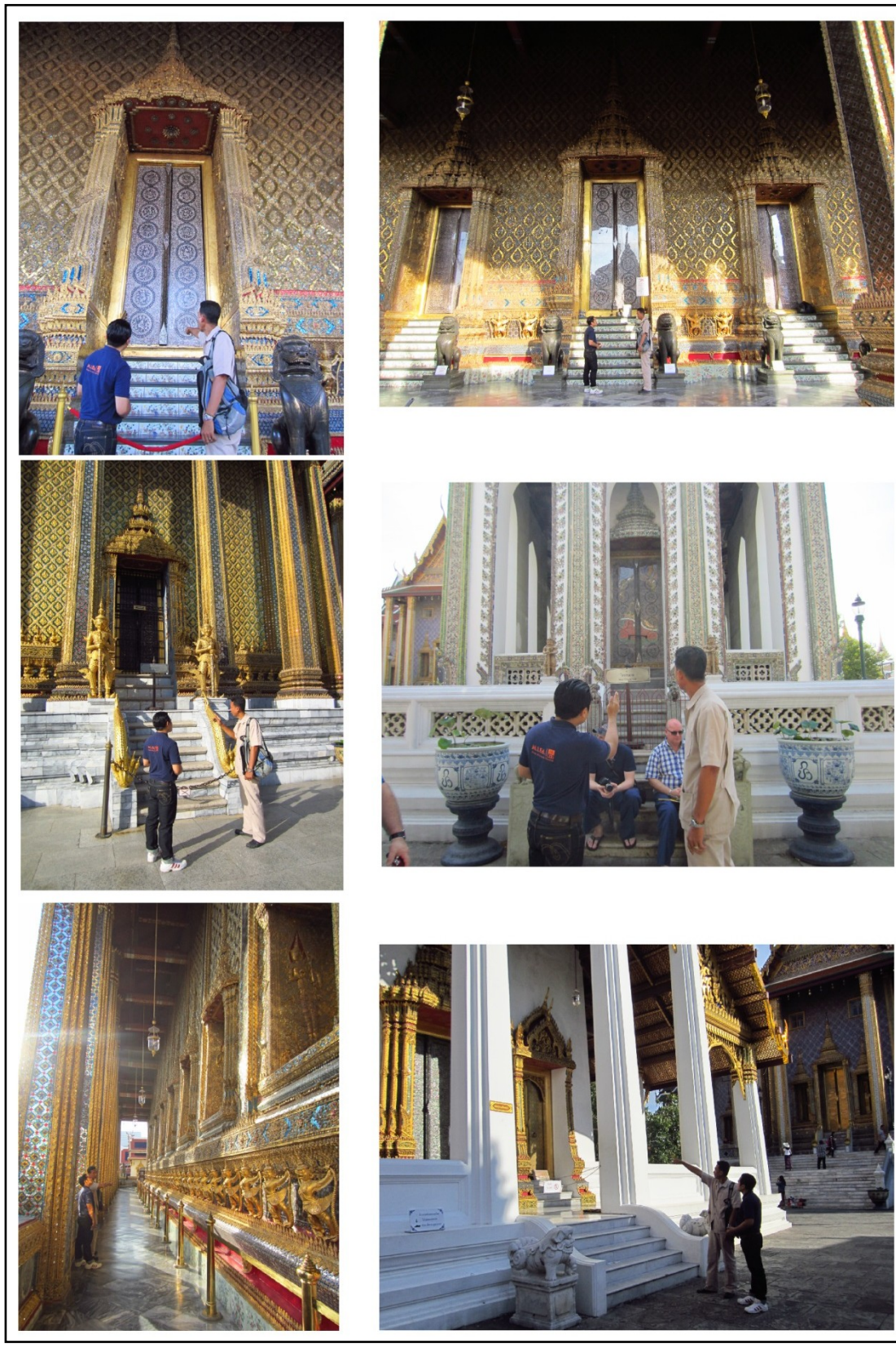
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2558)

ภาพที่ ง 4 ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์จักรกริศษ์ สุขสวัสดิ์ ครูภูมิปัญญาไทย ด้านศิลปกรรมด้านช่างประดับมุก

ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2558)

ภาพที่ ง 5 ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากครูเสน่ห์ แจ่มจิรารักษ์ ครูภูมิปัญญาพื้นบ้าน จังหวัด นนทบุรี ด้านช่างประดับมุก

ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2558)



ภาพที่ ง 6 ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากคุณขจร พิศเพียงจันทร์ พนักงานสำนักพระราชวัง สำนักงาน วัดพระศรีรัตนศาสดาราม กรุงเทพมหานคร

ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2558)

ภาพที่ ง 7 ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากคุณทวีป ดวงนิมิตร วิทยากรภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้านแกะสลักไม้ ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2559)

ภาพที่ ง 8 ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากคุณพิเชษฐ์ เชื้อสมุทร
เจ้าของกิจการไพรินทร์โต๊ะหมู่บูชา จังหวัดราชบุรี

ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2559)

ภาพที่ ง 9 เก็บข้อมูลการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาจากผู้บริโภคที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรร
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2559)

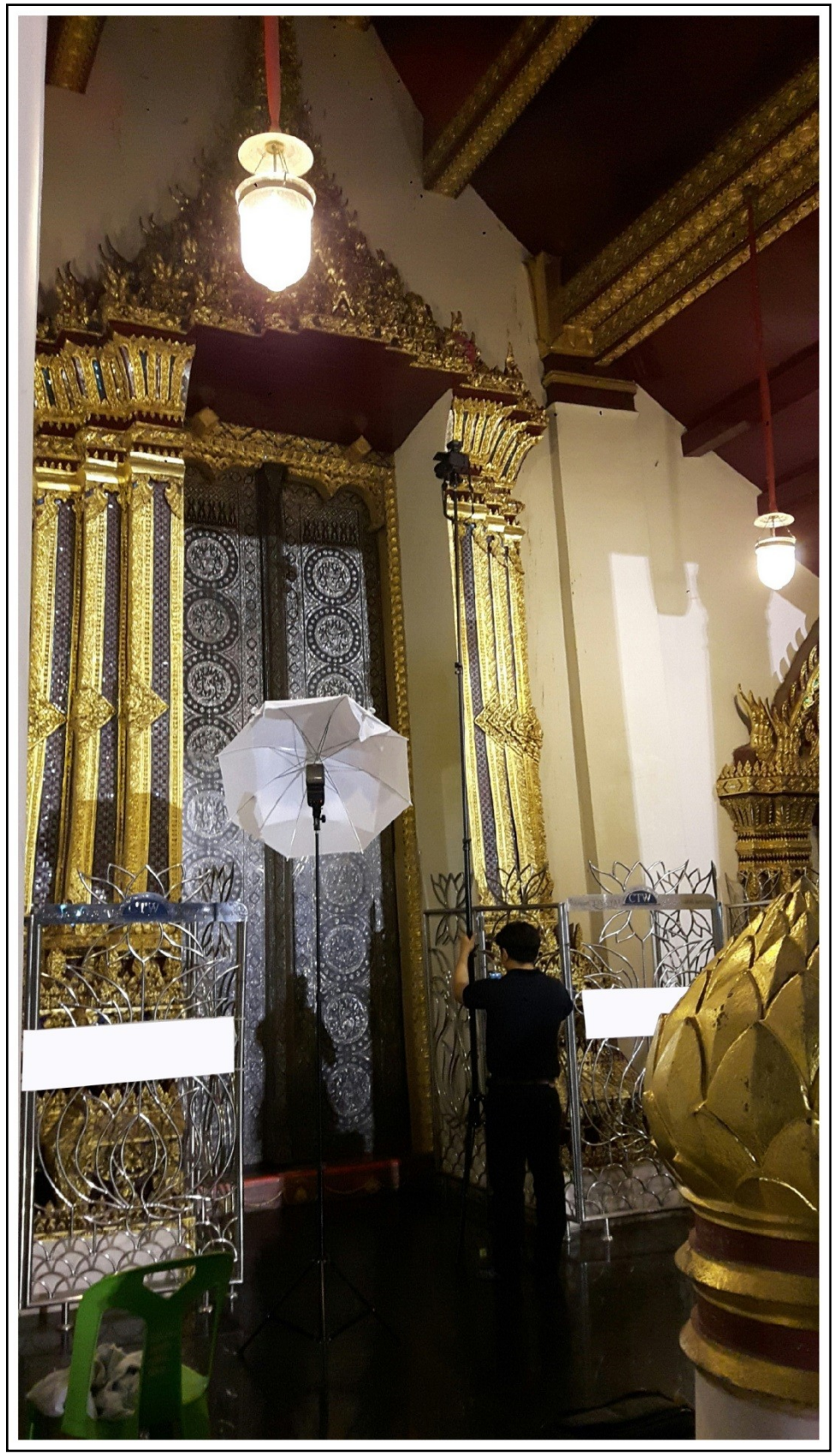
ภาพที่ ง 10 เก็บข้อมูลการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาจากผู้บริโภคที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรร
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2559)

ภาพที่ ง 11 เก็บข้อมูลการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาจากผู้บริโภคที่พักอาศัยอยู่ในบ้านจัดสรร
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2559)

ภาพที่ ง 12 เก็บข้อมูลการใช้งานโต๊ะหมู่บูชาจากกลุ่มพระภิกษุ
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2559)

ภาพที่ ง 13 การประเมินเพื่อหาเอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย
โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2560)

ภาพที่ ง 14 การประเมินเพื่อหาเอกลักษณ์ในศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านงานประดับมุกไทย
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2560)



ภาพที่ ง 15 การเก็บข้อมูลลวดลายบนบานประตูพระวิหารพระพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลก
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2560)

ภาพที่ ง 16 การเก็บข้อมูลลวดลายบนบานประตูพระเศวตกุฎาคารวิหารยอด วัดพระศรีรัตนศาสดาราม กรุงเทพมหานคร

ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2560)

ภาพที่ ง 17 การประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านงานประดับมุกไทย
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2561)

ภาพที่ ง 18 การประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรม
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2561)

ภาพที่ ง 19 การประเมินความเหมาะสมของผลงานการออกแบบโต๊ะหมู่บูชาจากเอกลักษณ์ศิลปหัตถกรรมงานประดับมุกไทย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2561)

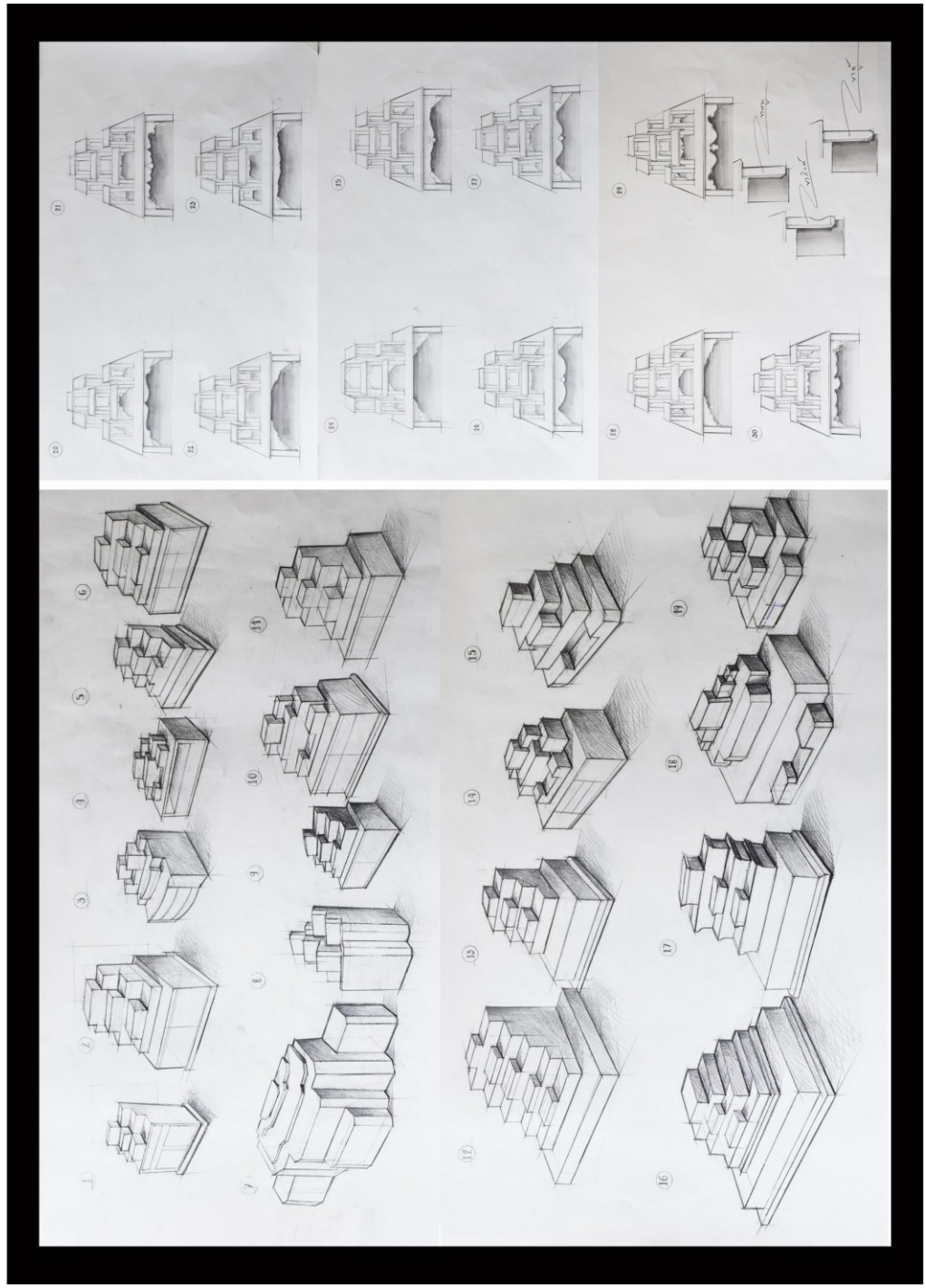
ภาคผนวก จ
ภาพการผลิตโต๊ะหมู่บูชา

ภาพที่ จ 1 ภาพการผลิตโต๊ะหมู่บูชา
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2561)

ภาพที่ จ 2 ภาพ Mockup โต๊ะหมู่บูชา
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2561)

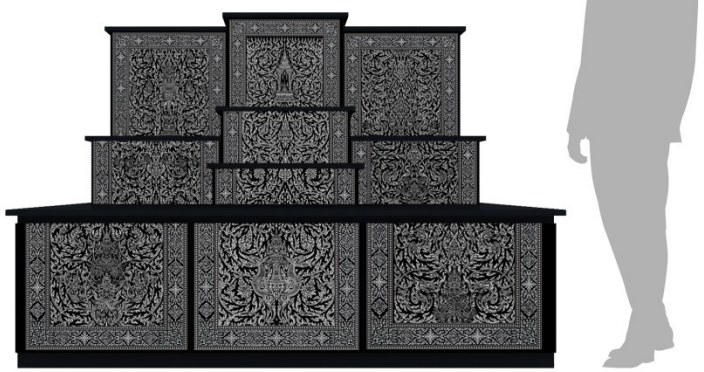
ภาคผนวก ฉ
ภาพแสดงแบบร่างและแบบเพื่อการผลิต

แบบร่างโต๊ะหมู่บูชา
แบบจำลอง 3 มิติ โต๊ะหมู่บูชา
ภาพงานเขียนแบบเพื่อการผลิตโต๊ะหมู่บูชา

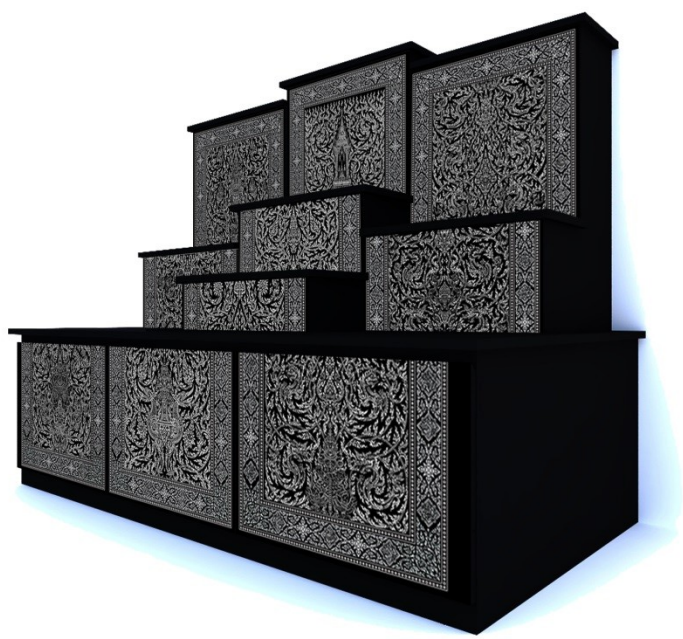


ภาพที่ ฉ 1 IDEA SKETCH 30 แบบ
ภาพโดย : พิสิทธิ์ คุ้มแก้ว (พ.ศ.2561)

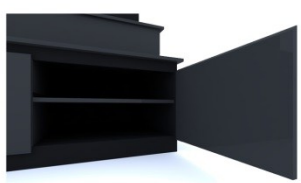
แบบที่1



Concept of Desing : โต๊ะหมู่บูชาแบบชั้นวาง
หรือที่ในสมัยรัชกาลที่๕ เรียกว่า “โต๊ะหมู่บูชาแบบกระเปาะ”
โต๊ะหมู่บูชาตัวนี้เป็นประเภทโต๊ะหมู่ 7 หน้ากว้าง 8 นิ้ว
ใช้ลวดลายในงานประดับมุกในสมัยอยุธยาตอนปลาย
เป็นลวดลวดของบานประตูหอพระมณเฑียรธรรม
ได้นำมาประยุกต์ใช้ในงาน ภายใต้ Concept “นวัตศิลป์”
ที่ว่าหมายถึง วัฒนธรรม วิถีชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม
และการออกแบบ ที่หลอมรวมกันจนเกิดเป็นมูลค่าและคุณค่าใหม่



Details



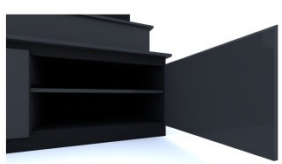
บานเปิด ซ้าย-ขวา
ไว้ใส่สิ่งของ ใช้บานพับ
แบบ soft cold เปิด-ปิด
แบบหน่วงไม่ส่งผลกระทบต่อ
งานประดับมุก

ลิ้นชักตู้บานเปิดกลาง
ไว้ใส่สิ่งของ ใช้รางลิ้นชัก
แบบ soft cold เปิด-ปิด
แบบหน่วงไม่ส่งผลกระทบต่อ
งานประดับมุกก

แบบที่2

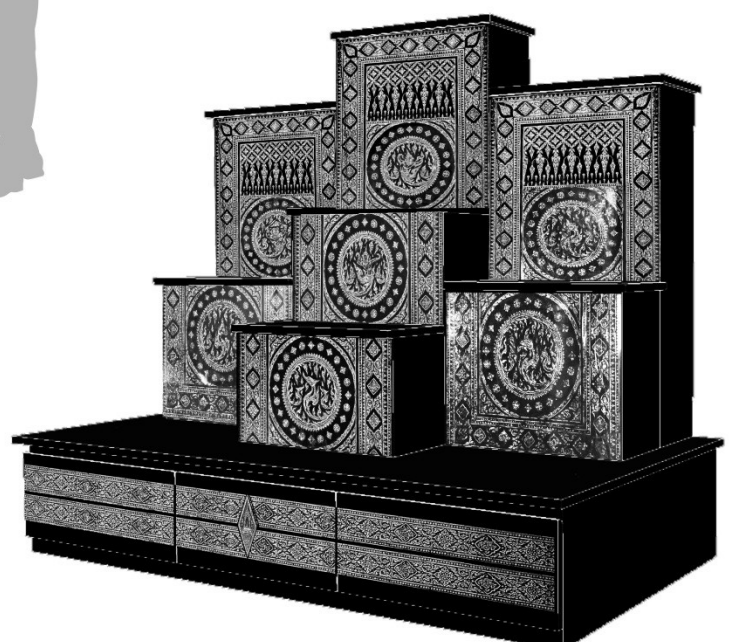
Concept of Desing : โต๊ะหมู่บูชาแบบชั้นวาง
หรือที่ในสมัยรัชกาลที่๕ เรียกว่า “โต๊ะหมู่บูชาแบบกระเปาะ”
โต๊ะหมู่บูชาตัวนี้เป็นประเภทโต๊ะหมู่ 7 หน้ากว้าง 8 นิ้ว
ใช้ลวดลายในงานประดับมุกในสมัยอยุธยาตอนปลาย
เป็นลวดลวดของบานประตูพระวิหารพระพุทธชินราช จ.พิษณุโลก
ได้นำมาประยุกต์ใช้ในงาน ภายใต้ Concept “นวัตศิลป์”
ที่ว่าหมายถึง วัฒนธรรม วิถีชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม
และการออกแบบ ที่หลอมรวมกันจนเกิดเป็นมูลค่าและคุณค่าใหม่

Details



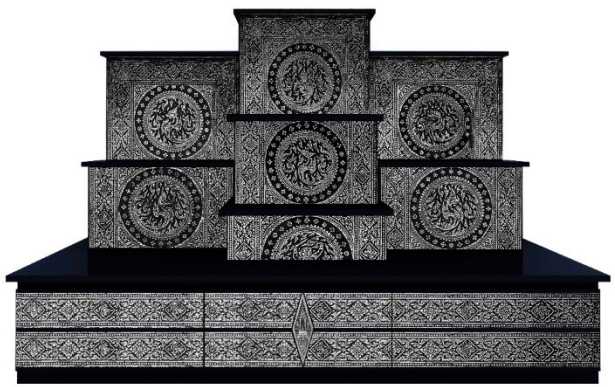
บานเปิด ซ้าย-ขวา
ไว้ใส่สิ่งของ ใช้บานพับ
แบบ soft cold เปิด-ปิด
แบบหน่วงไม่ส่งผลกระทบต่อ
งานประดับมุก

ลิ้นชักตู้บานเปิดกลาง
ไว้ใส่สิ่งของ ใช้รางลิ้นชัก
แบบ soft cold เปิด-ปิด
แบบหน่วงไม่ส่งผลกระทบต่อ
งานประดับมุกก



Rrendering

แบบที่ 3

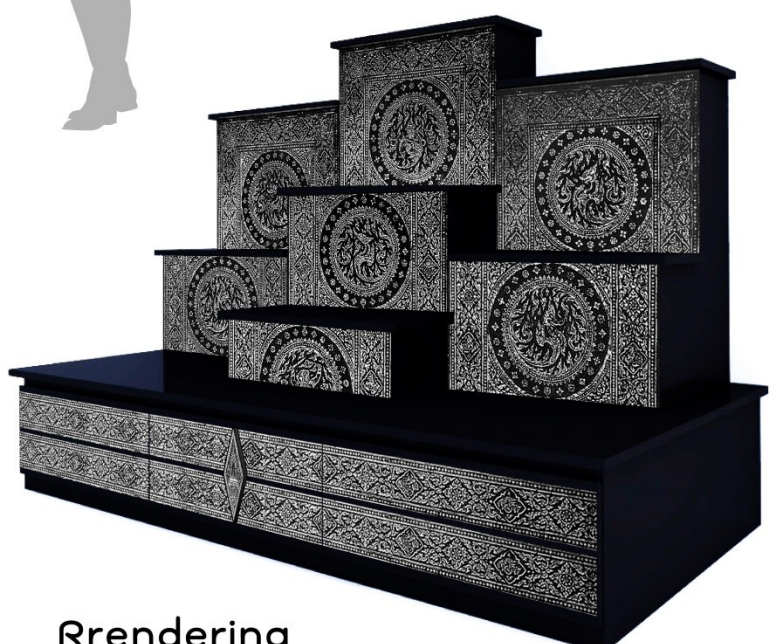


Concept of Desing : โต๊ะหมู่บูชาแบบชั้นวาง
หรือที่ในสมัยรัชกาลที่๕ เรียกว่า “โต๊ะหมู่บูชาแบบกระเปาะ”
โต๊ะหมู่บูชาตัวนี้เป็นประเภทโต๊ะหมู่ 7 หน้ากว้าง 8 นิ้ว
ใช้ลวดลายในงานประดับมุกในสมัยอยุธยาตอนปลาย
เป็นลวดลวดของบานประตูพระเศวตกุฎาคารวิหารยอด
ได้นำมาประยุกต์ใช้ในงาน ภายใต้ Concept “นวัตศิลป์”
ที่ว่าหมายถึง วัฒนธรรม วิถีชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม
และการออกแบบ ที่หลอมรวมกันจนเกิดเป็นมูลค่าและคุณค่าใหม่

Details

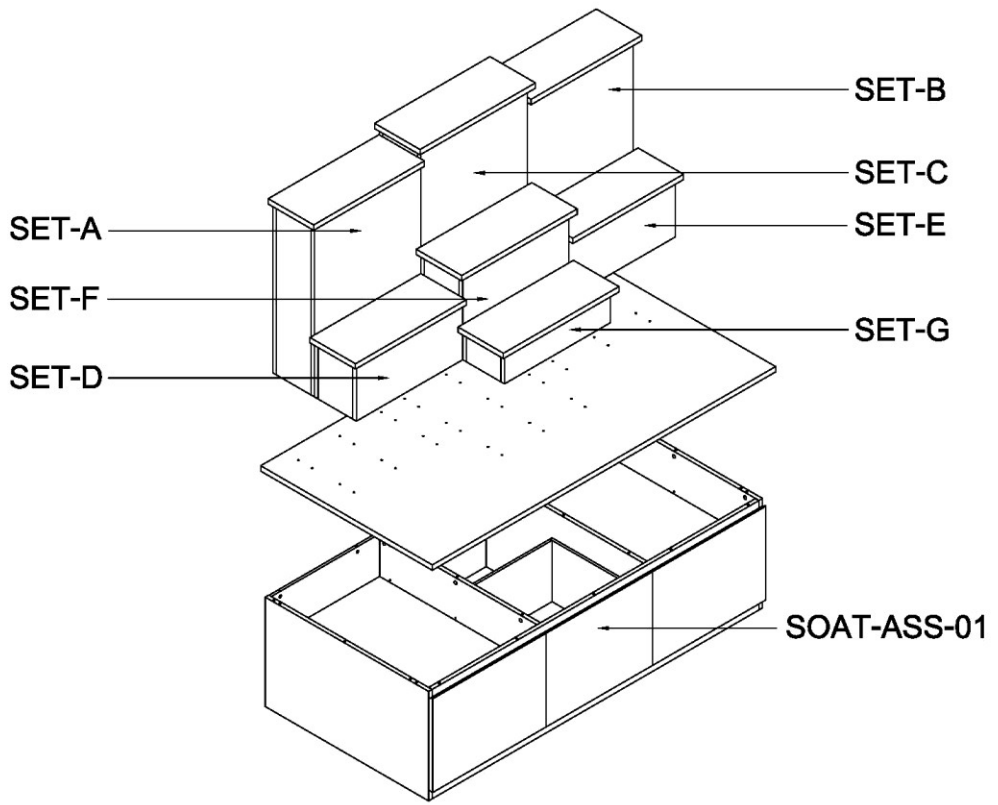
บานเปิด ซ้าย-ขวา
ไว้ใส่สิ่งของ ใช้บานพับ
แบบ soft cold เปิด-ปิด
แบบหน่วงไม่ส่งผลกระทบต่อ
งานประดับมุก

ลิ้นชักตู้บานเปิดกลาง
ไว้ใส่สิ่งของ ใช้รางลิ้นชัก
แบบ soft cold เปิด-ปิด
แบบหน่วงไม่ส่งผลกระทบต่อ
งานประดับมุกก



Rrendering

DWG No.	SOAT-ASS-01-A



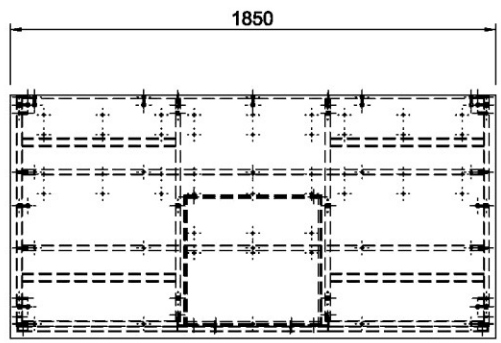
				ASSEMBLY โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก	MDF	X	EDGE	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/18	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกกรณ์ วัฒนกูล	APPROVED BY:				
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:	SCALE: 1:50				

DRAWING SHEET

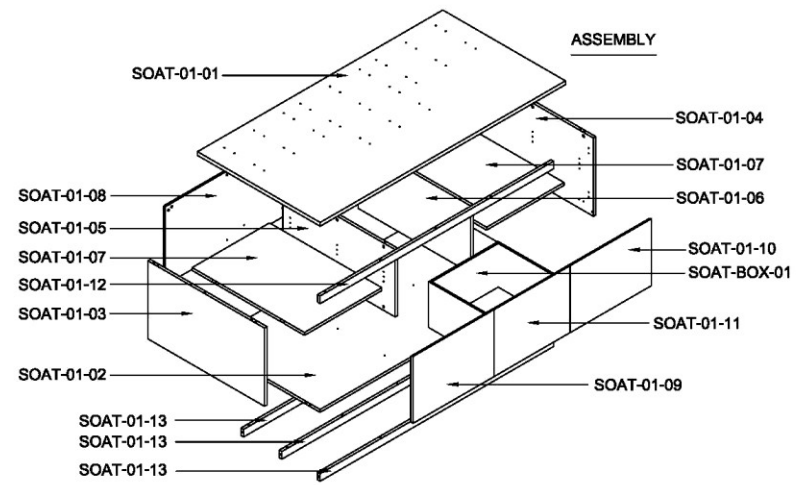
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

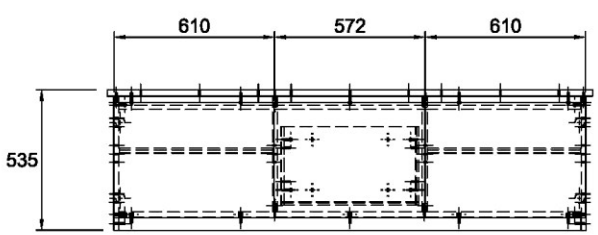
DWG No. SOAT-ASS-01-B

SOAT-ASS-01

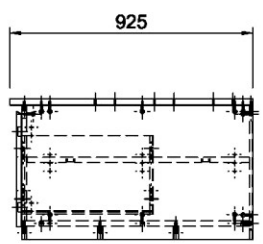


TOP VIEW

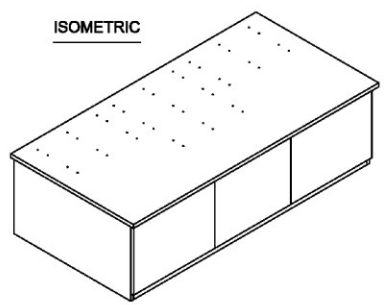




FRONT VIEW



SIDE VIEW

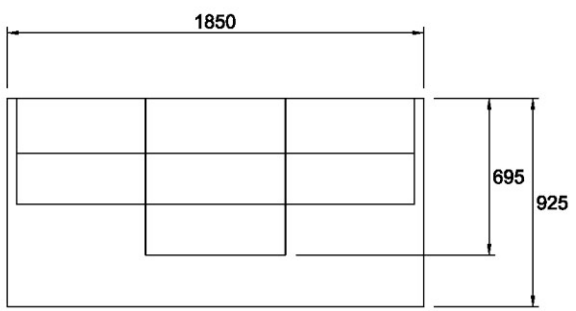


				ลูกตานล่างโต๊ะหมู่บูชา	MDF	925 X 1850	EDGE	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE: 1:70			

DRAWING SHEET

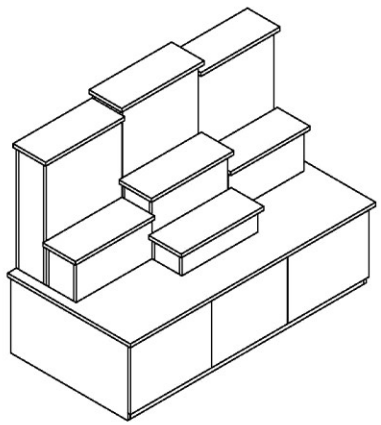
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

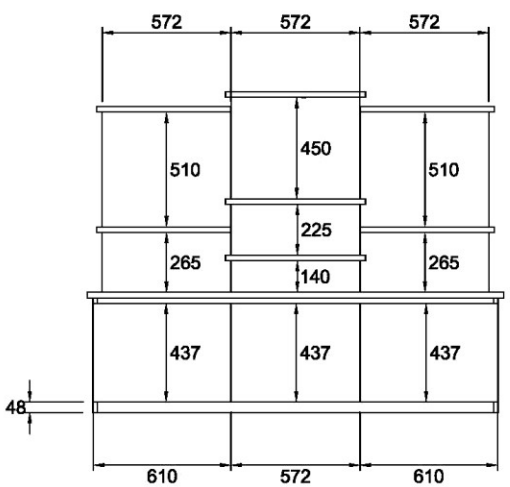
DWG No. SOAT-DIME-01



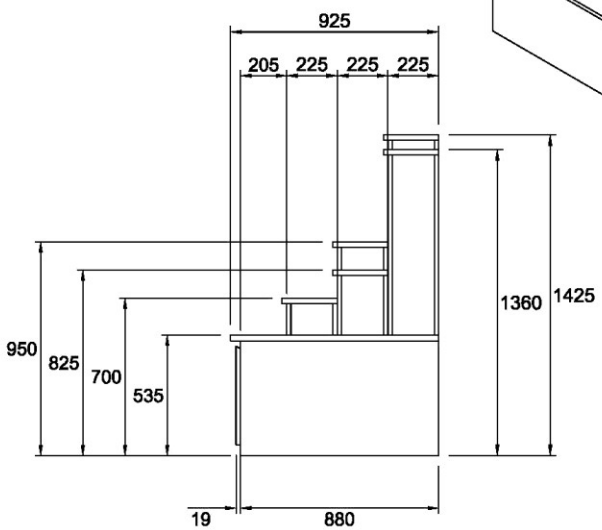
TOP VIEW

ISOMETRIC





FRONT VIEW



SIDE VIEW

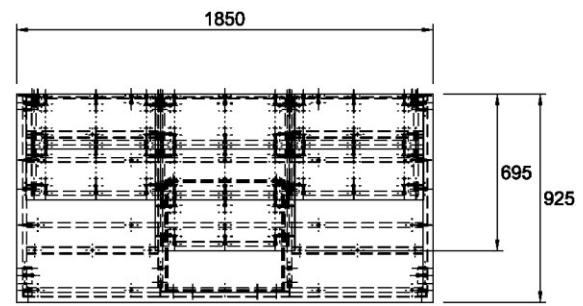
			โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก			X	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH	
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:		
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE: 1:50		

EDGE 4 B 3 7 2 6 1 5

DRAWING SHEET

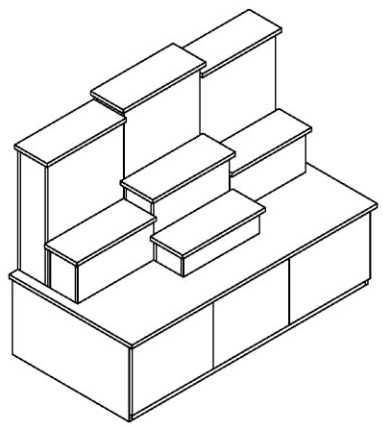
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

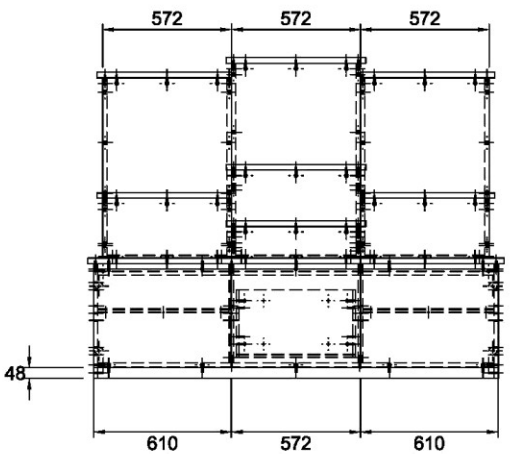
DWG No. SOAT-DIME-02



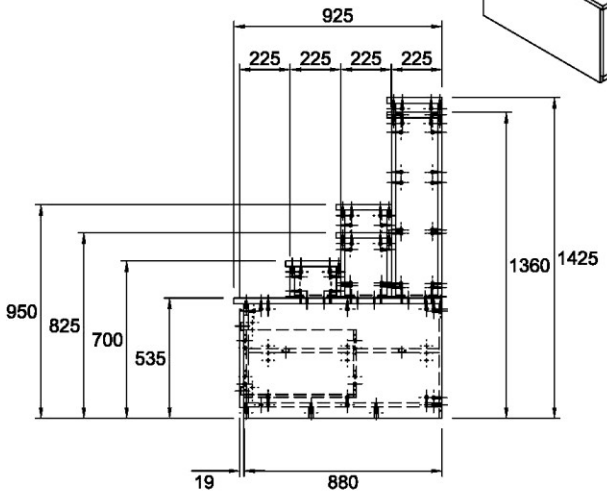
TOP VIEW

ISOMETRIC





FRONT VIEW



SIDE VIEW

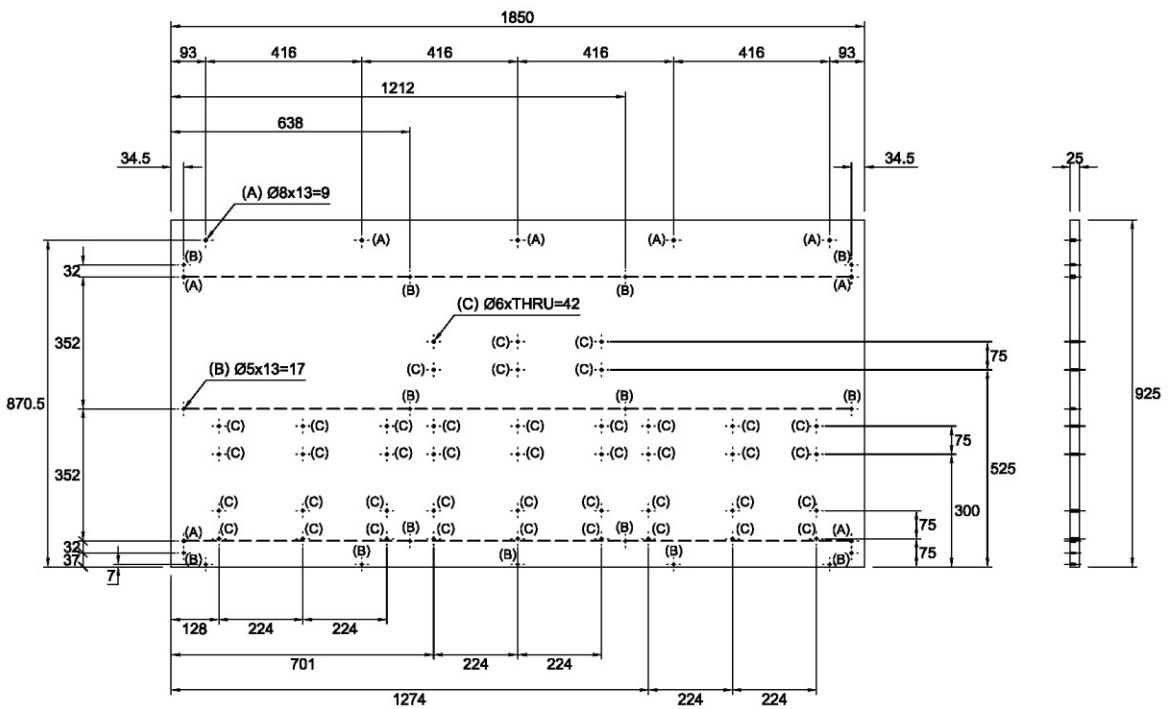
			โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก			X	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH	
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:		
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE: 1:50		

EDGE 4 B 3 7 2 6 1 5

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-01



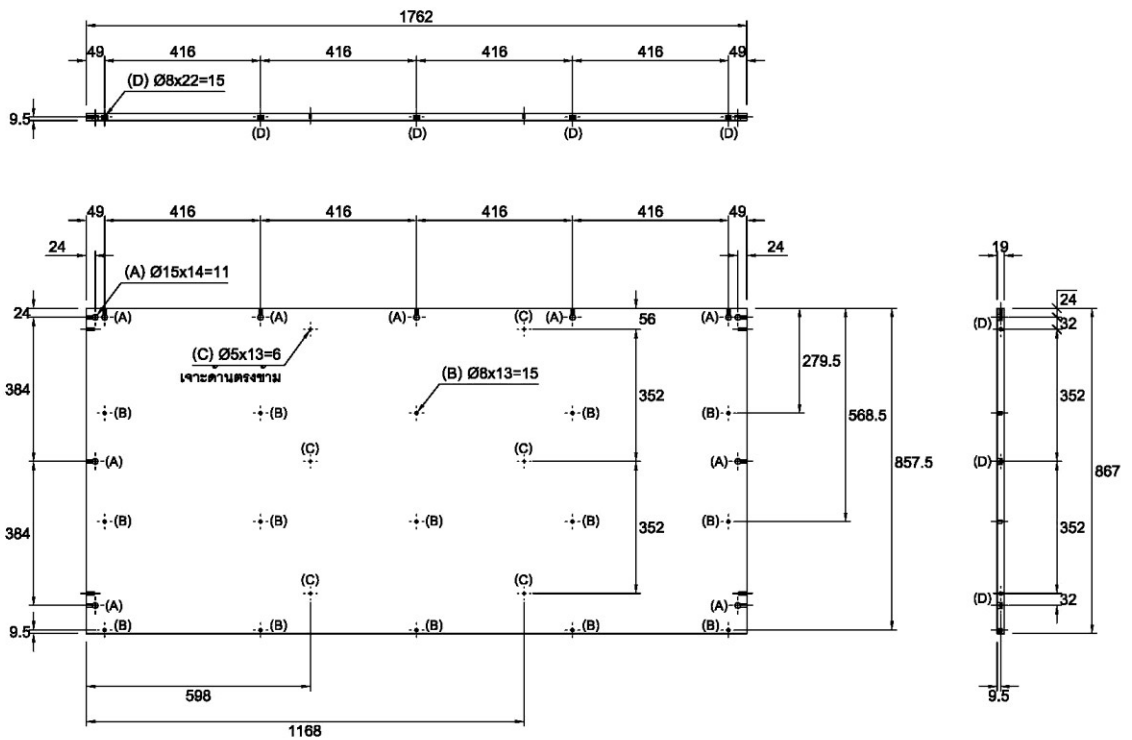
				TOP ดุ โตะหมู่บูชา	MDF25 ท้าสีดำกึ่งเงากึ่งด้าน	925 X 1850	EDGE	MODEL: โตะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

4 ท้าสีกึ่งเงากึ่งด้าน B
3 ท้าสีกึ่งเงากึ่งด้าน 7
2 ท้าสีกึ่งเงากึ่งด้าน 6
1 ท้าสีกึ่งเงากึ่งด้าน 5

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-02



				ที่นั่ง โต๊ะหมู่บูชา		MDF19 ท้าสีดำกึ่งเงากึ่งด้าน	867 X 1762	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION		MATERIAL	WIDTH X LENGTH	
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

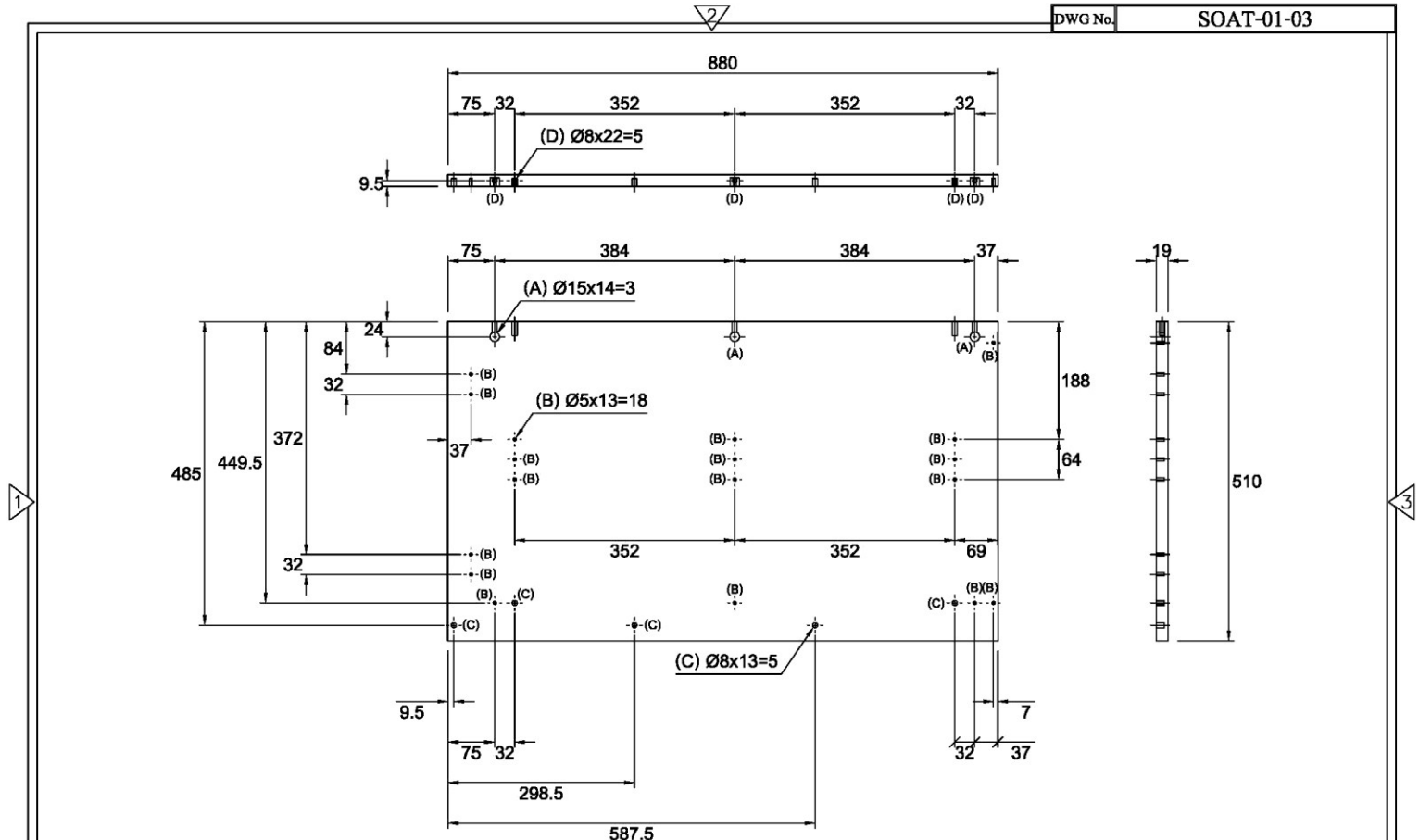
EDGE

4 ท้าสีกึ่งเงากึ่งด้าน 8
3 ท้าสีกึ่งเงากึ่งด้าน 7
2 ท้าสีกึ่งเงากึ่งด้าน 6
1 ท้าสีกึ่งเงากึ่งด้าน 5

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No. SOAT-01-03



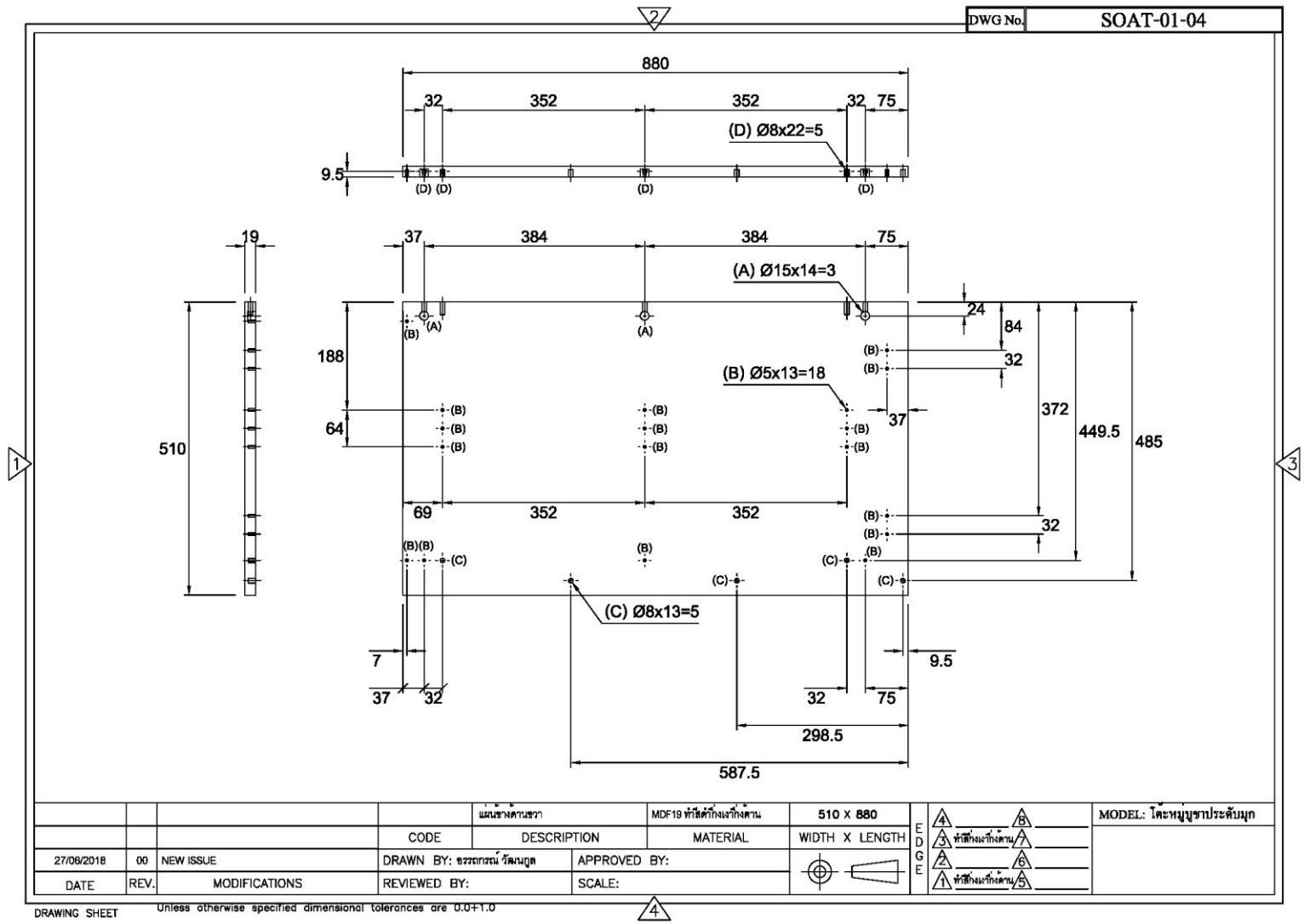
				แผ่นข้างด้านขวา	MDF19 ทำสีย้ำไม้งเงาทั้งด้าน	510 X 880	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH	
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:		
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:		

EDGE

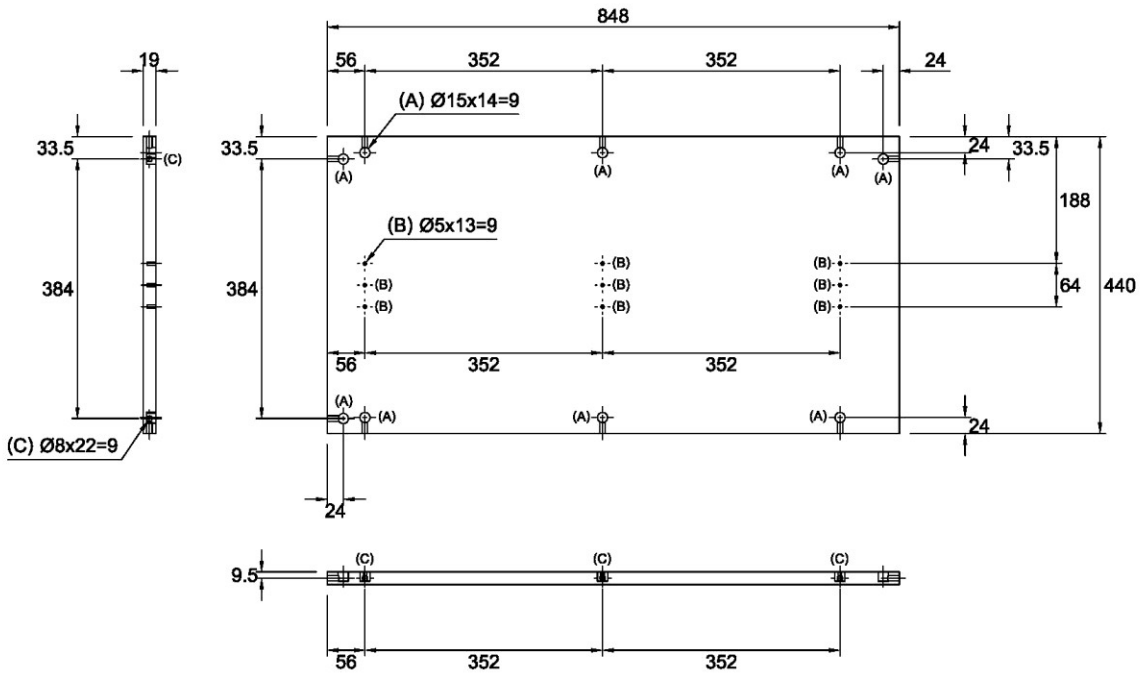
4 B
3 ทำสีย้ำไม้งเงาทั้งด้าน 7
2 6
1 ทำสีย้ำไม้งเงาทั้งด้าน 5

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0


DWG No. SOAT-01-04
880
32
352
352
32
75
(D) Ø8x22=5
9.5
(D) (D)
(D)
(D)
19
37
384
384
75
(A) Ø15x14=3
24
84
32
372
449.5
485
188
(B) Ø5x13=18
37
64
510
69
352
352
(C) Ø8x13=5
7
37
32
9.5
32
75
298.5
587.5
แผ่นข้างด้านขวา
MDF19 ทำสีย้ำทิ้งเงาทิ้งด้าน
510 X 880
CODE
DESCRIPTION
MATERIAL
WIDTH X LENGTH
EDGE
MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
27/06/2018
00
NEW ISSUE
DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล
APPROVED BY:
DATE
REV.
MODIFICATIONS
REVIEWED BY:
SCALE:
DRAWING SHEET
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No. SOAT-01-05

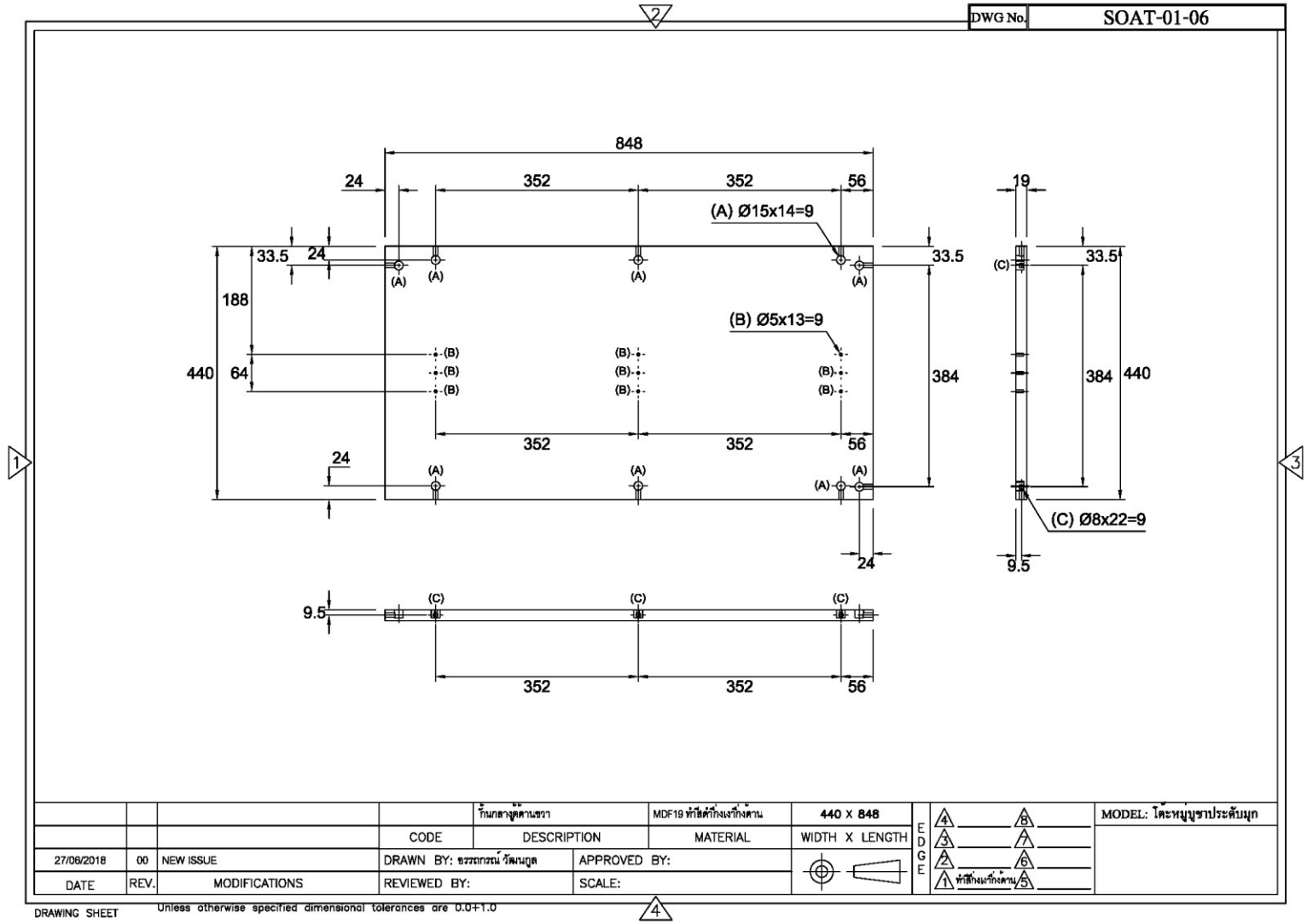


				กันกลางดูดตามขาย	MDF19 ทำสีดำกึ่งเงากึ่งด้าน	440 X 848	MODEL: โต๊ะหมุนชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH	
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:		
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:		

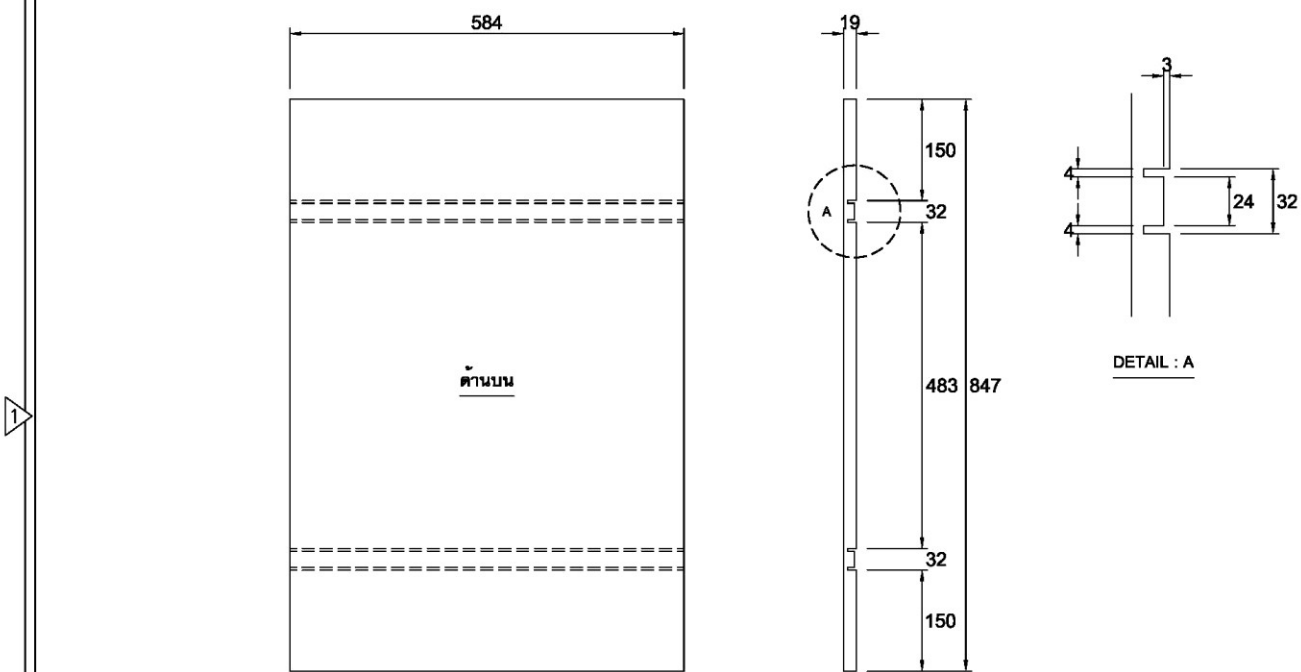
EDGE: 4 B, 3 ทำสีดำกึ่งเงากึ่งด้าน, 7, 2, 6, 1, 5

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0


DWG No. SOAT-01-06
848
24
352
352
56
19
(A) Ø15x14=9
33.5
24
33.5
(C)
33.5
188
(B) Ø5x13=9
440
64
384
384
440
352
352
56
24
24
9.5
(C) Ø8x22=9
9.5
352
352
56
กันกลางดูดตามขวา
MDF19 ทำสีดำทึบเงาทั้งตาม
440 X 848
CODE
DESCRIPTION
MATERIAL
WIDTH X LENGTH
EDGE
MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
27/06/2018
00
NEW ISSUE
DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล
APPROVED BY:
DATE
REV.
MODIFICATIONS
REVIEWED BY:
SCALE:
ทำสีทึบเงาทั้งตาม
DRAWING SHEET
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No. SOAT-01-07



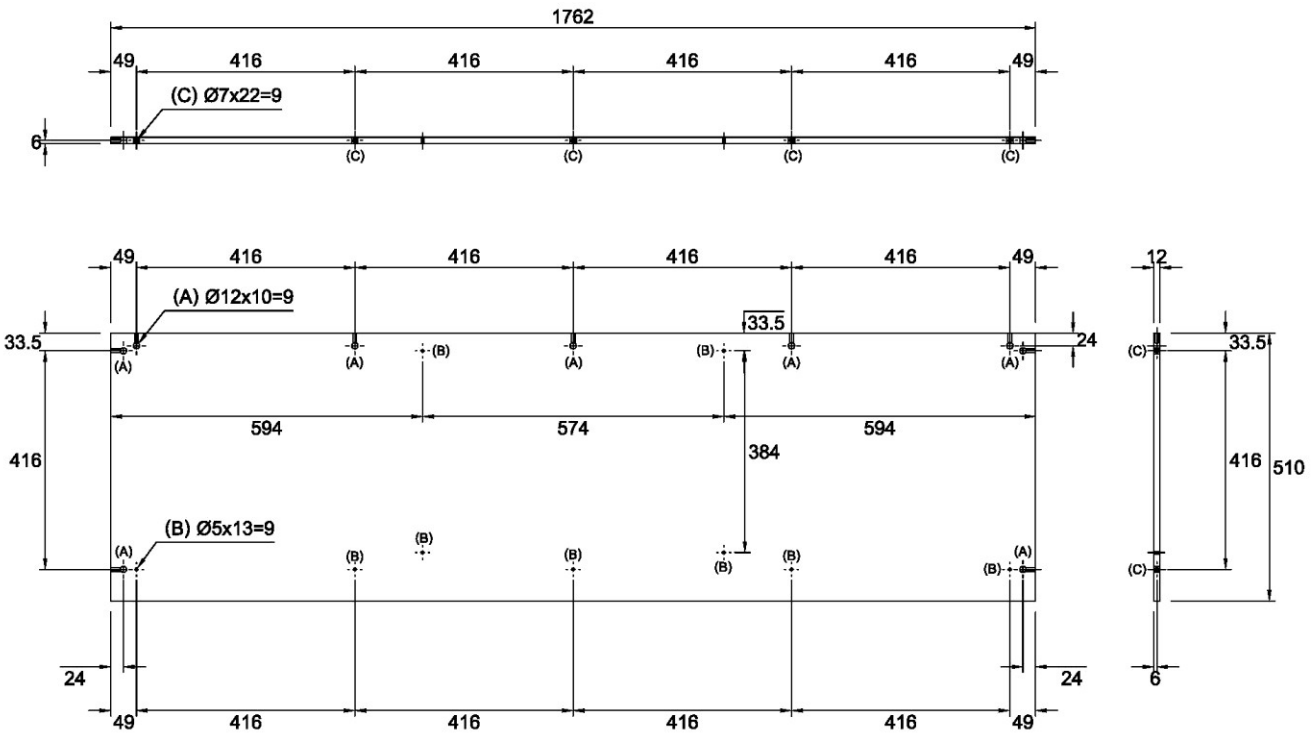
				ขึ้นปรับ		MDF19 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน	584 X 847	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION		MATERIAL	WIDTH X LENGTH	
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

EDGE: 4 ทำสีทึบเงาทั้งด้าน B; 3 ทำสีทึบเงาทั้งด้าน 7; 2 ทำสีทึบเงาทั้งด้าน 6; 1 ทำสีทึบเงาทั้งด้าน 5

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No. SOAT-01-08

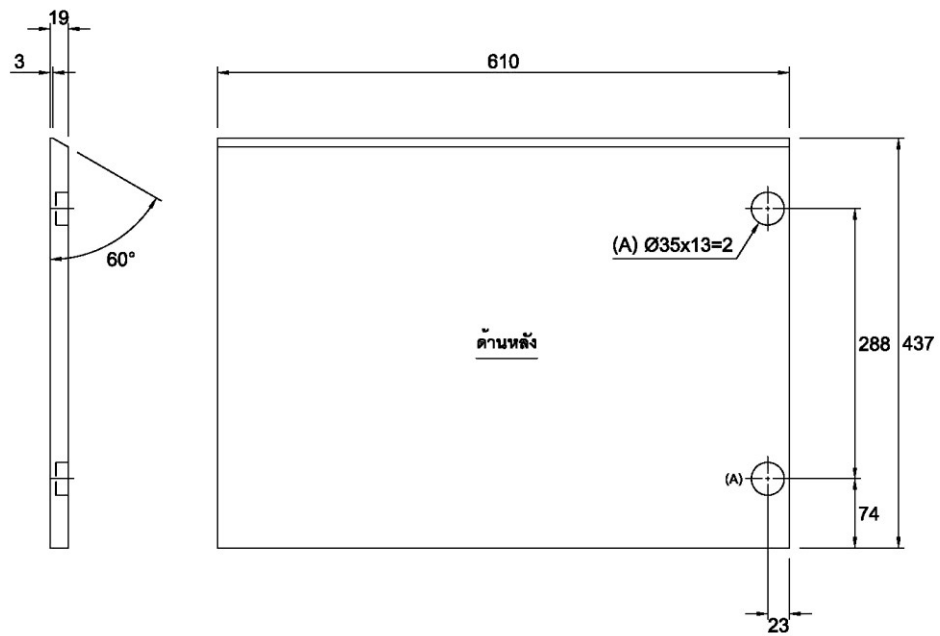


				แผ่นหลังตู้	MDF12 ท่าสีดำทั้งเจาะทั้งด้าน	510 X 1762	EDGE	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-09

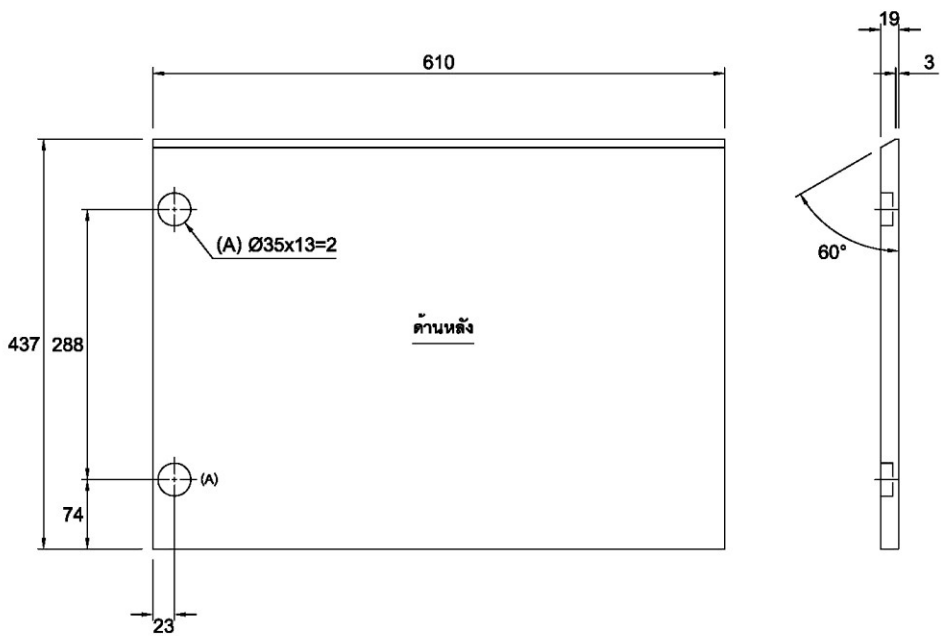


				หน้าบานเปิดด้านซ้าย	MDF19 ทำสีด้ำกึ่งเงากึ่งด้าน	437 X 610	EDGE	4 ทำสีกึ่งเงากึ่งด้าน B	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		3 ทำสีกึ่งเงากึ่งด้าน A	
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			2 ทำสีกึ่งเงากึ่งด้าน 6	
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			1 ทำสีกึ่งเงากึ่งด้าน 5	

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-10



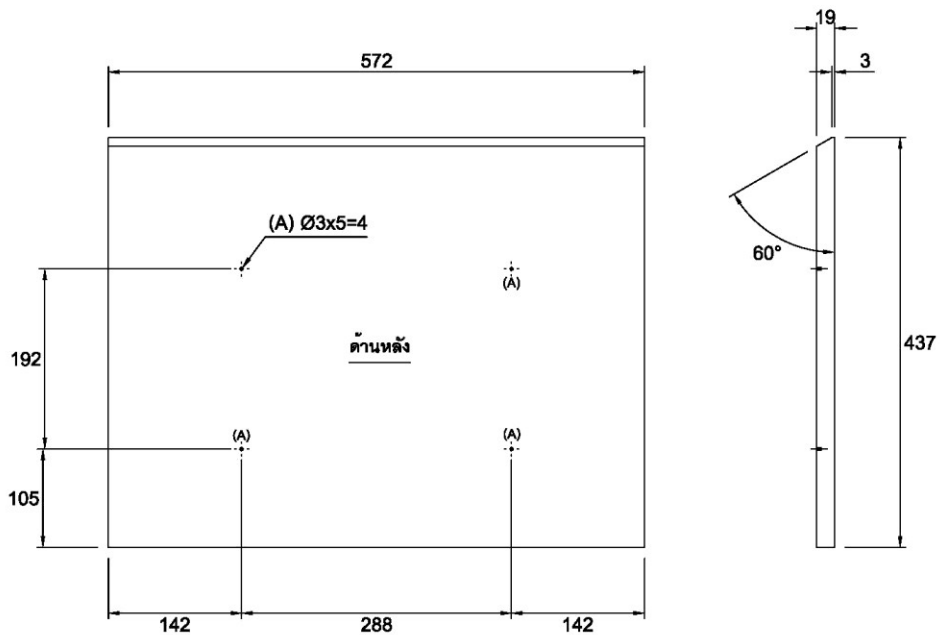
				หน้าบานเปิดด้านขวา	MDF19 ทำสีย้ำกิ่งเจ้ากิ่งด้าน	437 X 610	EDGE	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

4 ทำสีกึ่งเงากึ่งด้าน 8
3 ทำสีกึ่งเงากึ่งด้าน 7
2 ทำสีกึ่งเงากึ่งด้าน 6
1 ทำสีกึ่งเงากึ่งด้าน 5

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-11

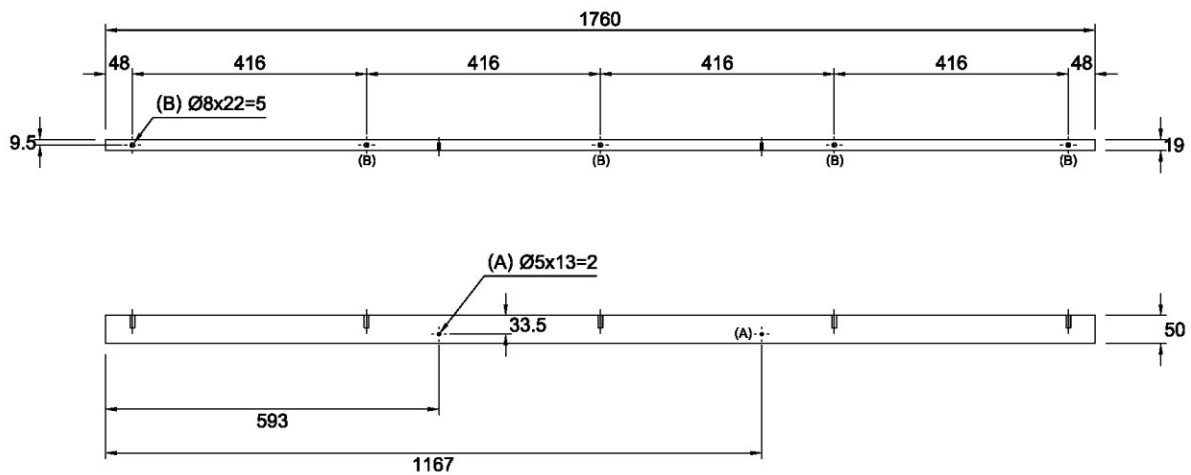


				หน้าบานลิ้นชัก	MDF19 ทำสีย้ำกึ่งเงากึ่งด้าน	437 X 572	EDGE	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-12

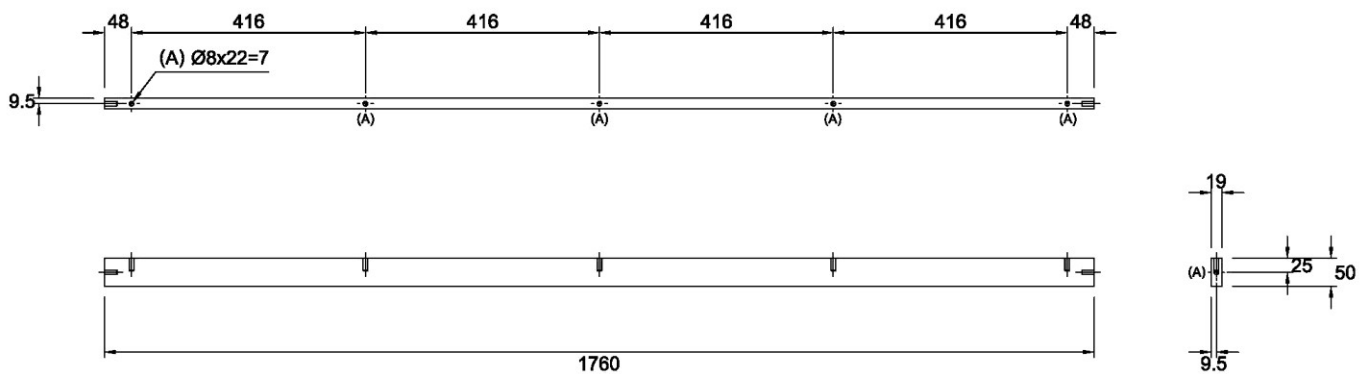


				คานั่งนั่งตามบนบานเปิด	MDF19 ทำสีย้ำกิ่งเงาทั้งด้าน	50 X 1760	EDGE	4 ทำสีกิ่งเงาทั้งด้าน 8	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		3 7	
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			2 6	
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			1 5	

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-13

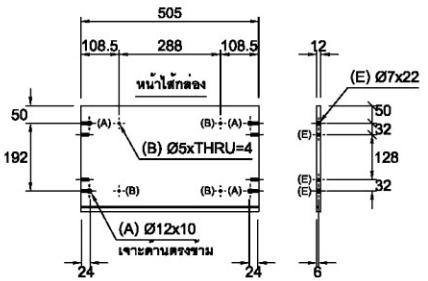


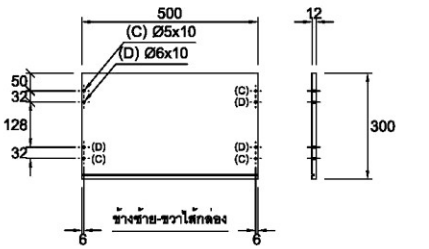
				คานเสริมใต้ตู้	MDF19 ท่าสีดำกึ่งเงากึ่งด้าน	50 X 1760	EDGE	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

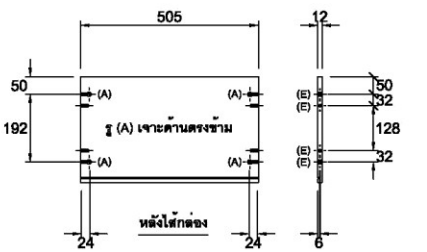
DRAWING SHEET

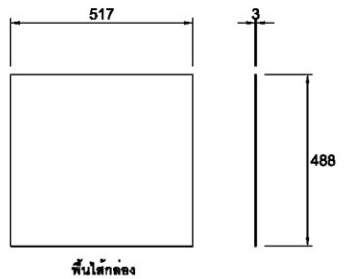
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

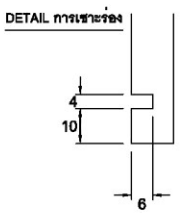
DWG No. SOAT-BOX-01

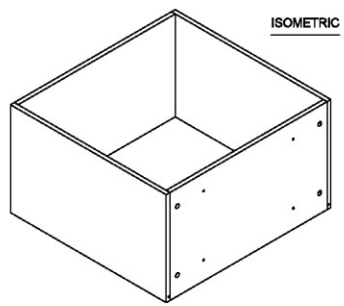


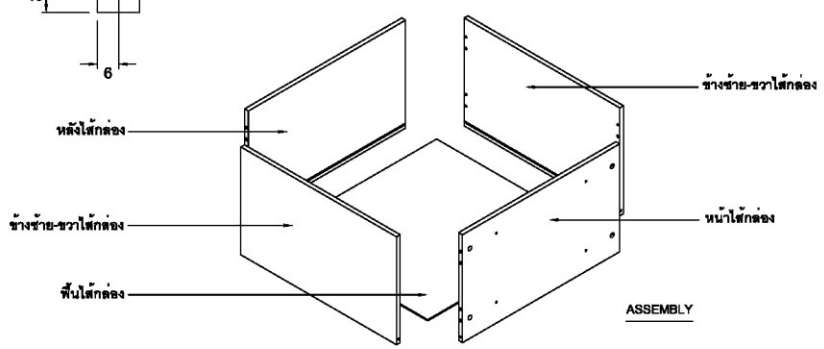












				ไส้กล่องลิ้นชัก	MDF12 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน	X	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH	
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY:		APPROVED BY:		
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:		

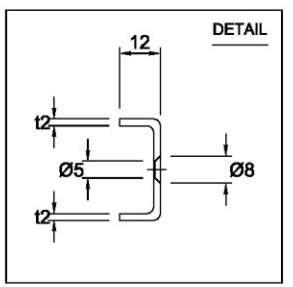
EDGE

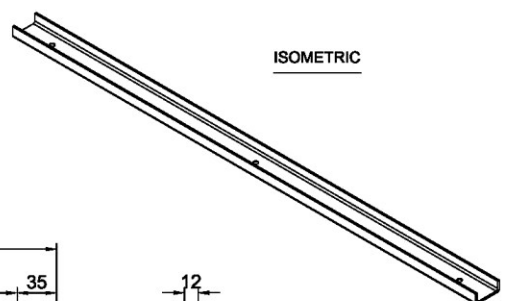
4 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน B
3 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน 7
2 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน 6
1 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน 5

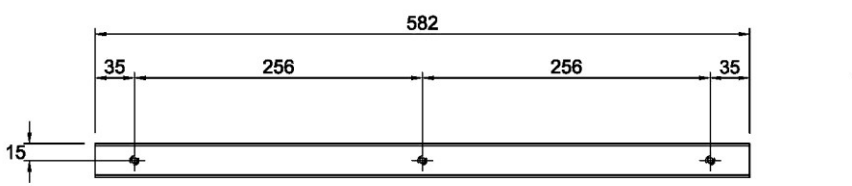
DRAWING SHEET

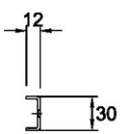
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

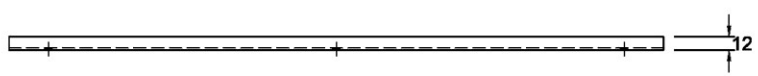
DWG No. SOAT-STL-01











				เหล็กตัว U เสริมขึ้นปรับ			30 X 582	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION		MATERIAL	WIDTH X LENGTH	
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

EDGE

4 5 6 7 8

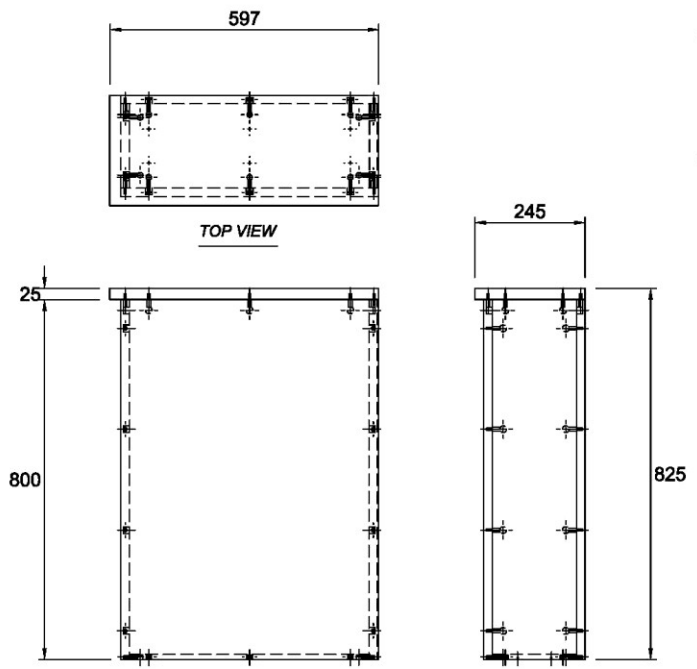
3 2 1

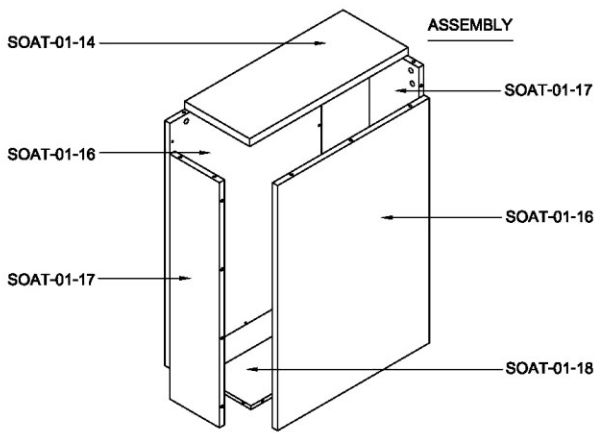
DRAWING SHEET

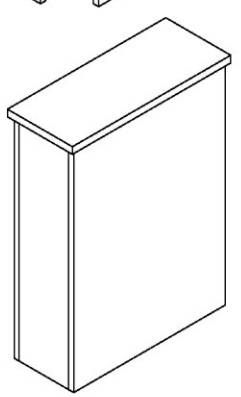
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No. SOAT-ASS-02-A

SET-A







ISOMETRIC

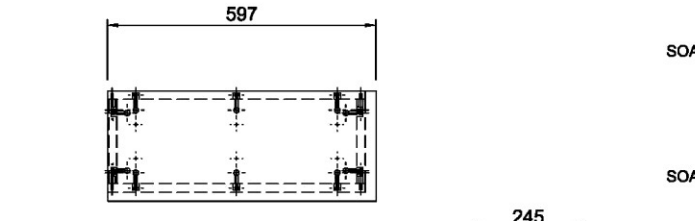
				ชั้นวางพระ SET-A	MDF ทำสีสีกึ่งเงากึ่งด้าน	245 X 597	EDGE 4 B 3 7 2 6 1 5	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

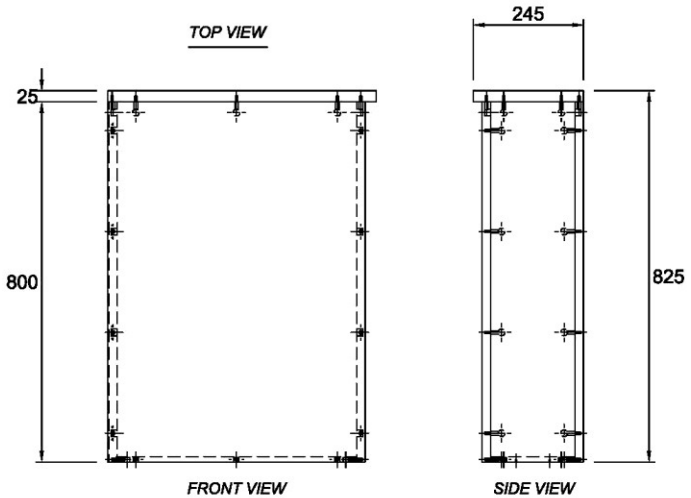
DRAWING SHEET

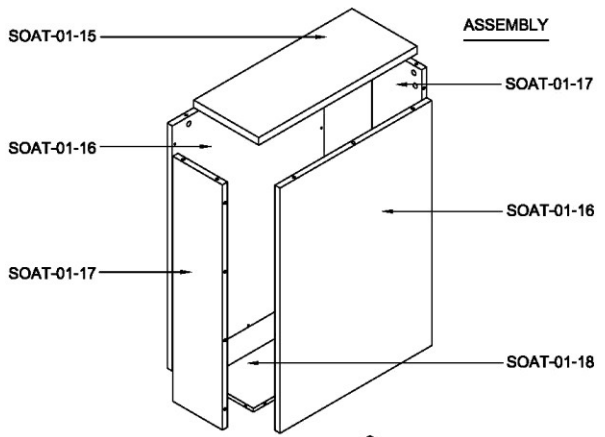
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

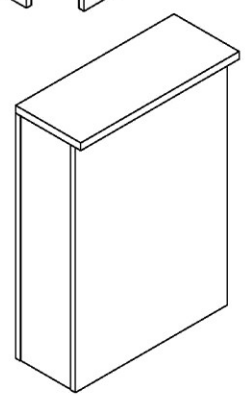
DWG No. SOAT-ASS-02-B

SET-B









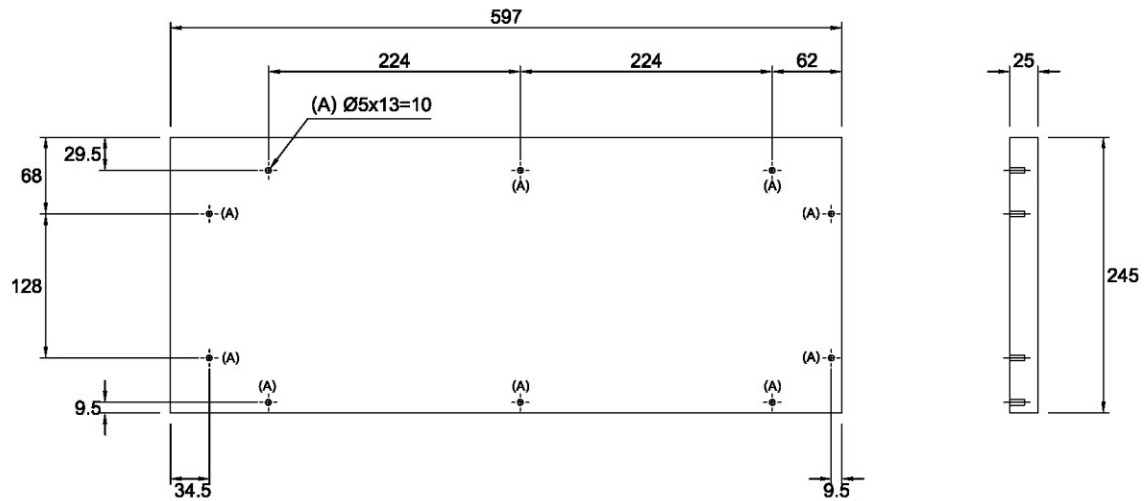
ISOMETRIC

				ชั้นวางพระ SET-B	MDF ทำสีสีกิ่งเจ้ากิ่งดาน	245 X 597	EDGE	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No. SOAT-01-14

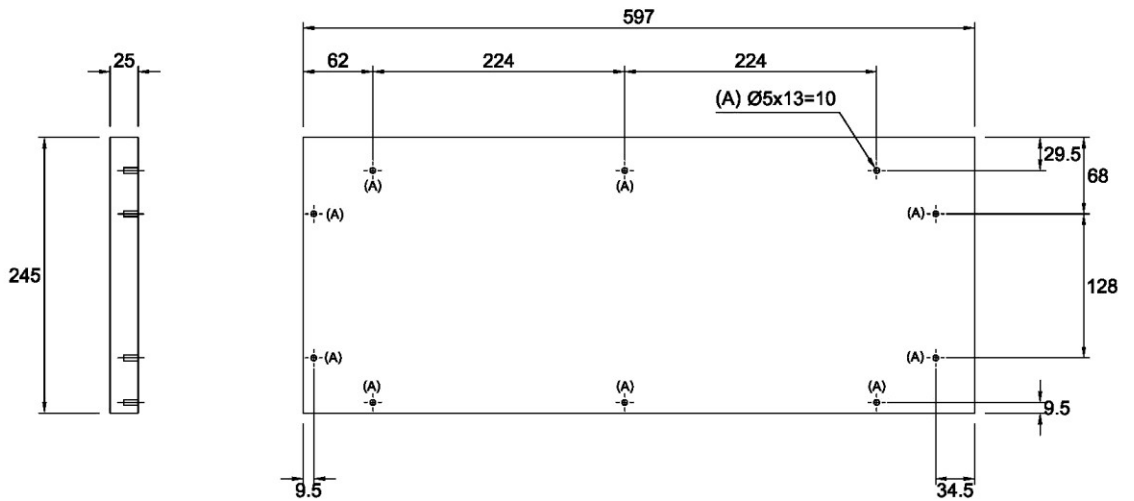


				TOP ชั้นวางพระ SET-A	MDF25 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน	245 X 597	EDGE: 4 ทำสีทึบเงาทั้งด้าน B; 3 ทำสีทึบเงาทั้งด้าน 7; 2 ทำสีทึบเงาทั้งด้าน 6; 1 ทำสีทึบเงาทั้งด้าน 5
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:		
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:		

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-15

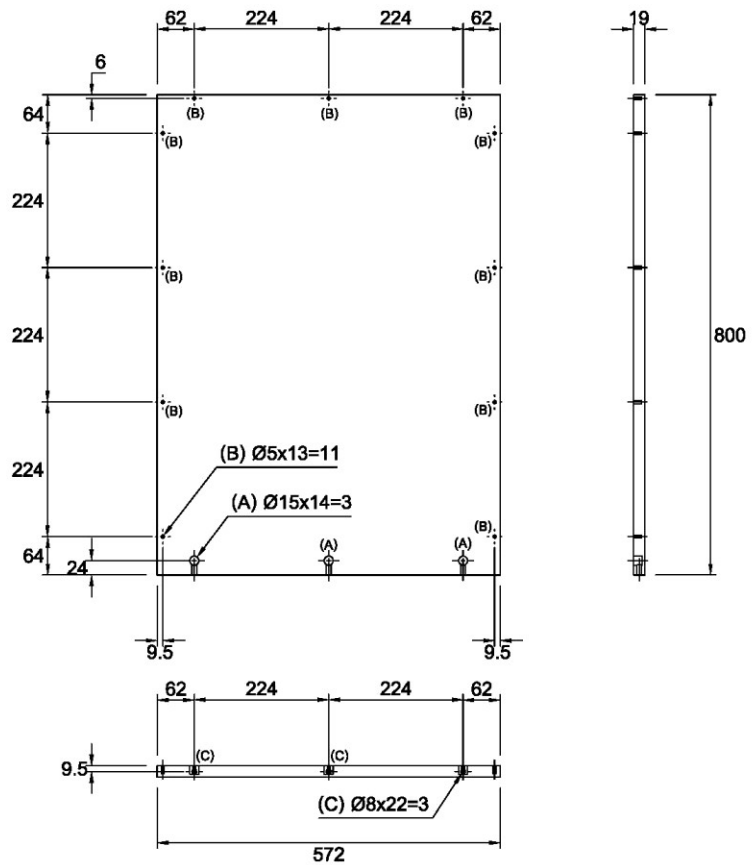


				TOP ชั้นวางพระ SET-B	MDF25 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน	245 X 597	EDGE 4 ทำสีทึบเงาทั้งด้าน B / 3 ทำสีทึบเงาทั้งด้าน 7 / 2 ทำสีทึบเงาทั้งด้าน 6 / 1 ทำสีทึบเงาทั้งด้าน 5	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-16

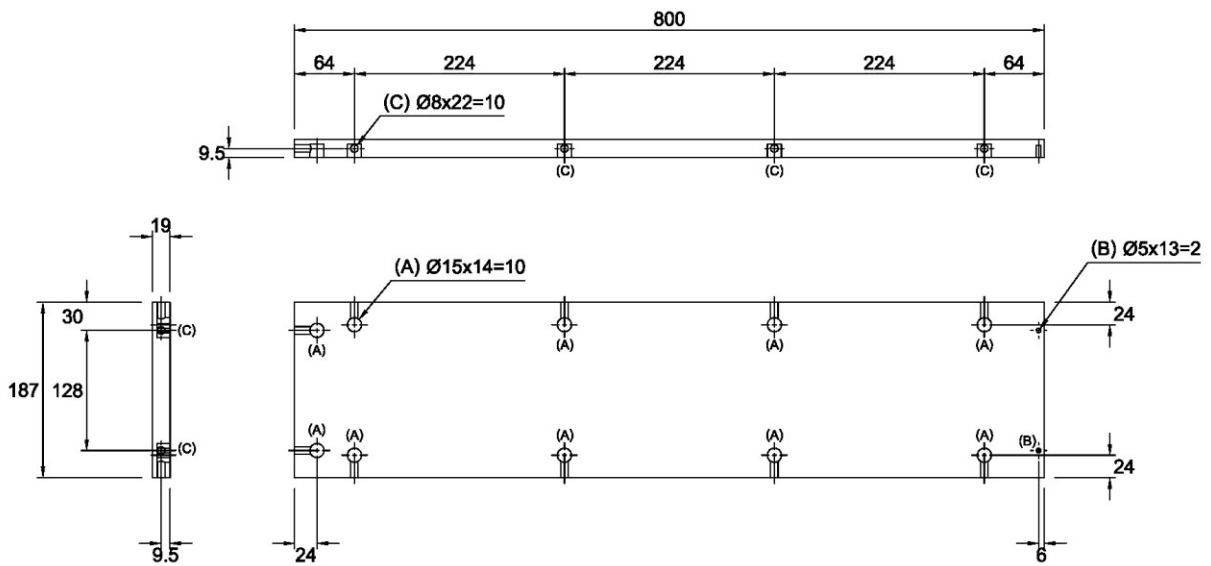


				แผ่นปิดหน้า-หลัง SET-A	MDF19 ท่าสีดำกึ่งเงากึ่งด้าน	572 X 800	EDGE 4 B 3 7 2 6 1 5	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-17

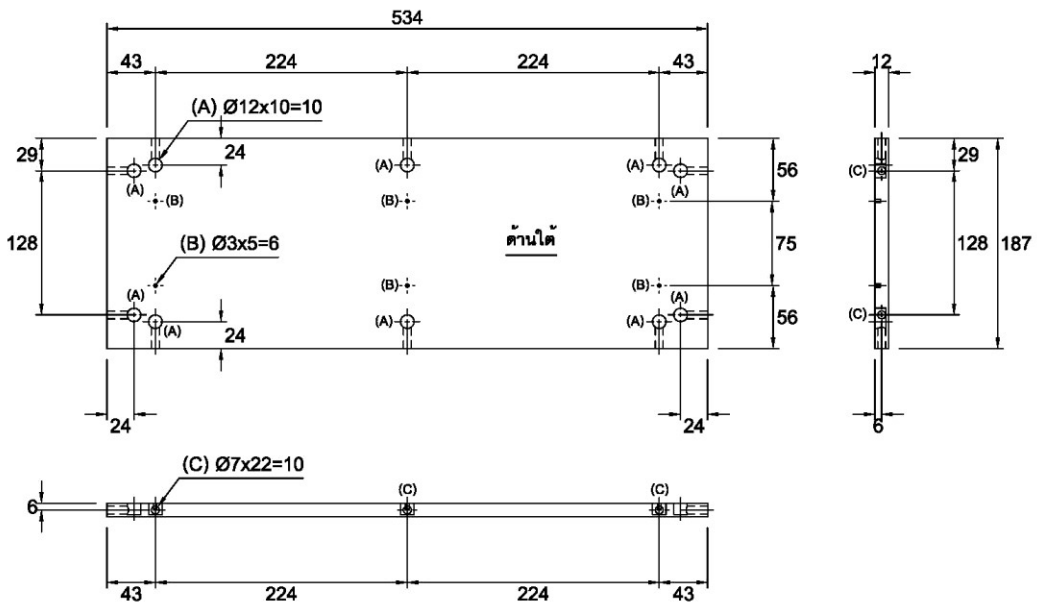


				แผ่นปิดร่างซ้าย-ขวา SET-A	MDF19 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน	187 X 800	EDGE 4 B 3 7 2 6 1 5	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-18



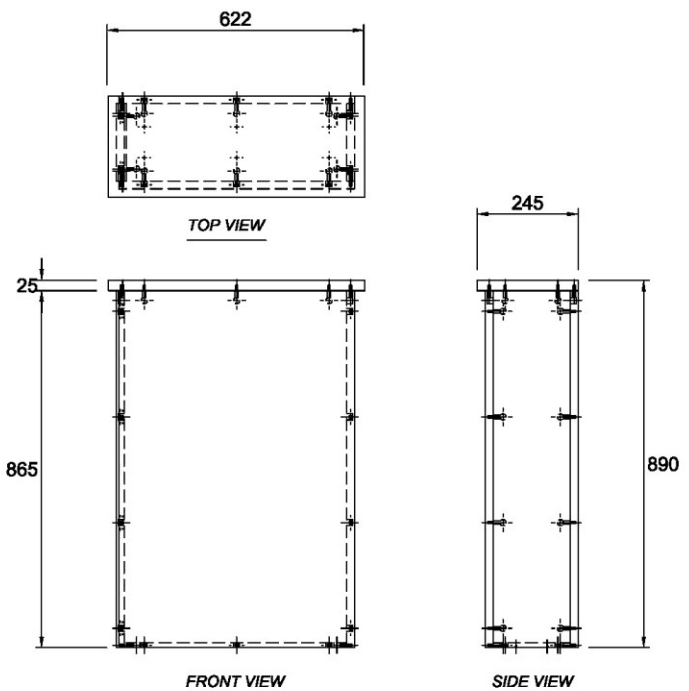
				แผ่นพื้น SET-A	MDF12 เมลามีน	187 X 534	EDGE	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกาวณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

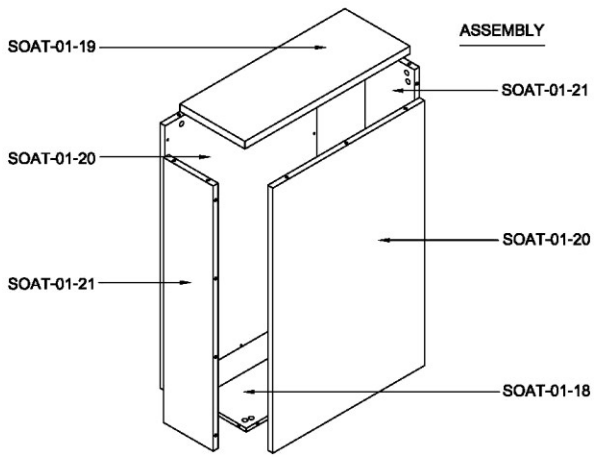
DRAWING SHEET

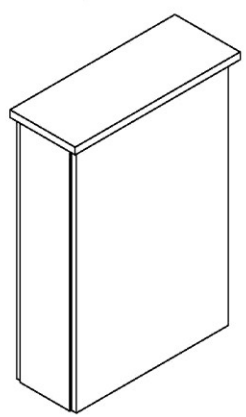
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No. SOAT-ASS-03

SET-C





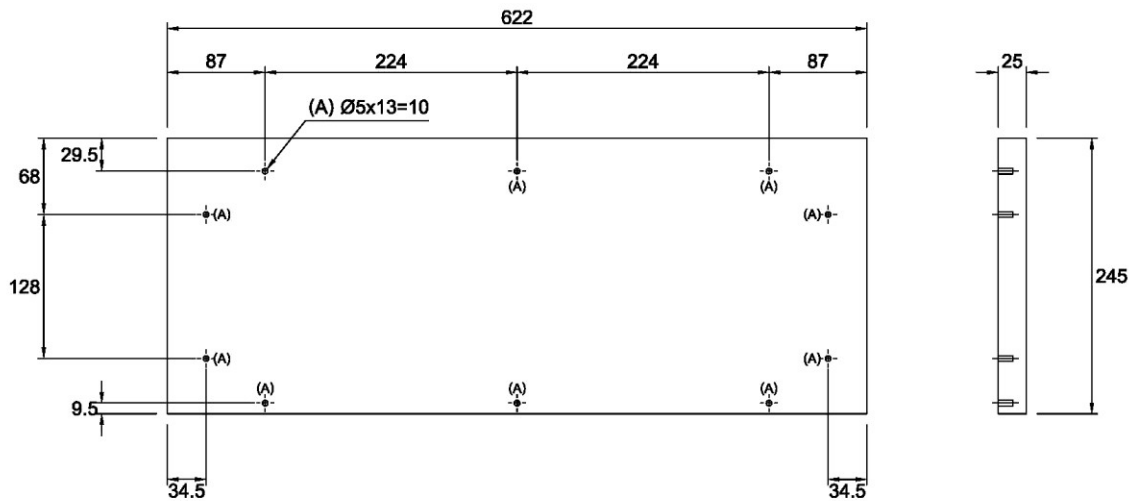


				ชั้นวางพระ SET-C	MDF ทำสีสีกิ่งเจ้ากิ่งดาน	245 X 622	EDGE 4 B 3 7 2 6 1 5	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-19

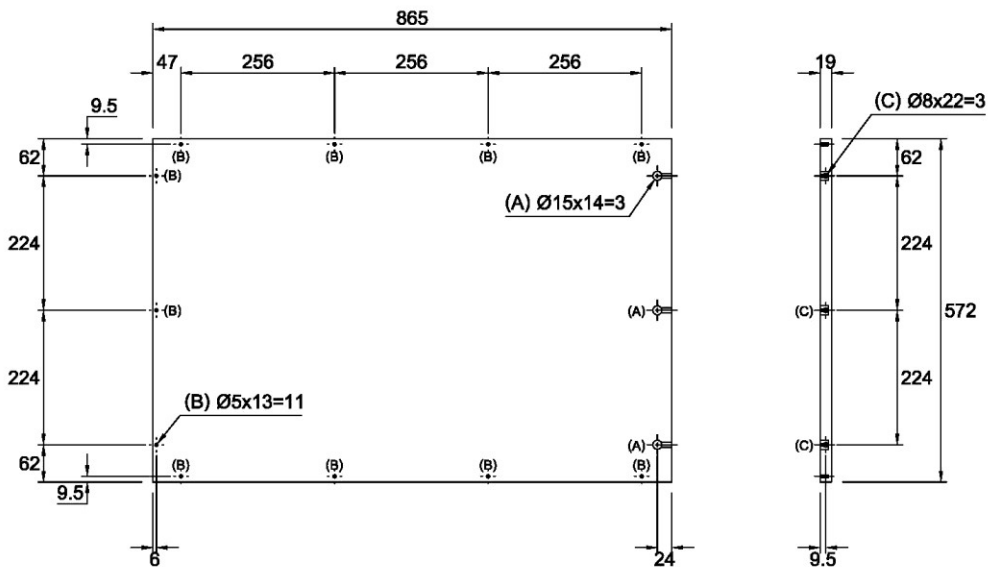


				TOP ชั้นวางพระ SET-C	MDF25 ทำสีดำทึบเจาะทึบด้าน	245 X 622	EDGE	4 ทำสีทึบเจาะทึบด้าน 8	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		3 ทำสีทึบเจาะทึบด้าน 7	
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			2 ทำสีทึบเจาะทึบด้าน 6	
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			1 ทำสีทึบเจาะทึบด้าน 5	

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

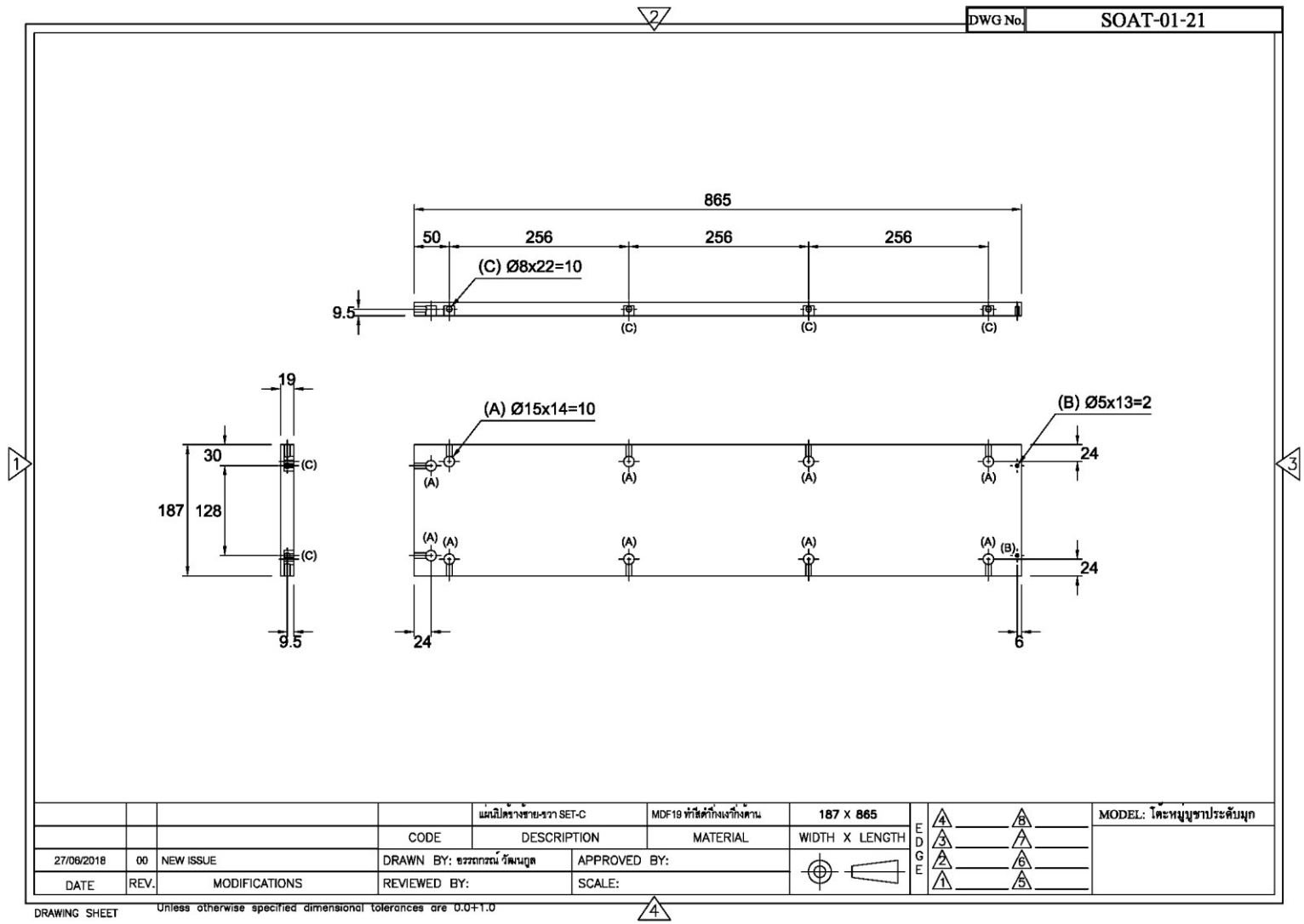
DWG No.	SOAT-01-20



				แผ่นปิดหน้า-หลัง SET-C	MDF19 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน	572 X 865	EDGE	4 B 3 7 2 6 1 5	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH			
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:				
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:				

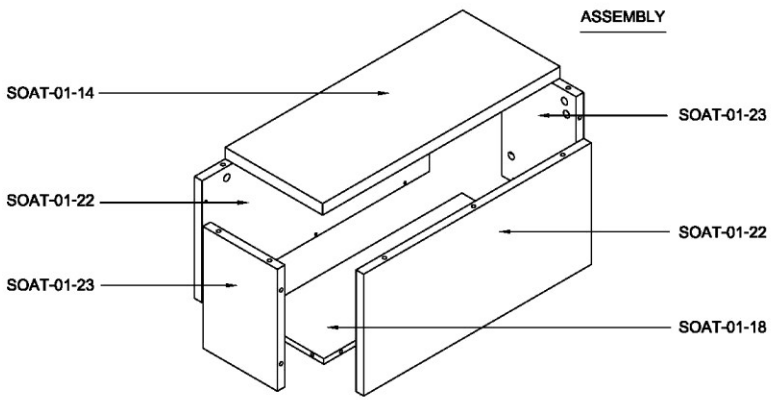
DRAWING SHEET

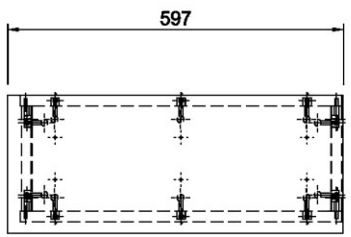
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0


DWG No.
SOAT-01-21
865
50
256
256
256
(C) Ø8x22=10
9.5
(C)
(C)
(C)
19
30
187
128
(C)
(C)
9.5
(A) Ø15x14=10
(B) Ø5x13=2
24
24
24
6
แผ่นปิดร่างซ้าย-ขวา SET-C
MDF19 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน
187 X 865
CODE
DESCRIPTION
MATERIAL
WIDTH X LENGTH
MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
27/06/2018
00
NEW ISSUE
DRAWN BY: ธรรกรณ์ วัฒนกูล
APPROVED BY:
DATE
REV.
MODIFICATIONS
REVIEWED BY:
SCALE:
EDGE
DRAWING SHEET
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

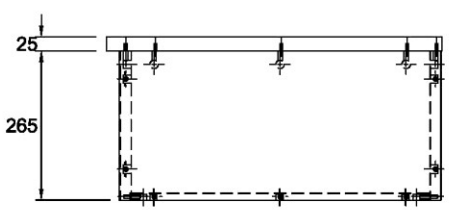
DWG No. SOAT-ASS-04

SET-D

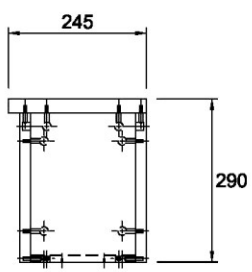




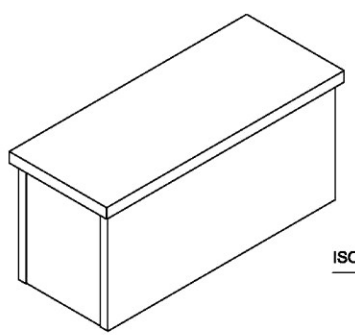
TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW



ISOMETRIC

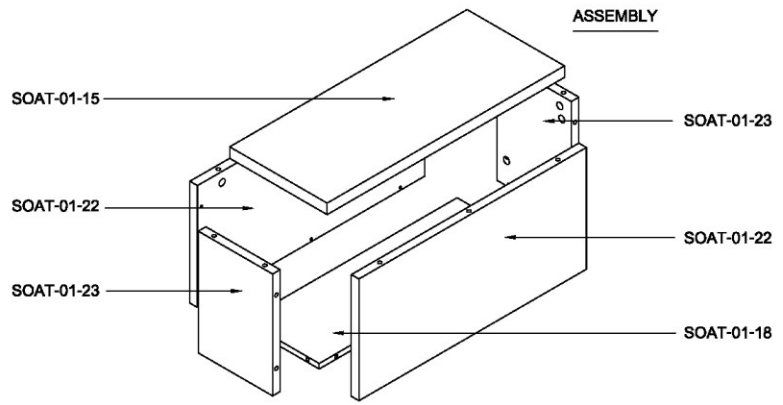
				ขั้นวางพระ SET-D	MDF ทำสีสีกิ่งเจ้ากิ่งดาน	245 X 597	EDGE 4 B 3 7 2 6 1 5	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

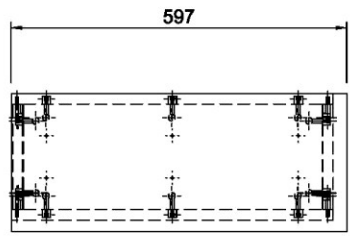
DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

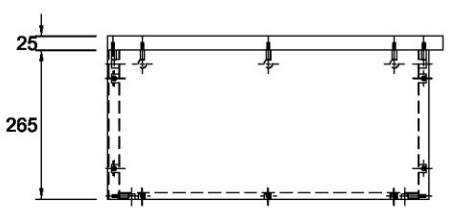
DWG No. SOAT-ASS-05

SET-E

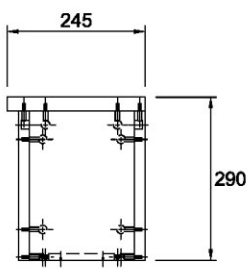




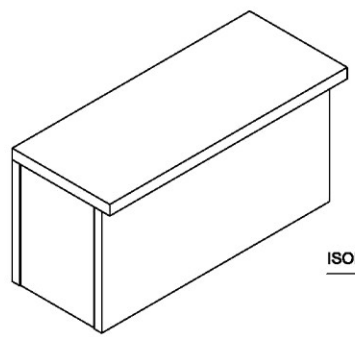
TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW



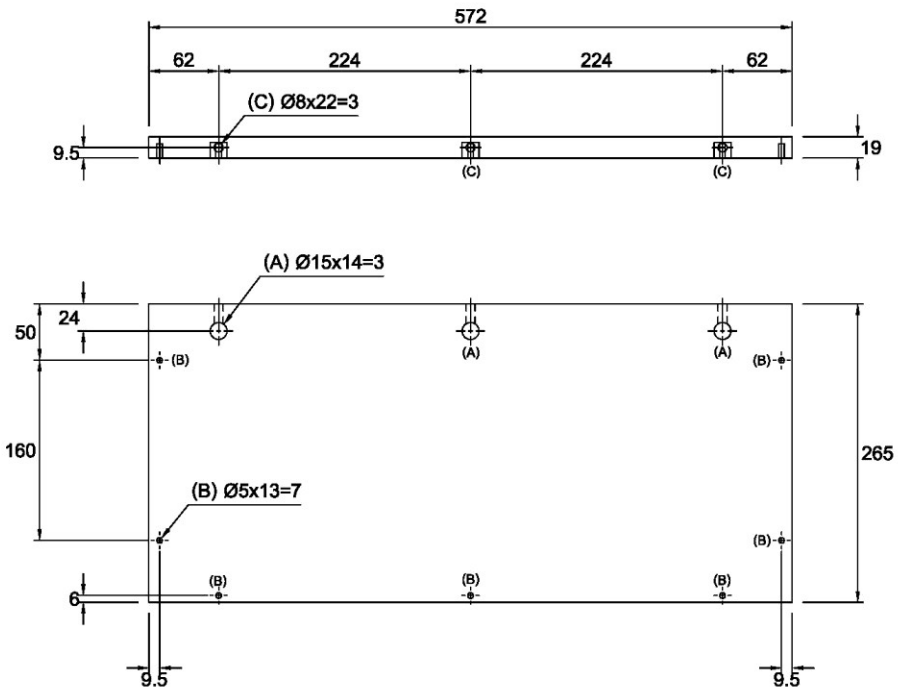
ISOMETRIC

				ขั้นวางพระ SET-E	MDF ทำสีสีกิ่งเจ้ากิ่งดาน	245 X 597	EDGE 4 B 3 7 2 6 1 5	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE: 27/06/2018			

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-22

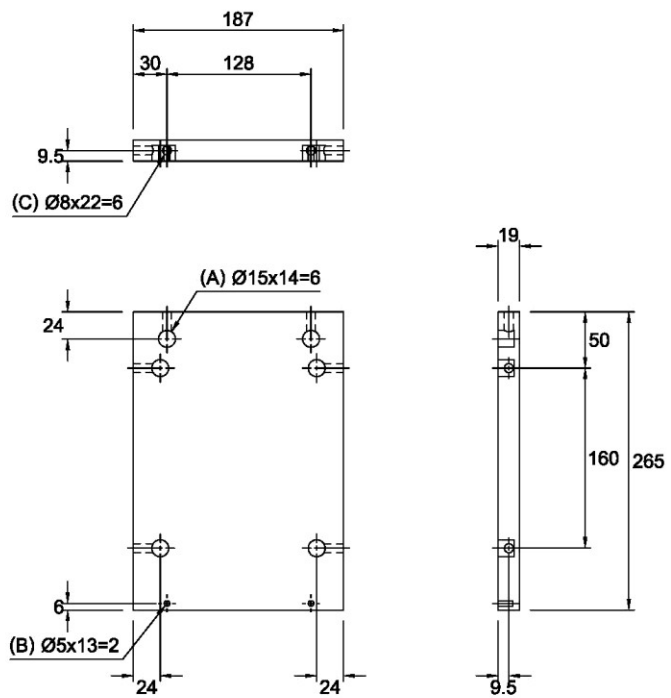


				แผ่นปิดหน้า-หลัง SET-D	MDF19 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน	265 X 572	EDGE		MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH			
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:				
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:				

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-23



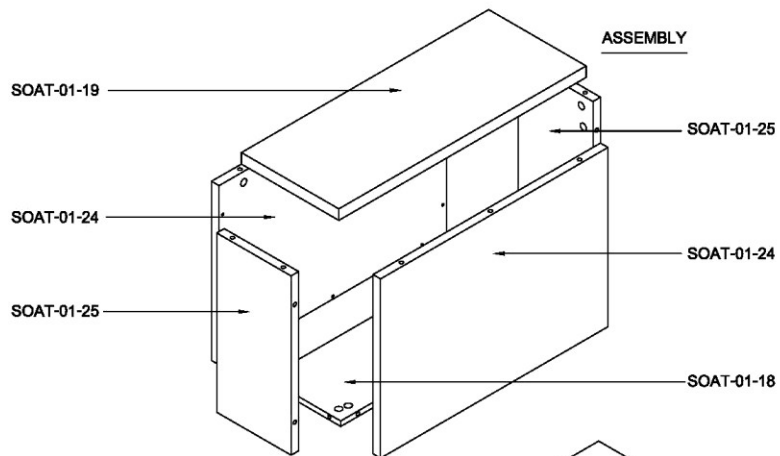
				แผ่นปิดรางซ้าย-ขวา SET-D	MDF19 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน	187 X 265	EDGE		MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH			
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:				
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:				

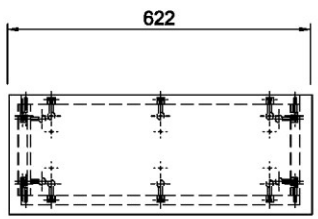
DRAWING SHEET

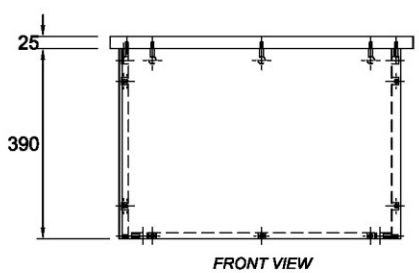
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

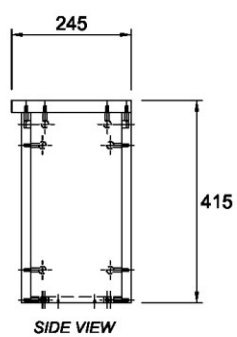
DWG No. SOAT-ASS-06

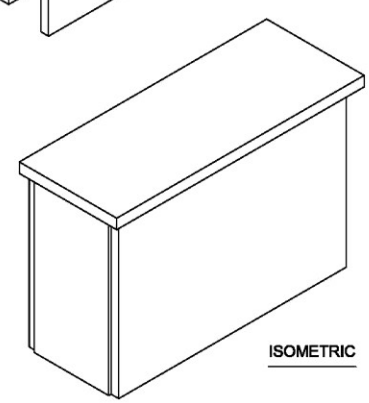
SET-F











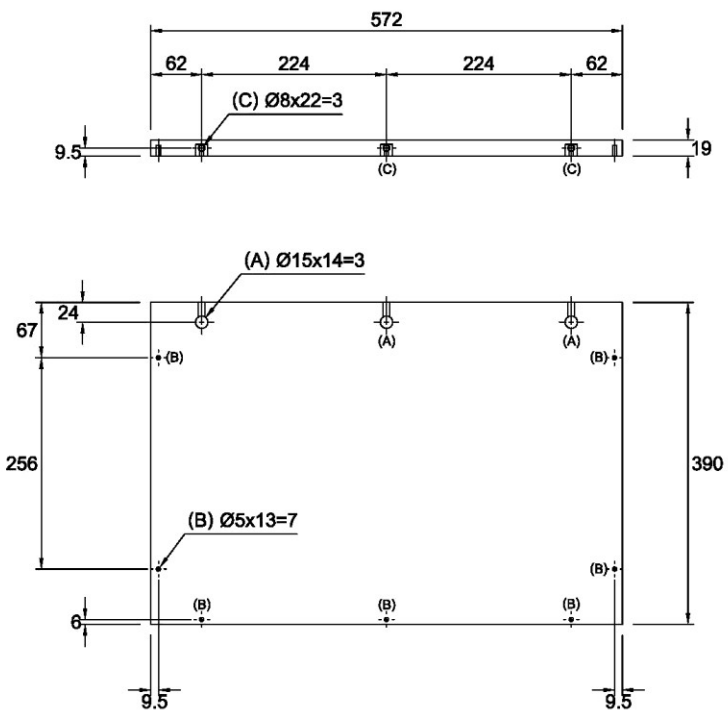
				ชั้นวางพระ SET-F	MDF ท่าอิสต์กิ่งเจ้ากิ่งดาน	245 X 622	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH	
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:		
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:		

EDGE: 4 B, 3 7, 2 6, 1 5

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No. SOAT-01-24

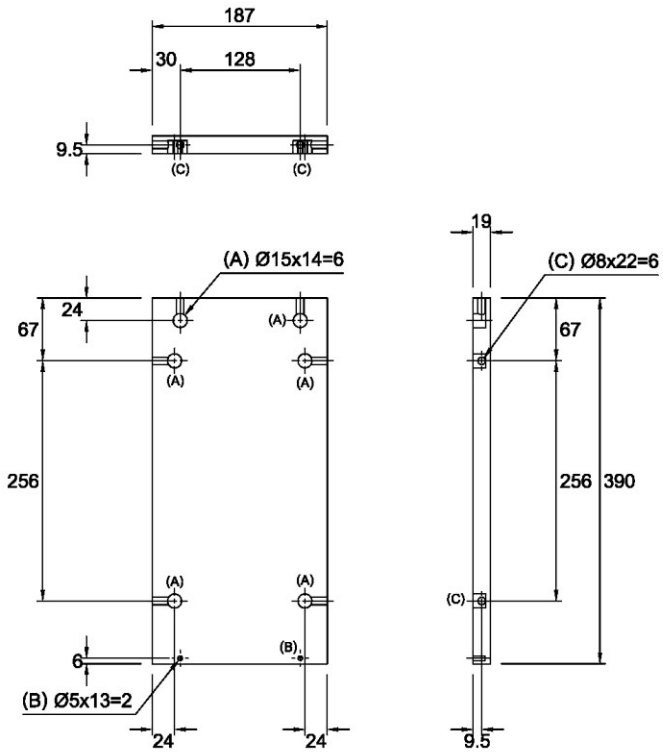


				แผ่นปิดหน้า-หลัง SET-F	MDF19 ท่าสีดำกึ่งเงากึ่งด้าน	390 X 572	EDGE 4 B 3 7 2 6 1 5	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No. SOAT-01-25



				แผ่นปิดร่างซ้าย-ขวา SET-F	MDF19 ทำสีดำกึ่งเงากึ่งด้าน	187 X 390	EDGE	4 B 3 7 2 6 1 5	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH			
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:				
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:				

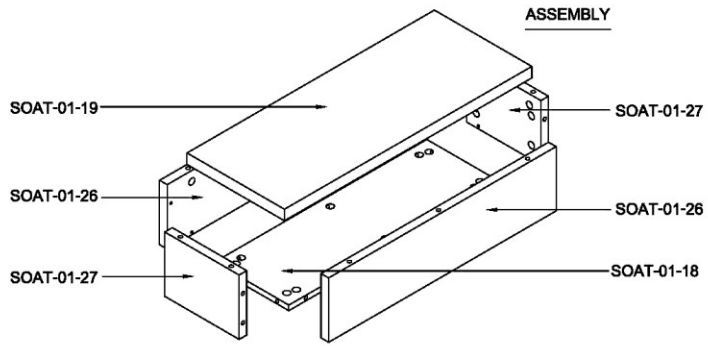
DRAWING SHEET

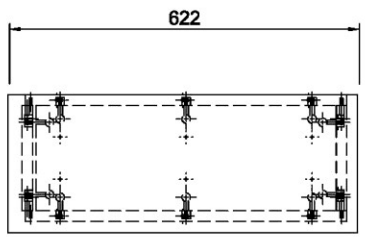
Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No. SOAT-ASS-07

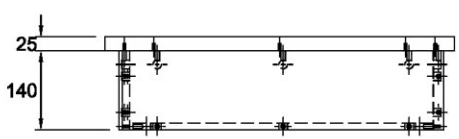
SET-G

ASSEMBLY

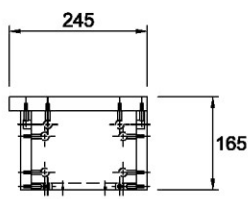




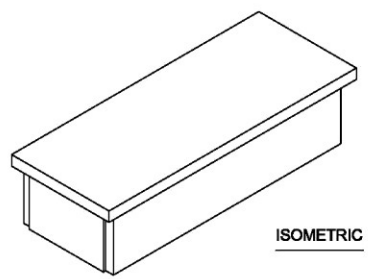
TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW



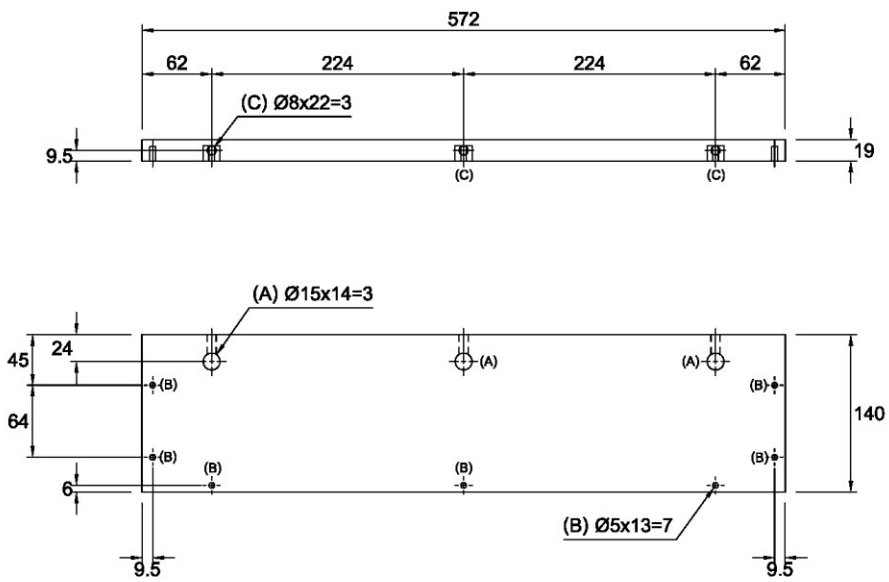
ISOMETRIC

				ขั้นวางพระ SET-G	MDF ทำสีสีกิ่งเจ้ากิ่งดาน	245 X 622	EDGE	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-26

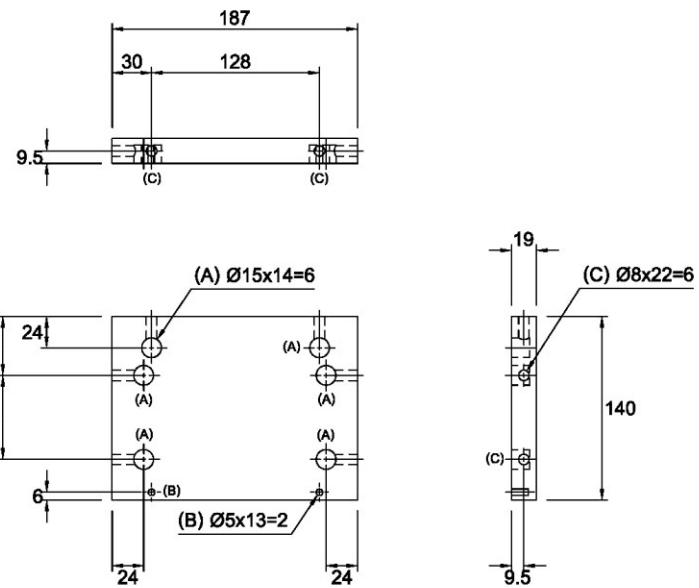


				แผ่นปิดหน้า-หลัง SET-G	MDF19 ทำสีดำทึบเงาทั้งด้าน	140 X 572	EDGE	MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH		
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:			
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:			

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

DWG No.	SOAT-01-27



				แผ่นปิดรางซ้าย-ขวา SET-G	MDF19 ทำสีดำกึ่งเงากึ่งด้าน	140 X 187	EDGE		MODEL: โต๊ะหมู่บูชาประดับมุก
			CODE	DESCRIPTION	MATERIAL	WIDTH X LENGTH			
27/06/2018	00	NEW ISSUE	DRAWN BY: ธรรกรณ์ วัฒนกูล		APPROVED BY:				
DATE	REV.	MODIFICATIONS	REVIEWED BY:		SCALE:				

DRAWING SHEET

Unless otherwise specified dimensional tolerances are 0.0+1.0

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล นายพิสิทธิ์ คุ้มแก้ว
วัน เดือน ปีเกิด 24 ธันวาคม พ.ศ. 2526
ภูมิลำเนา กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน 547/15 พันพรอพาร์ทเม้น ห้อง 508 ซ.เจริญนคร 28 แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน กทม 10600

ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ.2547 สำเร็จการศึกษา ปวช.โรงเรียนไทยวิจิตรศิลปะกรุงเทพ
ปี พ.ศ.2551 สำเร็จการศึกษาระดับระดับปริญญาตรี คณะศิลปกรรมศาสตร์ สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปี พ.ศ.2561 สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประวัติการทำงาน บริษัท อินเด็กซ์ ลิฟวิ่งมอลล์ จำกัด (มหาชน)