

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศึกษารูปแบบความต้องการงานออกแบบโลหะ เพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น

Analysis of Metal Design For Local Responsiveness



RCH
TT
205
ค 2549

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 67465
วัน,เดือน,ปี..... 19 S.A. 2549

รายงานโครงการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยด้วยเงินรายได้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2547

b.11618311
i.....

รายงานโครงการวิจัย

เรื่อง

ศึกษารูปแบบความต้องการงานออกแบบโลหะเพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น

.....
นายสมประสงค์ รุ่งเรือง
หัวหน้าโครงการวิจัย

.....
นายโกมล ดีปัญญา
ผู้ร่วมวิจัย

.....
ดร.รพีชิตย์ สุวรรณะชญ
เลขาธิการคณะกรรมการพิจารณาทุนอุดหนุนงานวิจัย

.....
นายต่อวงศ์ ปุ้ยพันธวงศ์
หัวหน้าภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

.....
รศ.กุลธร เลื่อนฉวี
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความกรุณาได้รับการสนับสนุนโครงการวิจัยจากเงินรายได้คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ประจำปี 2547 โดย ดร.รพีพัฒน์ สุวรรณระฆัง เลขานุการคณะกรรมการพิจารณาทุน

รศ.กฤษกร เลื่อนนวิ คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ตั้งแต่การเริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นโครงการไปได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในปฐมหลังเพื่อให้ดำเนินโครงการนี้และเป็นแรงบันดาลใจให้เปิดสาขาการออกแบบงานโลหะเป็นวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาตรี ขอขอบคุณ อาจารย์ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธ์วงศ์ หัวหน้าภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม ที่ให้การสนับสนุนโครงการวิจัยนี้ และขอขอบคุณผู้ประกอบการธุรกิจงานโลหะที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการศึกษาและเสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถาม

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการค้นคว้านี้ จะก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้อ่านที่สนใจเกี่ยวกับปัจจัยในการออกแบบโลหะระดับท้องถิ่น หรือเป็นแนวทางในการศึกษาหัวเรื่องโครงการวิจัยในภายหน้าต่อไป

คุณความดี คุณค่า ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการวิจัยฉบับนี้ ขอมอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่ช่วยในการศึกษาครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

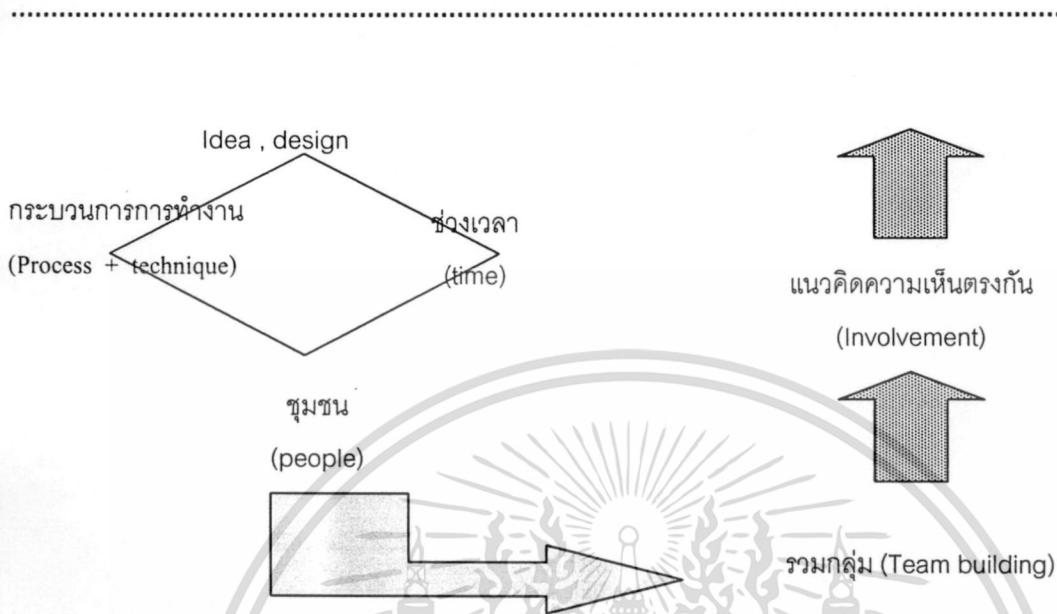
สมประสงค์ รุ่งเรือง

โกมล ดีปัญญา

บทคัดย่อ

สมประสงค์ รุ่งเรือง และ โกมล ดีปัญญา ศึกษารูปแบบความต้องการงานออกแบบโลหะเพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น , 73 หน้า

ภายหลังวิกฤตทางเศรษฐกิจ พ.ศ. 2540 นั้นประเทศไทยได้รับผลกระทบที่หลงเหลืออยู่ในเรื่องของสินค้าที่ตกค้างในอดีต ในสต็อกจนเกิดเป็นสภาพฝืดทางการเงิน (Low Liquidity) อันเนื่องมาจากต้นทุนในการผลิตสินค้าสูงขึ้น แต่ยังสามารถขายสินค้าได้ในราคาต่ำ การวิจัยนี้จะนำเสนอกลไกการเพิ่มมูลค่าของสินค้า (Value creation) ของสินค้าชุมชนเป็นผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบโลหะ ในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย โดยศึกษาจากอำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (กลุ่มอาชีพทำมีด อรัญญิก) และ (กลุ่มอุตสาหกรรม เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ทำด้วยสแตนเลส อำเภอชะอำ เพชรบุรี(กลุ่มอุตสาหกรรมทำมีดหน้าค่ายพระรามหก) อำเภอเมืองจังหวัดลพบุรี(กลุ่มอุตสาหกรรมหล่อทองเหลืองบ้านทุ่งกระยาง) อำเภอบางกอกน้อย กรุงเทพฯ (กลุ่มอุตสาหกรรมพานขันลงหินบ้านบุ) การส่งออกของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะของชุมชน มีมูลค่าสูงขึ้นแต่เป็นสินค้าที่ผลิตตามคำสั่งซื้อจากต่างประเทศ เพื่อให้มูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่ขายอย่างไร ได้กลับมาก่อประโยชน์ ได้สูงสุดกับผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะในชุมชนนั้นๆ การศึกษารูปแบบความต้องการงานออกแบบโลหะ เพื่อตอบสนองชุมชนเป็นการศึกษาแก่นแท้ของความต้องการในระดับรากหญ้า ทำให้การผลิตบุคลากรด้านการออกแบบงานโลหะที่มีคุณภาพและมีคุณสมบัติในการตอบสนองความต้องการของชุมชนรากฐานที่ทำให้คิดมูลค่า (Value creation) โดยการศึกษากระบวนการงาน (Process) ผสานกับความคิดสร้างสรรค์งานออกแบบ (idea ,design) ในช่วงเวลา (Time) ที่ต้องการ โดยชุมชน(People) เข้ามามีส่วนร่วมความสามารถสร้างเป็นความคิดสร้างสรรค์ (idea) ที่สามารถนำมาสู่การปฏิบัติให้เกิดมูลค่า (Value) ที่สามารถใช้ได้สร้างเป็นทุนในการเกิด ดังรูปแบบต่อไปนี้



รูปภาพที่ 1 แสดงแนวคิดในการสร้างมูลค่าเพิ่มกับชุมชน

แนวโน้มการเกิดรูปแบบและมีการสร้างการเพิ่มมูลค่าของสินค้า (Value Creation) หลากมีผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำความรู้กลับไปพัฒนาชุมชนในระดับรากหญ้าได้อย่างสมบูรณ์ จะเป็นการสร้างแรงกระตุ้นและนำไปสู่การประยุกต์ผลิตสินค้าที่อาศัยการออกแบบขึ้นเองอันจะเป็นพื้นฐานที่นำไปประยุกต์ผลิตสินค้าที่อาศัยการออกแบบขึ้นเอง อันจะเป็นการนำไปสู่การพึ่งตนเองในอนาคตอันใกล้

การวิจัยมุ่งที่จะทำการศึกษาผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับงานออกแบบ โลหะในพื้นที่ภาคกลาง จำนวน 300 คน จาก 6 กลุ่มชุมชน โดยใช้วิธีการดำเนินการวิจัยเชิงเหตุผล (Causes Research) ซึ่งใช้เครื่องมือในการวิจัยคือแบบสอบถามและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาสหพันธ์ (Correlation) ด้วยวิธี Pearson Product Moment Correlation Analysis โดยวิธี Forward Stepwise.

จากการวิจัยพบว่า ความต้องการงานออกแบบ โลหะเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับการตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น ความต้องการงานออกแบบ

โลหะเกี่ยวเนื่องกับบุคคล เกี่ยวเนื่องกับเวลา และเกี่ยวเนื่องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มี
ความสัมพันธ์เชิงเส้นกับการตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ทำให้ทราบถึงรูปแบบที่ผู้ประกอบการและผู้ทำงานเกี่ยวกับงาน
ออกแบบโลหะของชุมชนที่มีผลต่อการกำหนดนโยบายด้านการออกแบบงานโลหะ รวมทั้ง
สามารถนำข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษาไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับผู้ที่จะสนใจจะทำการศึกษาใน
ประเด็นที่เกี่ยวข้องในโอกาสต่อไป



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	3
บทคัดย่อ	4
สารบัญ	7
สารบัญตาราง	9
สารบัญภาพ	10
บทที่ 1	บทนำ
ลักษณะข้อเสนอโครงการวิจัย	11
รายละเอียดแบบเสนอโครงการวิจัย	11
ชื่อโครงการ	11
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	11
คณะผู้วิจัย	11
ประเภทของงานวิจัย	11
สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาการที่ทำโครงการวิจัย	11
คำสำคัญ (Keyword) ของโครงการวิจัย	11
ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	12
วัตถุประสงค์ของโครงการ	13
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและหน่วยงาน ที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	13
ระเบียบวิธีวิจัย	13
ขอบเขตการวิจัย	13
ระยะเวลาทำการวิจัยและสถานที่ทำการทดลองและเก็บข้อมูล	14
แผนการดำเนินงานตลอดโครงการในช่วง 1 ปี	14
แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย	14
บทที่ 2	แนวคิดทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้องและการสำรวจพื้นที่เป้าหมาย (งานออกแบบ โลก)
ความหมายงานออกแบบที่สามารถนำไปสู่ประโยชน์	15
ข้อมูลเป้าหมายในการทำวิจัย	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
มีคอร์ดัญญิก นครหลวงพระนครศรีอยุธยา	15
ชั้นลงหินของชุมชนบ้านบุ บางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร	25
กลุ่มอาชีพตีมีด หมู่บ้าน 9 ลอดตอง ตำบลบ้านโพธิ์ นครราชสีมา	29
บ้านบาตร ตำราญราชฎร์ ป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร	34
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	40
กรองแนวคิดการวิจัยและสมมติฐาน	40
บทที่ 4 ผลการวิจัย	42
ตอนที่ 1 อัตราการตอบแบบสอบถาม (Response Rate)	42
ตอนที่ 2 ลักษณะข้อมูลทั่วไป (Descriptive)	43
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นที่มีต่อตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม	48
ตอนที่ 4 การจัดทำ Factor Analysis การวิเคราะห์ข้อมูลหาความสัมพันธ์ ของตัวแปร	51
อิสระและตัวแปรตามด้วยวิธี Multiple Regression และการทดสอบสมมติฐาน	
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	59
สรุปผลการวิจัย	59
อธิบายผลการศึกษา	62
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป	63
บรรณานุกรม	65
ภาคผนวก	66
แบบสอบถาม	67
รูปประกอบขบวนการผลิตการหล่อ โลหะบ้านท่ากระยาง จังหวัดลพบุรี	70

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามเพศ	43
ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามอายุ	43
ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามเชื้อชาติ	44
ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามการนับถือศาสนา	44
ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามสถานภาพทางครอบครัว	45
ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามระดับการศึกษา	45
ตารางที่ 4.7 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามขนาดและจำนวนพนักงาน	46
ตารางที่ 4.8 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามหน้าที่ปฏิบัติงาน	47
ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามปัญหาของผู้ประกอบอาชีพ	47
ตารางที่ 4.10 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามแรงจูงใจในการประกอบอาชีพ	48
ตารางที่ 4.11 แสดงความคิดเห็นด้านความต้องการงานนอกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับบุคคล	49
ตารางที่ 4.12 แสดงความคิดเห็นด้านความต้องการงานนอกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับเวลา	49
ตารางที่ 4.13 แสดงความคิดเห็นด้านความต้องการงานนอกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับ กระบวนการผลิต	50
ตารางที่ 4.14 แสดงความคิดเห็นด้านความต้องการงานนอกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	51
ตารางที่ 4.15 การทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม	52
ตารางที่ 4.16 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัย(Factor Analysis) ของตัวแปรอิสระ	54
ตารางที่ 4.17 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยแสดงค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient)	56
ตารางที่ 4.18 แสดงผลลัพธ์ในการวิเคราะห์ค่า Multiple Regression ระหว่างตัวแปรอิสระ กับตัวแปรตาม	57
ตารางที่ 4.19 แสดงค่าความสัมพันธ์ของสมการพหุคูณ	58

สารบัญรูปภาพ

	หน้า	
รูปภาพที่ 1	แสดงแนวคิดในการสร้างมูลค่าเพิ่มกับชุมชน	5
รูปภาพที่ 2	แสดงแนวทางการศึกษาวิจัยทั้ง 4 ด้าน	12
รูปภาพที่ 3	แสดงสมมติฐานของงานวิจัย (กรอบแนวคิด)	40
รูปภาพที่ 4	แสดงตัวอย่างงานหล่อโลหะบ้านท่ากระยาง จังหวัดลพบุรี	70



บทที่ 1 บทนำ

ชื่อโครงการ : ศึกษารูปแบบความต้องการงานออกแบบโลหะ เพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น
(Analysis of Metal Design For Local Responsiveness)

ลักษณะข้อเสนอการวิจัย

สอดคล้องกับนโยบายและแนวทางการวิจัยของชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2545-2549)
ส่วนที่ 2 การวิจัยประยุกต์

รายละเอียดแบบเสนอโครงการวิจัย

ส่วนที่ ก: สารสำคัญของโครงการวิจัย (Research Project)

ชื่อโครงการ : ศึกษารูปแบบความต้องการงานออกแบบโลหะ เพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น
(Metal Design Analysis For Local Responsiveness)

หน่วยงานที่รับผิดชอบ : ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง กรุงเทพฯ 10520

คณะผู้วิจัย : นายสมประสงค์ รุ่งเรือง หัวหน้าโครงการ
นายโกลมล ตีปัญญา ผู้ร่วมโครงการ

ประเภทของงานวิจัย : งานวิจัยประเภท การวิจัยประยุกต์ (Applied Research)

สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาการที่ทำการวิจัย : สาขาปรัชญา

คำสำคัญของเรื่องที่ทำการวิจัย (key words) :

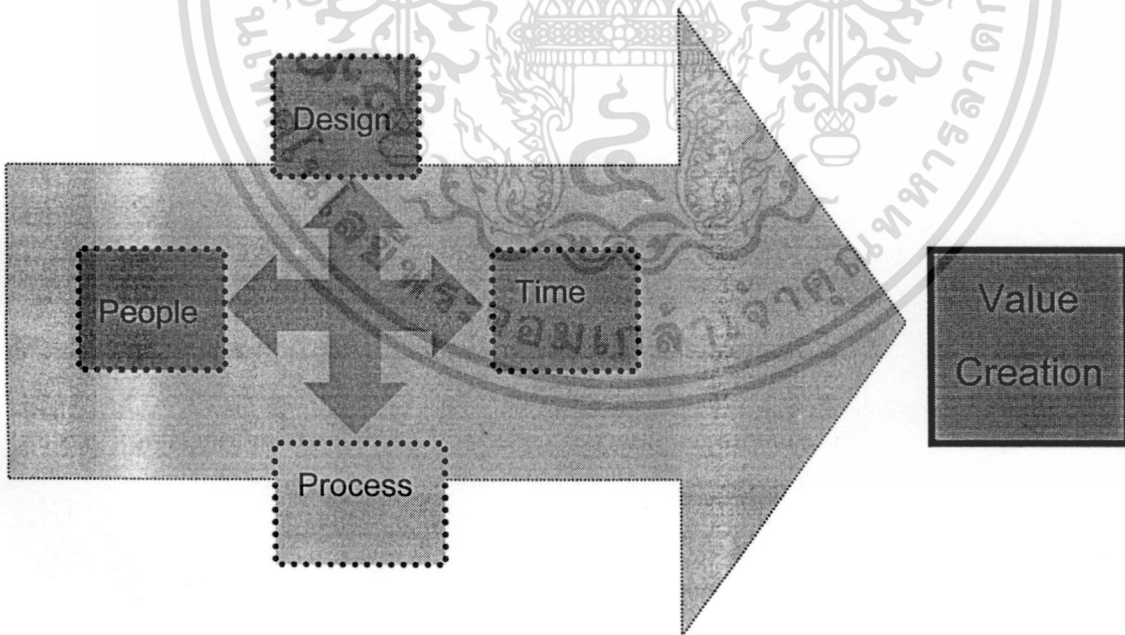
รูปแบบความต้องการงานออกแบบโลหะ หมายถึง ลักษณะที่แสดงออกของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุโลหะ โดยมีความเหมาะสมกับความสามารถในการผลิตในระดับชุมชนนั้นๆ

Value Creation เป็นการสร้างสรรค์งาน ให้เกิดมูลค่ามากขึ้น โดยมีผลต่อความรู้สึกในทางบวกกับชุมชนทั้งเรื่องเศรษฐกิจและผลงานที่เป็นสิ่งขีดหน้าชูตาของชุมชน

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัยและการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Reviewed Literature)

ภายหลังวิกฤตทางเศรษฐกิจ พ.ศ. 2539-2540 นั้น ประเทศไทยได้รับผลกระทบที่หลงเหลืออยู่ในเรื่องของสินค้าที่ตกค้าง ในสต็อก จนเกิดเป็นสภาพฝืดทางการเงิน (Low Liquidity) อันเนื่องมาจากต้นทุนในการผลิตสินค้าสูงขึ้น แต่ยังขายสินค้าได้ในราคาต่ำ การวิจัยนี้จะนำเสนอกลไกการเพิ่มมูลค่าของสินค้า (Value creation) ของสินค้าชุมชนที่เป็นผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบโลหะ(ไว จามรมาน 2543)ในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย

การส่งออกของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะของชุมชนมีมูลค่าสูงขึ้น แต่เป็นสินค้าที่ผลิตตามคำสั่งซื้อจากต่างประเทศ เพื่อให้มูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่ขายออกไปได้กลับมาเกิดประโยชน์ได้สูงสุดกับผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะในชุมชนนั้นๆ การศึกษารูปแบบความต้องการงานออกแบบโลหะเพื่อตอบสนองชุมชน เป็นการศึกษาแก่นแท้ของความต้องการในระดับรากหญ้า ทำให้การผลิตบุคลากรด้านการออกแบบ งานโลหะที่มีคุณภาพและมีคุณสมบัติในการสนองตอบความต้องการของชุมชน รากฐานที่ทำให้เกิดมูลค่า (Value creation) โดยการศึกษากระบวนการงาน (Process) ผสานกับวิธีการออกแบบ (Design) ในช่วงเวลา (Time) ที่ต้องการ โดยชุมชน (People) เข้ามามีส่วนร่วมจนสามารถสร้างเป็นความคิดสร้างสรรค์ (idea) ให้เกิดมูลค่า (Value) ที่สามารถใช้ในทางธุรกิจ(Allan Afuah,2000)



รูปภาพที่ 2 แสดงแนวทางการศึกษาปัจจัยทั้ง 4 ด้าน

โครงการวิจัย ศึกษารูปแบบความต้องการงานออกแบบโลหะเพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ตอบสนองนโยบายการวิจัยเพื่อพัฒนาปัญญามนุษย์
2. ศึกษาความต้องการรูปแบบที่เป็นแบบอย่างของงานออกแบบ โลหะ ในยุคปัจจุบันเพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นผลิตภัณฑ์ประจำท้องถิ่น
3. เพื่อเป็นสื่อสำหรับเผยแพร่แก่นักศึกษาและบุคคลทั่วไปที่ต้องการพัฒนาตนเองในด้านการออกแบบ โลหะตามรูปแบบท้องถิ่น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สามารถนำรูปแบบความต้องการของงานออกแบบ โลหะ มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตด้านการออกแบบ โลหะ
2. ผลการวิจัยนำมาเป็นกรอบ กำหนดหัวข้อวิทยานิพนธ์ด้านการออกแบบงาน โลหะ ของนักศึกษา ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สจล.
3. เพิ่มเติมรูปแบบที่ชุมชนต้องการเพื่อให้ชุมชนเข้าใจกระบวนการออกแบบ
4. ปรับปรุงรูปแบบของสินค้าชุมชนให้มีรูปแบบเป็นสากลมากขึ้น

ระเบียบวิธีวิจัย

1. งานวิจัยนี้จะสำรวจเก็บข้อมูลเบื้องต้นจากเอกสาร และสำรวจข้อมูลจริงตามท้องถิ่น ที่มีการผลิต ผลิตภัณฑ์จากงาน โลหะ ซึ่งเป็นภูมิปัญญาช่างพื้นบ้านของไทย
2. สำรวจและเก็บข้อมูลรูปแบบการออกแบบ โลหะ อันได้แก่ ผลิตภัณฑ์หนึ่งผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล หมู่บ้านที่มีการผลิต ผลิตภัณฑ์ โลหะ จนเกิดเป็นธุรกิจชุมชน ศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์ของหมู่บ้าน ตลอดจนกลุ่มแม่บ้านในหมู่บ้านที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์จาก โลหะ
3. รวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาจัดกลุ่มตามวิธีการผลิตและมูลค่าของผลิตภัณฑ์จากงาน โลหะนั้นๆ เป็นการวิเคราะห์ หา รูปแบบ ความต้องการของชุมชน เพื่อนำมาประยุกต์ในการพัฒนาบุคคลกรในด้านการออกแบบงาน โลหะ
4. สรุปผลการวิเคราะห์ เพื่อจัดทำรายงานการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. เป็นการวิจัย เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก โลหะ โดยมีพื้นฐานจากภูมิปัญญาช่างพื้นบ้าน ของไทย
2. การศึกษาจะมีการกำหนดความสำคัญของผลิตภัณฑ์จาก โลหะ จากมูลค่าตลาดของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ที่ทำให้เกิดเศรษฐกิจชุมชน
3. มีการใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นตัวแทนประชากรที่ต้องการศึกษาในการทำวิจัย

ระยะเวลาทำการวิจัยและสถานที่ทำการทดลองและหรือเก็บข้อมูล

ใช้เวลา 1 ปี เริ่มตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2546 – 30 กันยายน 2547

สถานที่ทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- หน่วยงานและบุคคลทั่วไปที่เกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลที่ทำงานวิจัยสมบูรณ์ขึ้น
- ชุมชนบ้านบุ กรุงเทพฯ ชุมชนอรัญญิก อยุธยา ชุมชนราชบุรี เป็นต้น

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการในช่วง 1 ปี ดังนี้

กิจกรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านความต้องการงาน ออกแบบโลหะ	↔											
2. สืบหาข้อมูลเพื่อหาความต้องการชุมชน		↔										
3. สร้างแบบสอบถาม (ออกแบบ, ประยุกต์ใช้)				↔								
4. ศึกษาและเก็บข้อมูล					↔							
5. วิเคราะห์และประเมิน									↔			
6. จัดทำรายงานการวิจัย											↔	

แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษารูปแบบของกระบวนการออกแบบโลหะ (Metal Design) ของท้องถิ่น เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตบุคลากรด้านการออกแบบ โลหะที่เป็นกำลังหลักในการกลับไปพัฒนาท้องถิ่น ลำดับแผนการถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย ดังลำดับต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 วิเคราะห์รูปแบบและกระบวนการออกแบบ โลหะของท้องถิ่น

ลำดับที่ 2 ผลจากการวิเคราะห์นำมาปรับปรุงเนื้อหาวิชาออกแบบ โลหะ

ลำดับที่ 3 บัณฑิตที่เลือกเรียนในวิชาออกแบบ โลหะเข้าใจความต้องการของท้องถิ่นนำ

ความรู้ กลับไปพัฒนาชุมชนให้เกิดความเข้าใจในการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง และ การสำรวจพื้นที่เป้าหมาย

ข้อมูลเนื้อหาภาคสนามที่ทำวิจัย

มิดอร์ญูญิก นครหลวง พระนครศรีอยุธยา

จากชุมชนแหล่งผลิต

บ้านโพธิ์-บ้านไผ่หนอง ตำบลท่าช้าง อำเภอ นครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

หัตถกรรมมิดอร์ญูญิก

มิดอร์ญูญิกที่หมู่บ้านต้นโพธิ์และบ้านไผ่หนอง ตำบลท่าช้าง อำเภอ นครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แต่มีคนที่ทำออกจำหน่ายกลับมีชื่อว่า “มิดอร์ญูญิก” ซึ่งเป็นชื่อหมู่บ้าน อีกแห่งที่ไม่มีการทำมิดเลยเนื่องจากในสมัยก่อนชาวบ้านต้นโพธิ์และชาวบ้านไผ่หนอง นำมิดไปขายที่โรงบ่อนอร์ญูญิก คนที่ซื้อไปใช้จึงเรียกว่า “มิดอร์ญูญิก”

ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ออร์ญูญิก

ผลิตภัณฑ์มิดอร์ญูญิกที่ผลิตอยู่ในปัจจุบัน มีอยู่ด้วยกัน 4 ตระกูล ได้แก่ มิดตระกูลเกษตรกรรม มิดตระกูลอาวุธ มิดตระกูลทหาร และมิดตระกูลอื่นๆ แต่ละตระกูลสามารถจำแนก ตามลักษณะประเภทของการใช้งานได้อีก 12 ประเภท ได้แก่ ประเภทมีดขุด ประเภทดาบหญา ประเภทตัด ประเภทมีดครัว ประเภทมีดบนโต๊ะอาหาร ประเภทอุปกรณ์โต๊ะอาหาร ประเภทพกพา ประเภทเก็บไว้ในเรือน ประเภทของขวัญ ประเภทของชำร่วย และประเภทประดับ ซึ่งในแต่ละประเภทนั้นประกอบไปด้วยชนิดของมิดชนิดต่างๆ อีกมากมาย ซึ่งหลากหลายไปตามขนาดและความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ในการผลิตของชิ้นส่วนองค์ประกอบต่างๆ จากการศึกษาพบว่ามีถึง 274 ชนิด

วัสดุที่ใช้ทำมิด ประกอบด้วยตัวมิด ทำด้วยเหล็กแข็งและเหนียว เหล็กกล้า 40C ,50C , 60C และแบบอื่นๆ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ชนิด คือ

- เหล็กเส้นหรือที่ชาวบ้านเรียกว่าเหล็กตราม้า ใช้ทำมีดขอ มีดดาบ มีดเสียม มีดกะเทาะบัว มีดโต้ ขนาดมาตรฐาน กว้างประมาณ 1.25 นิ้ว ยาว 32 นิ้ว แบ่งออกเป็นเบอร์ (เบอร์ 8,10,12,14 และ 17) ลักษณะการนำเหล็กเส้น ไปใช้นั้น ขึ้นอยู่กับขนาดกว้างหนาของเหล็กและมีดแต่ละชนิด เช่น มีดดาบ หรือ มีดตัดหวายลูกนิมิต เป็นมีดที่มีความหนาไม่มากนัก อาจใช้เบอร์ 12,14หรือ 17 ส่วนมีดที่มีความหนามาก เช่น มีดโต้ตัดหวายลูกนิมิต หรือ กริช อาจใช้เหล็กเบอร์ต่ำกว่าได้
 - มีดดาบ ใช้เหล็กเส้นที่มีความหนาไม่มากนัก ยาว 24 นิ้ว , 20 นิ้ว , 18 นิ้ว
- เหล็กวง เป็นเหล็กชนิดยาวเหมาะแก่การทำมีดที่มีเส้นบาง และความหนาสม่ำเสมอตลอดเล่ม เช่น มีดหมู มีดโต๊ะ มีดพับ

- เหล็กขาว หรือ Stainless ใช้ทำมิด โตะ มีคบาง และมีค้วนผลไม้
- เหล็กเหนียวและเศษเหล็ก การนำเหล็กเหล่านี้ไปใช้คิดแปลงเป็นมิดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะมิด และขนาดของเหล็ก เช่น มีคกะเทาะบัว มีคอีโต้ ที่มีความหนามาก ก็ต้องใช้เหล็กเหนียวชนิดหนา มาตัดแต่งขึ้นเป็นรูป ส่วนเศษเหล็กถูกนำมาใช้เฉพาะผู้ผลิตที่ไม่คำนึงถึงคุณภาพ
- ปลอกมิด ทำจากวัสดุ 2 ชนิด คือ เหล็กเป็บดำ เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ยาวท่อนละ 6 เมตร และเศษเหล็กที่เหลือจากการตัดเหล็กวง
- ค้ำมิด จะขึ้นกับชนิดของมิด ความนิยมนและราคาของค้ำแต่ละชนิด เช่น มีคหมูนิยมทำค้ำด้วยเหล็ก มีคบางจะมีทั้งค้ำไม้และค้ำอลูมิเนียมและมีคที่มีขนาดเล็กลงมาจะมีทั้งค้ำ ไม้และค้ำเขา
 - ค้ำไม้ สำหรับมิดใหม่เช่น มีคดาบ มีคจัดห่วยลูกนิมิต มัดอีโต้หรือเสียมคายหญ้า นิยมใช้ไม้เนื้อแข็งส่วนใหญ่เป็นไม้ประดู่ นำไปกลึงให้มีลักษณะจับถือสะดวก ในผลิตภัณฑ์แนวศิลป์(สวยงาม) จะมีการประดับเปลือกหอยมุกอย่างสวยงาม
 - ค้ำไม้ไผ่ นิยมใช้ไม้ป่า เพราะภายในปล้องไม้จะตัน และมีมากในแถบภาคกลาง
 - ค้ำอลูมิเนียม นิยมทำเฉพาะมิด โตะ มีคบาง และมีคหมูเท่านั้น
 - ค้ำเขาสัตว์ จะใช้ในมิดขนาดเล็กกว่ามีคบางหรือมิด โตะลงมา โดยใช้เขากวางที่ซื้อจากโรงฆ่าสัตว์
 - ทองเหลือง จะใช้ในการทำค้อมิด มีลักษณะเหมือนตะไบทองปลิง
 - หมุดลวดตังกะสี ใช้สำหรับทำหมุดตอกยึดค้อมทองเหลือง หรือค้ำเข้ากับตัวมิด หรือจันมิด มีลักษณะเป็นขดกลม

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เป็นภูมิปัญญาของชาวบ้าน ในการทำผลิตภัณฑ์อนุรักษ์ตั้งแต่ในอดีตซึ่งยังไม่มีการใช้กระแสไฟฟ้าเข้ามาช่วย ในการผลิตจะใช้เทคโนโลยีในการผลิตแบบง่ายๆ ใช้แรงงานคนเป็นหลัก เช่น

1. ที่ตัดเหล็ก ใช้สำหรับตัดเหล็ก ให้มีขนาดและรูปร่างโดยหยาบๆ
2. เตาเผาหรือชุบมิด ทำด้วยดินเหนียวปนแกลบ โดยจะทำช่องลมต่อจากสุมเป่าลมเป็นอุปกรณ์สำคัญสำหรับเผาเหล็กให้อ่อนตัว เพื่อให้ง่ายในการตัดแปลงให้เป็นเหล็กรูปพรรณต่างๆ โดยจะทำการก่อเป็นเนินดินเล็กๆ 2 เนินห่างกันประมาณ 1 ฟุต ให้เป็นช่องว่างสำหรับใส่ถ่านและเหล็กที่นำไปเผา บางเตาจะก่อด้วยอิฐเผา พื้นี่เตาอยู่สูงกว่าพื้นดินพอสมควร มีรูลมเข้าด้านข้าง และพุ่งขึ้นข้างบนพื้นเตา ส่วนบนเนินดินทั้งสองที่ก่อเป็นขอบเตาเป็นที่วางเปล้า ทำให้อากาศถ่ายเทได้สะดวกช่วยให้ถ่านติดไฟชาวบ้านจะก่อเตาขึ้นมาใช้เองเป็นประจำทุกปี โดยจะทำการก่อในประเพณีไหว้ครูเตา
3. สุมสำหรับเป่าลมมี 2 ชนิด คือ
 1. สุมยื่น เป็นสุมคู่ คนสุมจะนั่งบนร้านไถสี่ย กับสุมทำการชักกันสุมขึ้น-ลง สุมลมเข้าไปในเตาเพื่อให้ถ่านไม้ไผ่ลุกแดงใช้สำหรับมิดใหญ่ ที่ต้องการใช้ความร้อนสูง

คำแนะนำของสมาคมกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

2. สูบนอน เป็นสูบเดี่ยว ผู้สูบกับผู้ที่ตีมีดจะเป็นคนๆ เดียวกัน ใช้สำหรับเป่าลมเข้าไปในเตาที่มีความร้อนไม่สูง โดยมากใช้สำหรับทำมีดเล็กๆ เช่น มีดเขียนหมาก มีดหั่นผัก เป็นต้น
4. ทัง เป็นแท่นสำหรับตีมีด มีดหลายขนาดตั้งแต่ 10,15,16,17 กิโลกรัม จำนวนทังที่ใช้ในแต่ละคร้วเรือนจะมีจำนวนไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกที่ทำมีดในแต่ละคร้วเรือน
5. ไห่หรือค้อนตีมีด มีหลายขนาดตั้งแต่ 1.7,1.8,2 กิโลกรัม จำนวนไห่ที่ใช้ในแต่ละคร้วเรือนจะไม่เท่ากัน
6. รวาคะมีด เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดหลังมีดให้มีลักษณะตรงหรือโค้งมากที่ต้องการ
7. คิมจับมีด ใช้หน้าเตาสำหรับจับเหล็กที่เผาจนร้อน มาวางบนทังเพื่อให้คนตีลงไปให้เหล็ก
8. เหล็กสกัดหรือเชื่อม ทำด้วยเหล็กกล้าเนื้อแข็งปลายข้างหนึ่งเป็นรูปปากฉลามใช้ตัดหรือสกัดเหล็กหรือมีดให้มีรูปร่างตามที่ต้องการ
9. ปากกา หรือ เสือ ใช้สำหรับจับมีดให้ติดแน่นไม่เคลื่อนที่ก่อนที่จะใช้ตะไบตกแต่ง ให้มีรูปร่างตามประเภทของมีดที่ต้องการ
10. แท่นขูดมีด ประกอบด้วยไม้ทำเป็นแท่นวางมีด แล้วใช้ตะไบขูดมีดให้บางและคม
11. (โคลนผสมเกลือ) เป็นโคลนดินเหนียวผสมกับเกลือสำหรับทาใบมีด เพื่อป้องกันมิให้ใบมีดส่วนที่ทำถูกไฟในขณะที่ทำการชุบมีดและทำให้ขาวได้อย่างรวดเร็วเมื่อทำการขัด
12. ถ่าน โดยเฉพาะถ่านไม้ไผ่และไม้รวก เพราะถ่านทั้งสองชนิดจะให้ความร้อนสูงและเร็วกว่าถ่านชนิดอื่น ในขณะที่เผาเหล็กให้ร้อนโดยจะเป็นถ่านก้อนเล็กๆ เพราะถ่านจะได้คลุมเหล็กได้หมดไม่ทำให้สูญเสียความร้อน ถ้าไม้ไผ่และไม้รวกไม่มีอาจจะใช้ถ่าน ไม้บญจพรรณอื่นๆ แทนได้
13. หินลับมีด
14. กาวมี 2 ชนิด คือ กาวแผ่นและกาวเม็ด ก่อนนำไปใช้ชาวบ้านจะนำไปตั้งไฟให้ละลายเสียก่อนจึงนำไปทาถูกับมีด แล้วโดยด้วยกากเพชรเพื่อใช้ในการขัดตัวมีดให้บางและขาว
15. กากเพชรเป็นวัตถุละเอียดสีดำใช้ขัด โดยนำลูกปัดที่หมดความคมมาตากแล้วโรยกากเพชรมี 2 ประเภท คือ ประเภทหยาบ (เบอร์ 70, 90) และประเภทนวล (เบอร์ 120,180)
16. เถาวัลย์เปรียง

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าช่วยในการผลิต

1. พัดลมเตา สำหรับเป่าลมให้ถ่านไฟในเตาลูกร้อนโดยผ่านท่อเหล็กหรือไม้ไผ่ต่อเข้าไปในเตา
2. เครื่องขัดมีด จะใช้มอเตอร์หมุนลูกถ้วยกลมที่มีกากเพชรเคลือบผิวใช้สำหรับขัดมีด
3. เครื่องตัดเหล็กชนิดใช้พลังงานไฟฟ้า

เครื่องมือและอุปกรณ์ทำด้ามมีด แบบดั้งเดิมการทำด้านจะใช้พลังงานธรรมชาติเชื่อม พลังงานความร้อน โดยการเผาเหล็กแหลมให้ร้อน แล้วเจาะรูในด้ามแล้วใช้ครั้งเป็นตัวเชื่อมด้ามกับตัวมีด แต่ ปัจจุบันจะมีการใช้เครื่องมือที่ใช้พลังงานไฟฟ้าช่วยในการผลิต ทำให้ประหยัดเวลาและแรงงานได้มาก เช่น

1. ส่วนงานเจาะด้ามมีด เป็นเครื่องมือใช้เจาะด้ามและแกนด้ามมีดเพื่อนำหมุดไปฝังให้ติดแน่น
2. เครื่องแทงด้ามมีด มีลักษณะคล้ายตะไบใช้แทงแต่งด้ามมีดที่เข้าด้ามให้เรียบร้อย
3. กรรไกรตัดด้ามมีด ให้เข้ารูป ก่อนที่จะนำด้ามมีดที่หล่อเสร็จแล้ว ไปเข้าด้าม
4. เป่าหลอมอลูมิเนียม เป็นอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการแปรรูปเศษอลูมิเนียมให้เป็นอลูมิเนียมเหลวเทใส่ลงในแม่พิมพ์
5. เครื่องตัดลวด ใช้ตัดลวดให้ได้ขนาดความยาวที่ต้องการก่อนนำไปใช้เป็นหมุดฝังด้ามมีด
6. เครื่องกลึงใช้สำหรับกลึงด้ามมีดให้มีรูปร่างลักษณะตามที่ต้องการ

ในตำบลท่าช้างผลิตภัณฑ์มีดอรัญญิกที่ผลิตได้ในแต่ละหมู่บ้านจะขึ้นอยู่กับฝีมือของผู้ผลิต ซึ่งมีความชำนาญแตกต่างกัน โดยจะเป็นผลมาจากการได้รับการถ่ายทอดมาอย่างไร ผลิตภัณฑ์มีดอรัญญิก จำแนกออกได้ เป็น 4 ตระกูล ตามวิธีการใช้งานดังนี้

1. ตระกูลเกษตรกรรม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เกี่ยวกับการเกษตรในเรือกสวนไร่นา ประเภทดาบหญ้า ได้แก่ มีดดาบดาบหญ้า มีดเสียมดาบหญ้า มีดตัวขอถางป่า ประเภทตัด ได้แก่ มีดขบ มีดจ๊กตอก มีดโต้ มีดชำแหละกล้วย มีดตัดตาต่อกิ่งไม้ มีดตากอิฐ มีดปอกตัดอ้อย มีดเหน็บ มีดเขียนหมาก มีดตัดผัก มีดเจาะทุเรียน ใช้เหล็กกล้า 50C มีทั้งด้ามไม้ไผ่ ด้ามแป็บเหล็ก จอบใช้ทำนานที่สุดใช้เวลา 2 ชั่วโมง ต่อจำนวนคน 3 คน 1 คนตี 1 คนเชื่อม และ 1 คนเก็บงาน ราคา 120 บาท เสียบใช้นานน้อยกว่า 1 ชม. ราคา 10 บาท – 140 บาท (เสียมน้อย- เสียมจัมโบ้)
2. ตระกูลคหกรรม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เกี่ยวข้องกับการประกอบอาหาร หรือช่วยในการประดิษฐ์อาหารแบ่งเป็น
ประเภทมีดทำครัว ได้แก่ มีดหมู มีดบังตอ มีดสับกระดูก มีดแกงสลัก มีดปาด มีดชุป มีดเสียมพริก
ประเภทมีดบนโต๊ะอาหาร ได้แก่ มีดปอกผลไม้ มีดคว้าน มีดชูด
เหล็กที่ใช้มีทั้งเหล็กกล้า เหล็กเหนียวบรดยนต์ ใบเลื่อยสแตนเลสอ่อนชุบแข็ง
ด้ามมีดที่ไม้ประคูดู สแตนเลส เขาควยดำ เขาควยเผือก
ตีมีดปิ้งตอสับกระดูกใช้เวลานานที่สุดคือ 2-3 ชั่วโมง ใช้คน 5 คน ราคา 250 บาท มีดหมูบางใส่
ด้ามง่าย ใช้นานน้อยกว่า 1 ชั่วโมง ใช้คน 1 คน ราคา 30 บาท
มีดเล็กๆ ไม่ต้องให้ไฟ เช่น มีดผลไม้(มาไห้ คือ ตีให้ตรงให้เหล็กตรง)

ในหน้าฝนช่วง 4 เดือน การผลิตจะน้อยลง การทำผลิตจะทำตามสั่ง หรือตามจังหวัดส่งออก ต่างจังหวัดและมีส่งออกต่างประเทศโดยพ่อค้าคนกลาง แบบที่ได้มาจาก ลูกค้าสั่งแบบ แบบจาก ของโบราณ

3. ตระกูลอาวุธ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เกี่ยวกับการต่อสู้ป้องกันชีวิตและทรัพย์สินแบ่งเป็น ประเภทพก ได้แก่ มีดโบว์ มีดพก เสือซ่อนเล็บ มีดสปาร์ต้า มีดปากกา มีดปะแคะ ประเภทพา ได้แก่ มีดเหน็บ พระขรรค์ กริช ประเภทเก็บไว้ในเรือน ได้แก่ มีดดาบ ง้าว วัสดุเหล็กกล้าเกรด A ความแข็ง 60C

ด้ามไม้ประคูด (ปลุกในจังหวัดเอง และเหมาไม้จากโรงเลื่อยที่ไปใช้แล้ว) ไม้ชิงชัน (ราคาแพง) ไม้พุง ฝืน ไม้ไผ่ที่ใช้มีคุณสมบัติเป็นเหล็กจะแดงเร็ว เหล็ก ไม่แตกให้ความร้อนสูง ตระกูล อาวุธที่ใช้เวลานานที่สุดคือทั้ง 3 เดือน มีดดาบทองนานที่การตอกลาย ความประณีตในการ ตกแต่ง สำหรับดาบฝังมุกที่ขายทั่วไป ใช้คน 5 คน , 4 คนตี และ 1 คน นำเข้าเตา ราคาชุดละ 12,000 บาท มีดดาบราคาถูกโดยทั่วไปใช้เวลาทำประมาณ 1-2 ชั่วโมง / เล่ม การทำจะทำได้เป็น กลุ่ม ๆ ราคา 90, 120, 150 บาท มีดเดินป่า จะซุบแข็งมากกว่ามีดทำครัว 1,200 – 1,500 ด้ามมีทั้ง พลาสติกหล่อ ไม้ มีดสปาร์ต้า แรมโบ้ ใช้เวลา 3-4 ชั่วโมง ราคา 150-750 บาท ชนิดที่ใช้เหล็ก ใบเลื่อย ด้ามไม้ประคูด ใช้ 1 คนทำ ราคา 60 บาท มีการรณรงค์เพื่อกันสนิม และเพื่อความสวยงาม

4. ตระกูลอื่นๆ แบ่งได้ 3 ประเภท คือ

ประเภทของขวาน ได้แก่ มีดตัดลูกนิมิต พระขรรค์ด้ามมุก กริชด้ามมุก

ประเภทของซำร่วย ได้แก่ พวงกุญแจ อาวุธโบราณจิว

ประเภทของประดับ ได้แก่ ดาบคู่ไขว้ มีดตัดลูกนิมิตด้ามมุกพร้อมแท่น กริชด้ามมุกพร้อมแท่น มีดชุดพร้อมแท่นและพระขรรค์ด้ามมุก

จากการจำแนกผลิตภัณฑ์ที่มีอรรถุญิกออกเป็นตระกูลต่างๆ ตามสภาพการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ทำให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีอรรถุญิกในตระกูลเกษตรกรรมเป็นผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำเรือกสวน ไร่นาหรือในครัว จึงต้องผลิตครั้งละจำนวนมาก และไม่ต้องใช้เวลาในการผลิตมากจึงมีรูปแบบที่เหมาะสมกับการใช้งานหนักได้ดี แต่ผลิตภัณฑ์ที่มีอรรถุญิกในตระกูลอาวุธและตระกูลอื่นๆ เช่น ของซำร่วย ของขวาน ของประดับ มีความจำเป็นที่จะต้องแกะสลักกลดลาย สายศิลป์ไทยและใช้เวลาในการผลิตนาน ผลิตภัณฑ์ที่มีอรรถุญิกในตระกูลเกษตรกรรม และตระกูลคหกรรม จึงเป็นผลิตภัณฑ์แนวโรงงาน และผลิตภัณฑ์ตระกูล อาวุธและตระกูลอื่นๆ เป็นผลิตภัณฑ์แนวศิลป์

ขั้นตอนการผลิตมีด

การเตรียมการ

ในการเตรียมการตีมีด หรือทำมีดนั้นมียุปัจจัยที่สำคัญ 3 ประการคือ

เตรียมคน ต้องใช้คน 3-4 คน ขึ้นไปโดยเฉพาะ การตีมีดในขั้นตอนที่ 1 (การหลาบ) ต้องใช้คนที่มีความแข็งแรงร่างกายแข็งแรงตลอดจนต้องมีความสามัคคี และประสบการณ์เป็นอย่างมาก

เตรียมอุปกรณ์ เป็นอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้สำหรับช่างตีเหล็กหรือช่างตีมีดโดยเฉพาะ เช่น ทั้ง ค้อน ทุบลม เตาเผาเหล็ก ตะไบ เหล็กขูด เหล็กไซ รางน้ำชุบมีด เชื้อนัตต์เหล็ก ขอไฟ หินหยาบ-ละเอียด ทั้งขอ เถาวัลย์เปรียง หล็กสี (ปากกา) กบ และเลื่อย เป็นต้น

เตรียมวัตถุดิบ วัสดุที่สำคัญในการตีมีดเป็นอันดับแรก ได้แก่ เหล็กกล้าที่ต้องใช้ความชำนาญในการดูสีของเหล็กขณะชุบ ซึ่งเป็นภูมิปัญญาอย่างหนึ่งสำหรับช่างตีมีด อันดับต่อไปคือ ถ่านไม้ไผ่ซึ่งจะเป็นถ่านที่มีประสิทธิภาพสูงในการเผาเหล็ก ต่างจากถ่านจากไม้ทั่วไปและอันดับสุดท้ายคือ ไม้ที่ใช้ทำด้ามมีด ซึ่งวัสดุดังกล่าวข้างต้นจะมีผู้นำมาจำหน่ายในชุมชนเลย

การดำเนินการผลิต (ตัวอย่างของการทำมีดหวายตัดลูกนิมิต) มีคอรัญญิก จะมีขั้นตอนในการทำ โดยสรุป 10 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตัดเหล็กให้ได้ขนาดตามความต้องการ เผาไฟให้แดงแล้วนำออกจากเตาให้คนสามคนใช้พะเนินตีจนได้รูป หุ่นหรือกุน (ชาวบ้านเรียกว่าการ”หลาบ”เหล็ก)

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อได้หุ่นหรือกุนมีดแล้ว นำเอาเข้าเตาเผาไฟอีกครั้งหนึ่ง แล้วใช้คนคนเดียวตีด้วยค้อนเพื่อขึ้นรูปมีดให้ได้ตามความต้องการ (ชาวบ้านเรียกว่า “ซ้ำ”)

ขั้นตอนที่ 3 เมื่อซ้ำได้รูปมีดแล้ว ทิ้งไว้ให้เย็นแล้วใช้ค้อนตีจนเนื้อเหล็กเรียบเป็นมันเพื่อให้เนื้อเหล็กเหนียว แน่นคมบาง ตัวมีดตรง (ชาวบ้านเรียกว่าการ”ตำเรียบหรือให้”)

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อได้รูปมีดพอสมควรแล้ว นำมาแต่งด้วยตะไบ เพื่อให้ได้รูปเล่มสวยงามขึ้น (เรียกว่าการ “แต่ง”)

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อแต่งด้วยตะไบได้รูปแล้ว นำมาขูดคมให้บาง โดยใช้เหล็กขูด เพื่อทำให้ตัวมีดขาวและบาง (เรียกว่าการ”ขูด”)

ขั้นตอนที่ 6 เมื่อขูดได้คมบางพอสมควรแล้ว ใช้ตะไบหยาบและตะไบละเอียด โสกตามตัวมีด เพื่อให้ตัวมีดขาวเรียบร้อย และคมจะบางยิ่งขึ้น(เรียกว่าการ”โสก”)

ขั้นตอนที่ 7 เมื่อโสกเรียบร้อยแล้วนำมาพานคมโดยใช้ตะไบละเอียดพานขวางของคมมีด เพื่อให้คมมีดบางเฉียบ (เรียกว่าการ”พานคมมีด”)

ขั้นตอนที่ 8 เมื่อพานคมแล้วก็นำมาชุบ”การชุบ” เป็นเรื่องสำคัญมาก ช่างตีมีดมีความชำนาญเป็นพิเศษ โดยนำเข้าเผาไฟในเตาเพื่อให้คมแต่งตามความต้องการว่าเผาขนาดไหนจึงจะเหมาะสมกับความกล้าแล้วชุบกับน้ำ คมของมีดจะกล้าแข็งไม่อ่อนและไม่บิ่น

ขั้นตอนที่ 9 เมื่อชุบแล้วนำมา ผน หรือ ถับ โดยใช้หินหยาบและหินละเอียด ให้คมได้ที่ ที่ใช้หินกากเพชร (เรียกว่า”ถับคม”)

ขั้นตอนที่ 10 เมื่อผนหรือถับคมได้ที่แล้ว จึงนำมาเข้าด้ามมีดแล้วใช้น้ำมันทาตัวมีดเพื่อกันสนิมเป็นเสร็จสิ้นขั้นตอนการทำมีด

ระบบการผลิตและการจัดจำหน่าย การดำเนินการจัดจำหน่ายมีอยู่หลายประเภท

1. ใช้ทุนของตนเองและทำสิ่งประดิษฐ์ไปจำหน่ายเอง
2. ใช้ทุนตนเองทำแล้วมีพ่อค้ามารับซื้อ มีทั้งพ่อค้าคนกลางในท้องถิ่นและพ่อค้าคนกลางต่างท้องถิ่น
3. นำทุนของพ่อค้าคนกลางมาลงทุนก่อน และทำส่งพ่อค้าคนกลางจึงหักค่าดำเนินการ
4. ทำการรับจ้างทำเฉพาะส่วน อาทิเช่น รับจ้างทำแคตัวมิด หรือเข้าด้าม
5. กู้เงินจากแหล่งการเงินในและนอกระบบมาทำ

มีคอร์ดัญญิก Product or structure

ผลิตภัณฑ์มีคอร์ดัญญิกที่ผลิตอยู่ในปัจจุบัน มีอยู่ด้วยกัน 4 ตระกูล ได้แก่ มีคอร์ดัญญิกเกษตรกรรม มีคอร์ดัญญิกอุตสาหกรรม มีคอร์ดัญญิกหัตถกรรม และตระกูลอื่นๆ

แต่ละตระกูลสามารถจำแนก ตามลักษณะประเภทของการใช้งานได้อีก เช่น ประเภทมีดขูด ประเภทคานหว่า ประเภทตัด ประเภทมีดครัว ประเภทมีดบนโต๊ะอาหาร ประเภทอุปกรณ์โต๊ะอาหาร ประเภทพก ประเภทพา ประเภทเก็บไว้ในเรือน ประเภทของขั้วญู ของชำร่วย และประเภทประดับ

ซึ่งในแต่ละประเภทยังประกอบไปด้วยชนิดของมีดชนิดต่างๆ อีกมากมายซึ่งหลากหลายไปตามขนาดและความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ในการผลิตของชิ้นส่วนองค์ประกอบต่างๆ

วัสดุที่ใช้ทำมีด ประกอบด้วยตัวมิด ทำด้วยเหล็กแข็งและเหนียว เหล็กกล้า 40C ,50C, 60C และแบบอื่นๆ แบ่งเป็น 4 ชนิด

- เหล็กเส้นหรือที่ชาวบ้านเรียกว่า เหล็กตราม้า ขนาดมาตรฐานกว้างประมาณ 1.25 นิ้ว ยาว 32 นิ้ว แบ่งออกเป็นเบอร์ (เบอร์ 8,10,12,14,และ17)
- เหล็กกว เป็นเหล็กชนิดยาวเหมาะการทำมีดที่มีเส้นบางหนาสม่ำเสมอ
- เหล็กขาวหรือ Stainless ใช้ทำมีด โต๊ะ มีดบาง ฯลฯ
- เหล็กเหนียวและเศษเหล็ก ขึ้นอยู่กับลักษณะมีดและขนาดของเหล็กนำมาตัดแต่งขึ้นเป็นรูป เศษเหล็กที่นำมาใช้จะได้มีดที่ไม่มีคุณภาพมากเท่าไร

ปลอกมีด ทำจากวัสดุ 2 ชนิด

คือ เหล็กแป็บดำ เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ยาวท่อนละ 6 เมตร และเศษเหล็กที่เหลือจากการตัดเหล็กกว ด้ามมีด ขึ้นอยู่กับชนิดของมีด ความนิยมและราคาของด้ามแต่ละชนิด

- ด้ามไม้ ใช้สำหรับมีดใหญ่ เช่น มีดดาบ อีโต้ ใช้ไม้เนื้อแข็งส่วนใหญ่เป็นไม้ประดู่ นำไปกลึงให้จับถนัดมือ ในประเภทสวยงามจะมีประดับเปลือกหอยมุก
- ด้ามไม้ไผ่ นิยมใช้ไม้ป่าไผ่ป่า เพราะภายในปล้องไม้จะตัน มีมากในภาคกลาง
- ด้ามอลูมิเนียม นิยมทำเฉพาะมีดโต๊ะ มีดบาง มีดหมู
- ด้ามเขา จะใช้ในมีดขนาดเล็กกว่ามีดบาง โดยใช้เขาควายที่ซื้อจากโรงฆ่าสัตว์
- ทองเหลือง จะใช้ในการทำคอดมีด ลักษณะเหมือนตะไบทองปลิง

ชาวรัฐฉุ๊ก People

บ้านต้นโพธิ์ บ้านไผ่หนอง เป็นหมู่บ้านใหม่ ซึ่งอยู่ที่ 6,7 ตำบลท่าช้าง อำเภอหนองหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีชื่อเสียงเพราะเป็นแหล่งผลิตมีดที่ใหญ่แห่งหนึ่งของประเทศ ทำกันมาเกือบ 200 ปี

รกรากถิ่นฐานเป็นชาวเวียงจันทร์ ประเทศลาว ได้เข้ามาประเทศไทยประมาณช่วงต้นกรุงรัตนโกสินทร์ ส่วนใหญ่มีอาชีพทางช่าง มีช่างทำทอง กับตีเหล็กคือ คนไหนแข็งแรงก็ได้ตีเหล็ก คนไหนอ่อนแอ มีความละเอียดให้ตีทองคำ เครื่องประดับกาย

อาชีพทั้งสองทำกันตลอดมา จนครั้งหนึ่งอาชีพช่างทองก็ได้เล็กลงไป เหล็กแต่อาชีพตีมีด ชาวบ้านจึงยึดเป็นอาชีพเหล็ก มีข้อสังเกตที่เป็นหลักฐานว่าชาวเวียงจันทร์กลุ่มนี้มีอาชีพช่างทอง คือ ถ้าเรานำดินที่ชุมชนแหล่งน้ำล่องร้อนในน้ำก็จะพบเศษทอง และขี้ตะไบทองอยู่ทั่วไป

เหตุที่ชาวเวียงจันทร์กลุ่มนี้เข้ามาในประเทศไทย โดยถูกกวาดต้อนมาในสมัยเจ้าพระยามหากษัตริย์ศึก คราวยกทัพไปตีเมืองเวียงจันทร์ หรือจะมาเองก็ยังไม่มีความชัดเจนแน่ชัด แต่ที่แน่ๆมี”นายเท่า” เป็นผู้นำได้เดินทางมาพบภูมิประเทศนี้ เป็นที่ที่เหมาะสมแก่การประกอบอาชีพ คือ เดิมเป็นดงไม้ไผ่ขึ้นหนาแน่นมีหนองน้ำ แม่น้ำป่าสักไหลผ่าน สมัยนั้นอาศัยน้ำในการคมนาคม โดยเฉพาะไม้ไผ่เป็นวัสดุที่สำคัญมากสำหรับช่างตีมีด เพราะไม้ไผ่มีประโยชน์อยู่ในตัวของมันนานับประการ เช่น นำมาเผาถ่านใช้เผาเหล็ก เพราะถ่านไม้ไผ่ให้ความร้อนสูงกว่าถ่านชนิดอื่น ดันล้าใช้ทำบ้านที่อยู่อาศัย ทำด้ามพะเนิน ด้ามค้อน ด้ามมีด ซึ่งช่างตีเหล็กต้องใช้เป็นประจำ

ในขั้นตอนของการผลิตมีด ปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญมากคือ การเตรียมคน : ต้องใช้คน 3-4 คนขึ้นไป โดยเฉพาะการตีมีดในขั้นตอนที่ 1 (การหลา) ต้องใช้คนที่มีพลังกำลัง ร่างกายแข็งแรง ตลอดจนต้องมีความสามัคคีและประสานกันเป็นอย่างดีและเมื่อถึงครั้นพานคมแล้วก็นำมาชุบ”การชุบ” เป็นเรื่องสำคัญที่ต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ

ในตำบลท่าช้าง ผลิตภัณฑ์มีดอรัญญิกที่ผลิตได้ในแต่ละหมู่บ้านจะขึ้นอยู่กับฝีมือของผู้ผลิต ซึ่งมีความชำนาญแตกต่างกัน โดยจะเป็นผลมาจากการได้รับการถ่ายทอดมาอย่างไร

ทักษะความชำนาญของผู้ผลิตเดิมมีการทำงานที่อิสระผลิตตามที่ตนต้องการแต่เมื่อมีระบบการผลิตแบบใหม่เข้ามา ต้องผลิตตามที่ตลาดต้องการและผลิตครั้งละมาก ๆ จึงทำให้ขาดทักษะความชำนาญลงไปและเทคโนโลยีเครื่องจักรที่ถูกนำมาเข้าสู่กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตมีดอรัญญิก Process

ขั้นตอนการผลิตมีด

การเตรียมการมีปัจจัยที่สำคัญ 3 ประการ คือ เตรียมคน(People), เตรียมอุปกรณ์ (Tool), เตรียมวัตถุดิบ (Structure)

การดำเนินการผลิตมีดอรัญญิก จะมีขั้นตอนในการทำโดยสรุป 10 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ตัดเหล็กให้ได้ขนาดตามความต้องการ เผาไฟให้แดงแล้วนำออกจากเตาให้คนลามคนใช้พะเนินตีจนได้รูปหุ่น หรือถูน (ชาวบ้านเรียกว่า”หลา”เหล็ก)

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อได้หุ่นหรือกุนมิดแล้ว นำเอาเข้าเตาเผาไฟอีกครั้งหนึ่งแล้วใช้คนคนเดียวตีด้วยก้อนเพื่อขึ้นรูป มิดให้ได้ตามความต้องการ (ชาวบ้านเรียกว่า"ซ้ำ")

ขั้นตอนที่ 3 เมื่อซ้ำได้รูปมิดแล้ว ทิ้งไว้ให้เย็น แล้วใช้ก้อนดินเนื้อเหล็กเรียบเป็นมัน เพื่อให้เนื้อเหล็กเหนียวแน่น คมบาง ตัวมิดตรง (เรียกว่า"ลำเรียบ หรือ ไข่")

ขั้นตอนที่ 4 เมื่อไข่ได้รูปมิดพอสมควรแล้ว นำมาแต่งด้วยตะไบ เพื่อให้ได้รูปเล่มสวยงามขึ้น (เรียกว่าการ"แต่ง")

ขั้นตอนที่ 5 เมื่อแต่งด้วยตะไบได้รูปแล้ว นำมาชุดคมให้บาง โดยใช้เหล็กขูด เพื่อให้ตัวมิดขาวและบาง(เรียกว่าการ"ชุด")

ขั้นตอนที่ 6 เมื่อชุดได้คมบางพอสมควรแล้ว ใช้ตะไบหยาบและตะไบละเอียด โสกตามตัวมิด เพื่อให้ตัวมิดขาวเรียบร้อย และคมจะบางยิ่งขึ้น(เรียกว่าการ"โสก")

ขั้นตอนที่ 7 เมื่อ โสกเรียบร้อยแล้วนำมาพานคม โดยใช้ตะไบละเอียดพานขาวของคมมิด เพื่อให้คมมิดบางเฉียบ (เรียกว่าการ"พานคมมิด")

ขั้นตอนที่ 8 เมื่อพานคมแล้วก็นำมาชุบ "การชุบ" เป็นเรื่องสำคัญมาก ช่วงต้องมีความชำนาญเป็นพิเศษ โดยนำเอาเผาไฟในเตาเพื่อให้คมแดงตามความต้องการว่าเผาขนาดไหน จึงจะเหมาะสมกับความกล้าแล้วชุบกับน้ำ คมของมิดจะกล้าแข็งไม่อ่อนและไม่บิ่น

ขั้นตอนที่ 9 เมื่อชุบแล้วนำมา ผ่น หรือ ลับ โดยใช้หินหยาบ และหินละเอียด ให้คมได้ที่สมัยนี้ใช้หินกาบเพชร (เรียกว่าการ"ลับคม")

ขั้นตอนที่ 10 เมื่อผ่นหรือลับคมได้ที่แล้ว จึงนำมาเข้าด้ามมิด แล้วใช้น้ำมันทาตัวมิดเพื่อกันสนิมเป็นเสร็จสิ้นขั้นตอนการทำมิด

แนวทางการดำเนินงานของชาวอรัญญิก Strategic

ระบบการผลิตและการจัดจำหน่าย การดำเนินการจัดจำหน่ายมีอยู่หลายประเภท

1. ใช้ทุนของตนเอง และทำสิ่งประดิษฐ์ไปจำหน่ายเอง
2. ใช้ทุนตนเอง ทำแล้วมีพ่อค้ามารับซื้อ มีทั้งพ่อค้าคนกลางในท้องถิ่นและพ่อค้าคนกลางต่างท้องถิ่น
3. นำทุนของพ่อค้าคนกลางมาลงทุนก่อน แล้วทำส่งพ่อค้าคนกลางจึงหักค่าดำเนินการ
4. ทำการรับจ้างทำเฉพาะส่วน เช่น รับจ้างทำแค่ตัวมิด หรือเข้าด้าม
5. กู้เงินจากแหล่งการเงินในและนอกระบบมาทำ

เครื่องมือและอุปกรณ์ มีคืออรัญญิกComponent or tool

เครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นภูมิปัญญาของชาวบ้าน ในการผลิตตั้งแต่ในอดีตที่ยังไม่มีกระแสไฟฟ้ามาช่วยในการผลิต จะใช้เทคโนโลยีง่ายๆ ใช้แรงงานคนเป็นหลัก เช่น

1. ที่ตัดเหล็ก ใช้สำหรับตัดเหล็กให้มีขนาดรูปร่างโดยหยาบๆ
2. เตาเผาหมัดหรือชุบมิด เป็นอุปกรณ์สำคัญสำหรับเผาเหล็กให้อ่อนตัวเพียงง่ายในกาตัดแปลงให้เป็นเหล็กรูปพรรณต่างๆ

3. สูบสำหรับเป่าลม

- สูบเย็น เป็นสูบลูก เพื่อให้ถ่านไม้ไฟลุกแดงใช้กับมิดใหญ่ๆ ความร้อนสูง
- สูบนอน เป็นสูบลูก ความร้อนไม่สูงสำหรับมิดเล็กๆ

4. ทัง สำหรับเป็นแท่นตีมิด

5. ไห่ หรือค้อนตีมิด

6. ราวเคาะมิด ใช้ในการดัดหลังมิดให้มีลักษณะตรงหรือโค้งมากที่ต้องการ

7. คีมจับมิด สำหรับจับเหล็กที่เผาจนร้อน มาวางบนทัง เพื่อให้คนตี

8. เหล็กสกัดหรือเชื่อม ให้ตัดหรือพิักดเหล็กหรือมิดให้มีรูปร่างตามที่ต้องการ

9. ปากกษาหรือเสื่อ สำหรับจับมิดให้ติดแน่นไม่เคลื่อนที่ก่อนที่จะใช้ตะไบตกแต่ง

10. แท่นจุดมิด เป็นแท่นวางมิด

11. ตมเกลือ (โคลนผสมเกลือ) สำหรับทาใบมิดเพื่อป้องกันมิให้ใบมิด เพื่อป้องกันมิให้ใบมิดส่วนที่ทำถูกไฟในขณะที่ทำการชุบมิดและทำให้ขาวได้อย่างรวดเร็วเมื่อทำการขัด

12. ถ่าน โดยเฉพาะถ่านไม้ไฟและไม้รวก ให้ความร้อนสูงและเร็วใช้กับมิดเล็กๆ จะได้คลุมเหล็กได้หมดทำให้ไม่สูญเสียความร้อนได้ง่าย

13. หินลับมิด

14. ทรายตอ เครื่องหมายตราประทับที่ผลิตภัณฑ์

15. กาว มีกาวแผ่นและกาวเม็ด เพื่อใช้ในการขัดตัวมิดให้บางและขาว

16. กากเพชร ติดอยู่กับกาว

17. เถาวัลย์เปรียง ใช้พรมน้ำลดความร้อนไฟที่เตา

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าช่วยในการผลิต

1. พัดลมเตา สำหรับเป่าลมให้ถ่านไฟในเตาลูกร้อน

2. เครื่องขัดมิด มีกากเพชรเคลือบผิวใช้สำหรับขัดมิด

3. เครื่องตัดเหล็กชนิดใช้พลังงานไฟฟ้า

ชั้นลงหินของชุมชนบ้านนุ บางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร

ชั้นลงหินของชุมชนบ้านนุ เป็นหัตถกรรมที่ขึ้นชื่อของชุมชนมาแต่อดีตชุมชนแห่งนี้ตั้งอยู่ริมคลอง บางกอกน้อย ข้างวัดสุวรรณาราม เป็นชุมชนเก่าแก่อพยพมาจากกรุงศรีอยุธยาเมื่อครั้งเสียกรุง และก่อนหน้านี้นี้มาตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บางลำพู ในที่สุดก็ย้ายมาที่บ้านนุ จนกระทั่งปัจจุบัน ชาวบ้านอีตาศิพทำชั้นลงหิน(ปัจจุบันเหลือน้อยมาก) ที่สืบทอดจากบรรพบุรุษจนถึงทุกวันนี้ ซึ่งเหลือเพียงแห่งเดียวในประเทศไทย อุตสาหกรรมชั้นลงหิน ที่นี้ใช้แรงงานคนล้วนๆ ในสมัยก่อนจะนำทองมั่วล่อมาจากประเทศจีนผสมเข้ากับทองแถมคิงก หลอมเข้าด้วยกันและใช้ค้อนตีให้เป็นรูปก่อนที่จะนำไปเผาอีกครั้งและขัดซึ่งวิธีนี้เรียกว่า “ลงหิน” เป็นที่มาของชื่อชั้นลงหิน โดยใช้วิธีนำหินละเอียดมาผสมน้ำห่อผ้าและเหยียบหรือคลึงลบรอยต่างๆ ในชั้นจะขึ้นเงา แต่ชั้นตอนปัจจุบันใช้เบ้าหลอมส่วนผสมในตอนต้นมาทุบให้ละเอียด แล้วห่อผ้าลงขัดแทน ซึ่งเรียกว่า การเหยียบเบ้า ชั้นลงหินคือผลผลิตจากฝีมือคนไทย โดยแท้ นับได้ว่าเป็นการสืบทอดภูมิปัญญาไทยให้ลูกหลาน ได้สัมผัสมาจนถึงปัจจุบัน

กรรมวิธีการผลิต

คำว่า “นุ” หมายถึงการตีให้เข้ารูป ใช้กับงานโลหะ การทำชั้นนุของชาวบ้านนุใช้ทองสัมฤทธิ์ คือโลหะผสมระหว่างทองแดงกับดีบุกเป็นวัตถุดิบ บางครั้งจึงเรียกว่า “เครื่องสัมฤทธิ์” การนำทองสัมฤทธิ์มาตีแผ่ขึ้นรูปเป็นภาชนะ คือการช่างที่เรียกว่าการนุ จึงเรียกภาชนะนั้นว่า “เครื่องนุ” และเนื่องจากขั้นตอนการขัดใช้หินเป็นก้อนขัดภาชนะจนขึ้นเงาจึงเรียกว่า “เครื่องทองลงหิน” อีกประการหนึ่งด้วยการนุภาชนะแม้ว่าเป็นงานที่ไม่มีความซับซ้อนมากนัก แต่จำเป็นต้องอาศัยความเชี่ยวชาญ ความแม่นยำ และความประณีตในการปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก การทำเครื่องทองลงหินของชาวบ้านนุยังคงยึดถือกรรมวิธีอย่างโบราณ ซึ่งกว่าจะแล้วเสร็จกระบวนการต้องอาศัยฝีมือแรงงานของช่างหมายสาขามาประกอบกันทำขึ้นด้วยมือทั้งสิ้น

เมื่อราว 60 ปีที่ผ่านมา ชาวบ้านนุเป็นช่างทำชั้นลงหินทุกบ้าน โดยสืบทอดฝีมือและความเชี่ยวชาญกันมาในชุมชนในลักษณะที่เป็นหัตถกรรมในครัวเรือนช่างฝีมือชาวบ้านนุจะทำงานเป็นช่างอิสระตามบ้านหรือเป็นช่างให้กับโรงงานขนาดใหญ่เรียกว่า “บ้านกงสี” การทำงานมักแบ่งงานกันไปตามขั้นตอนการผลิตและฝีมือแรงงานจากเงื่อนไขความจำเป็น โดยฝ่ายชายจะทำงานเตาเป็นช่างหลอม ช่างแผ่และช่างตีซึ่งเป็นงานหนักและใช้ความเชี่ยวชาญสูง ต้องทำงานอยู่กับเตาร้อนๆ ทั้งวัน ผู้หญิงจึงไม่สามารถทำได้ ฝ่ายหญิงจึงรับหน้าที่เป็นช่างลาย ช่างตะไบและช่างกลึง ซึ่งต้องอาศัยความประณีตละเอียดอ่อนในการทำงาน ซึ่งฟ้องกันคุณสมบัติของผู้หญิง

ขั้นตอนการทำเครื่องทองลงหิน

แบ่งตามการทำงานของช่างได้เป็น 6 ขั้นตอน คือ

1. ช่างตี
2. ช่างลาย
3. ช่างกลึง

4. ช่างกรอ
5. ช่างเจีย
6. ช่างขัด

ช่างตีเป็นงานช่างที่รวมช่างหล่อ ช่างแม่ และช่างตีไว้ในขั้นตอนเดียวกัน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ ได้ดังนี้

1. ผสมส่วนผสมตามอัตราส่วน ได้แก่ ทองแดง 7 ส่วน ดีบุก 2 ส่วน และเศษสำริด 1 ส่วน โดยนำมาย่อยเทลงในเบ้า
2. หลอมส่วนผสมให้เข้ากันบนเตาตี โดยใช้ถ่านไม้ซากซึ่งเป็นถ่านไม้ มีก้อนเล็กย่อย เนื้อแข็ง ไม่มีจีง้ำ ให้ไฟลุกแรงทั่วถึง เป็นเชื้อเพลิง
3. เทส่วนผสมที่หลอมละลายเป็นน้ำทองเข้าเป็นเนื้อเดียวกันดีแล้ว ลงบนพิมพ์ดินเผา ที่ศัพท์ช่างเรียกว่า”ดินงัน” แล้วทิ้งให้ทองเย็นลงอย่างช้าๆ จะได้เป็นทองก้อนมีขนาดความกว้างและหนาเท่ากับหน้าของดินงัน
4. นำทองก้อนมาเผาไฟให้แดง แล้วตีแผ่บนทั่งเหล็กเพื่อขึ้นรูปภาชนะ
5. ตีแต่งรูปภาชนะด้วยค้อนแต่ง
6. นำภาชนะที่แต่งรูปสมบูรณ์ไปเผาไฟขึ้นสุดท้ายจนสุกแดงแล้วนำไปจุ่มน้ำเพื่อให้ทองเย็นตัวลงอย่างรวดเร็ว อันเป็นกรรมวิธีที่ทำให้โลหะมีความแข็ง และมีผิวทนทานต่อการสึกหรอ

ช่างลาย ทำหน้าที่ตีเก็บรอยค้อนทำให้เนื้อภาชนะเรียบเสมอกัน โดยใช้ค้อนหัวกลมค่อยๆ ขยับตีเก็บรอยค้อนจนขึ้นเป็นลายทั่วทั้งใบ

ช่างกลึง ทำหน้าที่กลึงผิวภาชนะให้เรียบเสมอกัน ขั้นตอนนี้จะได้ภาชนะที่มีสีทองสุกปลั่งมีผิวเรียบ

ช่างกรอ เดิมเรียกว่าช่างตะไบ เพราะช่างใช้ตะไบเป็นเครื่องมือในการตกแต่งผิวภาชนะ ปัจจุบันใช้เครื่องกรอไฟฟ้าแต่งขอบปากภาชนะให้กลม

ช่างเจีย สมัยก่อนไม่มีขั้นตอนนี้ ปัจจุบันประยุกต์ใช้เครื่องไฟฟ้า เพื่อตกแต่งรอยตำหนิต่างๆ บนผิวภาชนะ

ช่างขัด ช่างโบราณใช้หินเนื้อละเอียดอย่างหินลับมีดทั้งก่อนขัดภาชนะให้ขึ้นเงา ต่อมาช่างบ้านบุญ ใช้เบาดินเผาที่ใช้แล้วมีเนื้อแกร่งเหมือนหิน บดให้ย่อยผสมกับน้ำมันมะพร้าวห่อผ้าหมุ่นกลิ้งไปกับเนื้อภาชนะ เรียกว่า”เหยียบเบ้า” ปัจจุบันใช้เครื่องปั่นมอเตอร์ดีดลูกทรายและลูกผ้าขัดเป็นขั้นตอนสุดท้าย

ขั้นตอนการผลิตดังกล่าว ช่างต้องอาศัยความรู้ความชำนาญที่สั่งสมเพาะบ่มสืบทอดกันมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน จากนายช่างสู่ลูกมือจากพ่อแม่สู่ลูกหลาน โดยการสังเกตเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง และทดลองค้นคว้าหาวิธีการต่างๆ จนได้ผลงานที่ดีคุณภาพดี ควรค่าแก่การภาคภูมิใจ

เครื่องทองลงหินที่ได้จากขั้นตอนการผลิตด้วยมือแบบดั้งเดิมของชาวบ้านบุญ มีคุณสมบัติของเนื้อแข็งแกร่ง มีผิวสีสุกใสเป็นเงางาม ไม่ขุ่นมัวได้ง่าย มีน้ำหนัก มีผิวเย็น ใส่น้ำเย็นเย็นจัด เมื่อเคาะดูมีเสียงดังกังวาน จึงนิยมทำเป็นเครื่องดนตรีประเภท ฉิ่ง ฉาบและฆ้องอีกด้วย

ปัจจุบัน

ศิลปะการทำเครื่องทองลงหินของชาวบ้านบุ ดำรงอยู่ในบ้านบุสืบต่อกันมาเป็นระยะเวลาานกว่า 200 ปี ในช่วงที่ยังไม่มีสินค้าจากต่างประเทศเข้ามาแข่งขันในตลาดมีผู้นิยมใช้เครื่องทองลงหินเป็นจำนวนมาก จนช่างไม่สามารถจะผลิตได้ทันต่อความต้องการ จึงเกิดการผลิตของเลียนแบบขึ้นจากทองเหลือง หล่อปั๊มด้วยเครื่องจักรขึ้นมาตีตลาดด้วยจำนวนการผลิตที่สูงกว่าและมีราคาถูกกว่ามาก

หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 การผลิตเครื่องทองลงหินซบเซาลง เนื่องจากการอพยพหลบหนีสงครามของชาวบ้านบุและเมื่อย้ายกลับมา บางบ้านก็เปลี่ยนแปลงอาชีพด้วยเหตุผลด้านการตลาดและด้วยเหตุผลอื่นๆ อาทิ ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น ความไม่คุ้นชินต่อเทคโนโลยีการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปใช้เครื่องมือที่ทันสมัย ผู้ผลิตมีอายุที่สูงขึ้น ตลอดจนความพอใจในการประกอบอาชีพอื่นๆ ทดแทน

ในขณะที่เดียวกันผู้ที่ยังประกอบอาชีพการทำเครื่องทองลงหินอยู่ ก็พยายามพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อเปิดตลาดให้กว้างขวางยิ่งขึ้น มีการออกแบบและผลิตภาชนะรูปแบบใหม่ๆ นอกเหนือจากขันน้ำพานรอง และจอกลอยอย่างโบราณอีกเป็นจำนวนมาก

จากสภาพบ้านเมืองที่เปลี่ยนแปลงไปทุกขณะ มีผลทำให้ศิลปหัตถกรรม การผลิตเครื่องทองลงหินของบ้านบุเปลี่ยนแปลงไปตามสภาวการณ์ใหม่ ๆ ไม่เพียงแต่รูปแบบแปลกใหม่ของภาชนะที่เกิดขึ้นรองรับความแตกต่างทางวัฒนธรรมของชาวต่างประเทศ และเทคโนโลยีการผลิตมีเพิ่มสูงขึ้นเท่านั้น ในทางตรงกันข้ามความรู้ความสามารถและเทคนิคในการผลิตภาชนะอย่างโบราณกลับเสื่อมถอยลงด้วยขาดหายผู้รู้ ผู้ทำได้ลงไปทุกขณะ

ในภาวะที่ตลาดการค้าเครื่องทองลงหินยังเปิดกว้างอยู่อีกมาก ในปัจจุบัน บ้านบุคงเหลือโรงงานเพียง 2 แห่ง และช่างผู้ผลิตเพียงไม่กี่รายซึ่งยังคงทำเครื่องทองลงหินต่อไปจนกว่าจะหมดช่วง ซึ่งช่างรุ่นนี้คงเป็นช่างรุ่นสุดท้าย เนื่องจากไม่สามารถฝึกหัดช่างใหม่ขึ้นมาทดแทนช่างรุ่นเก่าได้ เพราะการฝึกนายช่างขึ้นมาสักคนต้องใช้ระยะเวลาาน คนรุ่นใหม่ที่มาฝึกหัดมักไม่มีความอดทนพอที่จะฝึกจนสำเร็จเป็นนายช่าง ซึ่งเป็นปัญหาที่พบอยู่ร่วมกันทั้ง 2 โรงงาน

สำหรับช่างฝีมือรุ่นปัจจุบัน จากการสัมภาษณ์พบว่าไม่ส่งเสริมให้ลูกหลานฝึกหัดขึ้นแทนมืออีกต่อไป เพราะงานบุเป็นงานหนัก ทำได้ด้วยความลำบากเหนื่อยยาก จึงต้องการให้ลูกหลานเรียนหนังสือทำงานสบายกว่านี้ ไม่ลำบากเหมือนตนเอง ดังนั้นช่างฝีมือจึงอาจจะหมดไปจากบ้านบุในระยะเวลาอันสั้น คาดว่าอาจจะเป็นระยะเวลาอีกเพียง 10 ปี ข้างหน้า

เมื่อวาระนั้นมาถึง ความประณีตและสุนทรียภาพของเครื่องทองลงหินที่ผลิตขึ้นได้ด้วยมือที่เชี่ยวชาญของช่างบ้านบุ คงจะสูญหายไปพร้อมกับเสียงนุติกัน อันเป็นสัญลักษณ์ของบ้านบุที่เคยดังกังวานสืบเนื่องติดต่อกันมากกว่า 200 ปี และบ้านบุคงจะกลายเป็นเพียงตำนานนามบ้านที่เล่าขานกันต่อไปถึงความรุ่งเรืองของงานช่างฝีมือที่เคยบังเกิดขึ้นในละแวกคลองบางกอกน้อยเท่านั้น

ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชั้นลงหิน บ้านบุญ

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์ ชั้นลงหิน ทองลงหิน

แหล่งผลิต ตำบลบ้านบุญ อำเภอบางกอกน้อย บริเวณข้างวัดสุวรรณาราม ริมคลองบางกอกน้อย ปัจจุบันมีอยู่แห่งเดียวในประเทศไทย

กรรมวิธีการผลิต ใช้โลหะที่จะหลอมเป็นเนื้อชั้น ซึ่งสมัยก่อนใช้ทองที่นำมาจากเมืองจีน เรียกว่าทองมั่วล่อ ต่อมาผสมได้เองที่เรียกว่าเล่นแร่แปรธาตุ ก็เลยเรียกทองมั่วล่อมาตลอด ปัจจุบันใช้ทองแดงผสมตีบุกกับเศษทองที่เหลือจากชั้น เช่น เศษตะไบ และจากชั้นเก่า เชื่อกันว่าเนื้อทองมั่วล่อแต่เดิมาก็ยังอยู่มาจนทุกวันนี้ เพราะรับซื้อเศษชั้นลงหินเก่าๆ ซึ่งมีกลับมายังบ้านบุญทุกวัน เนื้อเดิมหรือธาตุชั้นลงหินเดิมจึงมีผสมอยู่ในชั้นลงหินทุกใบ เรียกเศษทองที่ใช้ผสมรวมกับตีบุก และทองแดงนี้ว่าทองมั่วล่อ อยู่เนื้อชั้นหินจึงมีโลหะสามอย่างผสมกัน คือ ทองแดง ตีบุก และทองมั่วล่อเท่านั้น จะมีอย่างอื่นปนด้วยไม่ได้เด็ดขาด เช่น ถ้ามีทองเหลืองปนแม้แต่นิดเดียวเนื้อทองจะไม่ประสานกัน ดีแล้วแตกทันที นำส่วนผสมทั้งสามตามอัตราส่วนที่กำหนดไว้ใส่ในเบ้าหลอมลักษณะคล้ายถั่ววัน ใบย่อมๆ ซึ่งทำขึ้นจากดินเผาผสมเกลือบเหมือนอิฐ แล้วหมกกลงไปในถ่านไฟจะละลายเป็นเนื้อเดียวกัน เทออกเป็นแผ่นกลมในเบ้าที่มีน้ำหล่ออยู่ เอาขึ้นเผาไฟอีกทีพอได้ที่ก็ลงมือตีแผ่ ใช้สองคนผัดกันตีคนละที โดยใช้ค้อนขนาดใหญ่คนหนึ่งต้องถือค้อนไว้มือหนึ่ง คอยจับขอบแผ่นทองให้ค่อยๆ หันไปรอบๆ อีกมือก็ลงค้อนสลับไปเรื่อยๆ จนเนื้อทองแข็งดีไม่ออก ก็เอากลับเข้าสู่ถ่านไฟใหม่ พอได้ที่จึงตีกลับมามีอีก ทำดังนี้ไปเรื่อยๆ จนขึ้นเป็นรูปชั้นตามขนาดที่ต้องการวิธีตีแผ่นทองให้ขึ้นเป็นรูปชั้นนั้นต้องใช้ความชำนาญเป็นพิเศษ เพราะต้องกำหนดรู้เอาไว้ว่าเนื้อทองควรจะร้อนขนาดไหนจึงจะตีแผ่ออกได้ และกำลังค้อนที่ลง ไปแต่ละทีก็ต้องไม่ให้หนักมือ หรือเบาเกินไปถ้าหนักเนื้อก็จะขาด หากเบาที่แผ่ไม่ออก เรียกว่าต่างต้องรู้กำลังมือกันจึงจะตีแผ่เสมอออกได้เป็นรูปชั้น

ชั้นที่ผ่านมานั้นเป็นงานใช้แรงจึงเหมาะสำหรับผู้ชาย ต่อไปนี้เป็นงานเบาๆ ซึ่งใช้ผู้หญิงทั้งเด็กสาวหรือคนแก่ช่วยกันทำ คือนำชั้นที่ตีเป็นรูปไว้หน้านาคีแต่งอีกทีเรียกว่าตีลาย คือคว่ำชั้นลงบนหลักเหล็กแล้วใช้ค้อนตีแต่งไปรอบๆ แล้วตะไบปากให้เรียบ เสร็จแล้วนำไปติดเข้ากับเครื่องกลึง เรียกเครื่องกลึงนี้ว่าพระมอญ เป็นท่อนไม้ขนาดเท่าเสาเรือน ยาวประมาณ 1 เมตร ลักษณะคล้ายกลองยาววางไว้ในแนวนอน มีเชือกหนังพันไว้เป็นสายพานไว้บนตัวพระมอญ คนหนึ่งคอยชักเชือกให้พระมอญหมุนกลับไปกลับมา อีกคนใช้ตะไบกรอผิวชั้นซึ่งติดด้วยชั้นหางอยู่บนหัวพระมอญ การกลึงนี้ต้องใช้เท้าข้างหนึ่งช่วยประคองชั้นให้กระชับไปในตัวด้วย ชั้นใบหนึ่ง ๆ จึงสำเร็จด้วยน้ำพักน้ำแรงของคนอย่างแท้จริง เมื่อกลึงเสร็จแล้วก็ถึงขั้นขัดเงา ตอนนี้องที่เรียกว่าลงหิน คือสมัยก่อนใช้หินละเอียดผสมน้ำห่อผ้า เอาลงไปในชั้นแล้วเหยียบหรือคดลึงขัดลบรอยต่างๆ ในชั้นจนขึ้นเงา เรียกกรรมวิธีตอนนี้ว่า ลงหิน สมัยนี้ก็ยังคงทำกันอยู่ แต่แทนที่จะใช้หิน เขาใช้เบ้าหลอมที่หลอมส่วนผสมให้เป็นเนื้อทองแต่ดิน ทบให้ละเอียด ผสมน้ำ แล้วห่อผ้าลงขัดแทน เรียกว่าเหยียบเบ้า ต่อจากนั้นถ้าต้องการให้เป็นเงายิ่งขึ้น ก็เอามาขัดกับเครื่องขัดสมัยใหม่เป็นเครื่องปั่นด้วยแรงไฟฟ้า ทายาขัดจนเป็นมันวับอีกชั้นหนึ่ง

ปัจจุบัน การผลิตสินค้าของชุมชนนี้นอกจากจะผลิตขึ้นลงหินแล้ว ยังมีผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับงานโลหะอีกจำนวนมากเช่น ช้อน ส้อม เขียงเทียน ถ้วยกาแฟ ฯลฯ และยังส่งออกไปต่างประเทศอีกด้วย

กลุ่มอาชีพตีมีด หมู่บ้าน 9 บ้านลองตอง ตำบลบ้านโพธิ์ นครราชสีมา

ผลิตภัณฑ์ หัตถกรรมโลหะพื้นบ้าน

รายละเอียดผลิตภัณฑ์ หัตถกรรมโลหะพื้นบ้าน ของชาวบ้านโพธิ์ได้แก่งานโลหะต่างๆ เช่น การตีมีด เขียว ขวาน ดาบ พร้า จอบ และเสียม กรรมวิธีในการตีมีด และหล่อโลหะยังใช้วิธีการพื้นบ้าน ซึ่งยังทำงานได้ผลเป็นอย่างดี

วัตถุดิบที่ใช้ เหล็กที่ใช้ในการตีมีดมีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์เช่น เหล็กแท่ง มักจะใช้ตีมีด ดาบ หวดหญ้า มีดโต้ เหล็กแผ่นทำจอบเสียม เหล็กทรงรางรถไฟและเหล็กแป้นตีเป็นขวาน ที่ช่างตีมีดนิยมใช้มากที่สุดคือเหล็กเหนียวหรือเหล็กสปริง เพราะมีความเหนียวและแข็งแรงที่จะใช้ทำมีดต่างๆ

กระบวนการผลิต

1. คัดเลือกเหล็กตามชนิดที่ต้องการ
2. เผาไฟด้วยเตาเผาจนเหล็กร้อนแดงได้ที่ นำมาตัดให้ได้ขนาด
3. เผาไฟอีกครั้งจนแดงได้ที่ ช่างจะทำการตีโดยใช้ค้อนตีสลับกับค้อนพะเนิน สลับกับเผาไฟให้ร้อนประมาณ 4-5 ครั้ง จึงจะได้รูปร่างที่ต้องการ
4. ตีห่อบ้อง คือการตีเหล็กส่วนด้าม ให้โค้งงอเข้าหากันเพื่อนำไปต่อด้าม
5. ตีแต่งเพื่อขลิบคม หรือย่ำคม แต่งผิวเหล็ก ก่อนจะนำไปตะไบ
6. ชุบคมมีด โดยการเผาไม้ที่ตีเสร็จให้ร้อนแล้วนำไปชุบน้ำ เฉพาะส่วนที่เป็นคมมีดอย่างรวดเร็ว 1-2 ครั้ง
7. เก็บรายละเอียดขั้นสุดท้าย ด้วยตะไบมือให้เรียบร้อย

งานตีเหล็กเป็นงานช่างฝีมือที่พบเห็นโดยทั่วไปแทบทุกจังหวัด แต่ที่มีชื่อเสียงในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จะมีเพียงบางแห่งเท่านั้น เช่น ผลิตภัณฑ์จากอำเภอธัญญิก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั้น ผลิตภัณฑ์จากการตีเหล็ก โดยเฉพาะมีดจากบ้านมะค่า และอีกหลายหมู่บ้านในตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา นับว่าเป็นที่นิยมและมีจำหน่ายแพร่หลายทั่วไปในภูมิภาคแถบนี้ไม่แพ้มีดจากธัญญิก งานตีเหล็กของชาวตำบลบ้านโพธิ์ จังหวัดนครราชสีมา เป็นงานหัตถกรรมพื้นบ้านที่สืบทอดกันมาจากรบรรพบุรุษ เช่นเดียวกับงานหัตถกรรมด้านอื่นๆ แต่ไม่ถือเป็นอาชีพหลัก กล่าวคือจะทำเมื่อว่างงานจากการทำนา ทำไร่ และมีความพร้อม ความสะดวกที่จะทำ สำหรับบ้านที่มีการตีเหล็ก จะสังเกตเห็น โรงเรือนหรือเพิงมุงหลังคาสังกะสีหรือหลังคามุงหญ้า แยกออกจากตัวบ้าน ใช้เป็นที่ตีเหล็กชาวบ้านเรียกโรงเรือนนี้ว่า “เตา” แต่ละเตามักจะผลิตงานเฉพาะอย่างเช่น เตาดัดงานตีมีดก็จะตีเฉพาะมีด เตาดัดงานตีเคียว ก็จะตีเฉพาะเคียว เป็นต้น

แหล่งผลิต

แหล่งผลิตงานตีเหล็กในจังหวัดนครราชสีมาในปัจจุบันเหลืออยู่เพียงบางแห่ง ได้แก่

1. บ้านมะค่าตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
2. บ้านหนองบัว ตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
3. บ้านลองตอง ตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
4. บ้านแสนเมือง ตำบลบ้านโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
5. ในตลาดอำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา

ประเภทผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์จากงานตีเหล็กที่มีชื่อเสียงและยังมีการผลิตอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่

1. มีดชนิดต่างๆ เช่น มีดบาง มีดพม่า มีดปลายแหลม มีดโต้ ชนิดหัวตัดหรือหัวตรง มีดโมะ เป็นต้น
2. กรรไกรหนีบหมาก
3. เขียว
4. เสียม
5. ขวาน
6. โปงเหล็ก

งานอื่นๆ ตามที่ลูกค้าสั่ง

วัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ในการตีเหล็ก มีดังนี้

1. เหล็ก มีหลายชนิด การเลือกใช้เหล็กแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ที่จะทำ เช่น
 - 1.1 เหล็กเหนียวหรือเหล็กสปริง มีความเหนียวและแข็ง ช่างมักนำมาตีเป็นมีดชนิดต่างๆ ที่ต้องการให้มีคมดีแข็งแรง
 - 1.2 เหล็กแท่ง หรือเหล็กพืด มีความแข็งแรงน้อยกว่าเหล็กเหนียว ใช้ตีเป็นมีดดาบหัวค้อนหัว, มีดโต้
 - 1.3 เหล็กแผ่น ใช้ตีเป็นเสียม (ชาวนครราชสีมาเรียก จอบ)
 - 1.4 เหล็กเส้น ใช้ตีเป็นขารองตัวมีดของกรรไกรหนีบหมาก
 - 1.5 เหล็กรางรถไฟ ใช้ตีเป็นขวาน
 - 1.6 เหล็กแป๊บใช้ทำค้ำเขียว
 - 1.7 เศษเหล็กใช้ทำงานเล็กๆ เช่น เศษตัวถังรถยนต์ ใช้ทำ โปงเหล็ก
2. ทองเหลือง กับน้ำประสานทอง ใช้ประสานรอยต่อของเหล็ก เช่น รอยต่อของบ้องมีด บ้องเสียม เป็นต้น
3. เตาเผา จะต่างไปจากเตาเผาทั่วไปคือส่วนหนึ่งจะขุดเป็นหลุมลงในดินกว้างประมาณ 6 นิ้ว ยาวประมาณ 18 นิ้ว ลึกประมาณ 12 นิ้ว ใช้เหล็กวางเป็นตะแกรงด้านบนจะปั้นขอบปากเตาทั้ง 2 ข้างด้วยดินจอมปลวกผสมเกล็ดสูงประมาณ 6 นิ้ว
4. ถ่านไม้ และเหล็กเขี่ยถ่าน
5. เครื่องสูบลมไฟฟ้า หรือปั๊มหอยโข่ง ใช้เป่าลมเข้าสู่เตาเผา ทำให้ถ่านลุกไหม้เร็วและเหล็กจะร้อนแดงสามารถนำไปตีได้เร็วขึ้น (สมัยที่ยังไม่มีไฟฟ้าจะใช้สูบลม)

6. ทิ้งเหล็ก ใช้รองเหล็กที่จะตีหรือตัด ทั้งจะปักไว้กับขอนไม้ขนาดใหญ่ที่ฝังไว้ในดิน ช่างเรียกว่า “ธรณี”
7. ค้อนเหล็ก มีหลายขนาด มีทั้งชนิดหน้าเรียบและหน้าสอบหน้าแหลม
8. เหล็กสกัด ใช้ตัดเหล็กให้ได้ขนาดตามความต้องการ โดยใช้ไม้ไผ่ต่อทำเป็นด้ามยาวประมาณ 40 เซนติเมตร
9. คีมจับเหล็ก มีปากแบน ด้ามยาว ใช้คีบเหล็กออกจากเตาเผา และจับเหล็กวางบนทั่งขณะทำการตีหรือตัด
10. ตะไบเหล็ก ใช้สำหรับแต่งคมมีด มีตะไบหยาบ กับตะไบละเอียด
11. เครื่องเจียรไนไฟฟ้า ใช้สำหรับแต่งคมมีดได้เร็วกว่าตะไบ
12. อ่างน้ำหรือถังน้ำ ใช้สำหรับชุบคม
13. เหล็กประทับตรา มีอักษรย่อ หรือหมายเลขประจำตัวไม่ซ้ำกัน เช่น สส 111 555 เป็นต้น ช่างมักใช้ตีประทับบนมีดและเคียว จึงเป็นเสมือนเครื่องหมายการค้าและตรารับรองคุณภาพของแต่ละเตา

ขั้นตอนการผลิต

งานตีเหล็กจะมีการใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนมีขั้นตอนการผลิตคล้ายคลึงกัน แต่อาจจะแตกต่างกันตามประเภทของผลิตภัณฑ์ การผลิตอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ มีด เคียว และ กรรไกรหนีบหมากเท่านั้น

1. การตีมีด

มีขั้นตอนการผลิตดังต่อไปนี้

1. การตัดและการผ่าเหล็ก ช่างจะนำเหล็กที่จะทำมีดมาวัดขนาดความยาวเท่ากับ ชนิดของมีดที่จะทำ (ส่วนมากจะใช้เหล็กเหน็บ) แล้วนำเอาส่วนที่จะตัดไปเผาไฟจนเหล็กร้อนแดงได้ที่ จากนั้นใช้คีมจับวางบนทั่งแล้วตัดด้วยเหล็กสกัด แล้วนำเหล็กที่ตัดแล้วเผาไฟอีกครั้งเพื่อผ่าทแยงตามยาวเหล็กที่ผ่าออกแต่ละข้างจะใช้ตีมีดได้ 1 เล่ม
2. การแบนหรือการตีหลาบ ทำท่อนเหล็กที่ผ่าแล้วไปเผาไฟให้เหล็กร้อนแดงแล้วคีบออกมาวางบนทั่งเพื่อตีให้แบนและได้รูปทรงของมีดตามที่ต้องการ การแบนมีดใช้ช่าง 2-3 คน โดยหัวหน้าจะควบคุมการเผา การจับเหล็กวางบนทั่ง การตีให้เป็นรูปทรง ส่วนลูกมีด 2 คน จะตีเหล็กสลับกันเพื่อให้เหล็กยึดแบนออก การเผาเหล็กให้ร้อนแดงแล้วนำมาตีแต่ละครั้ง ช่างเรียกว่า”แดง” เช่นการแบนมีดจะเริ่มจากส่วนที่เป็นด้ามหรือก้นมีดก่อนแล้วจึงตีส่วนที่เป็นตัวมีด (ค้อนปอนด์ที่ใช้ในการแบนเหล็กหน้าข้างหนึ่งจะเป็นหน้าตัดอีกหน้าหนึ่งจะเป็นหน้าสอบ ทั้งนี้เพื่อรีดเหล็กให้แบน)
3. การทำบ้องหรือเดือย บ้องหรือเดือย คือส่วนที่เป็นด้ามมีด ด้ามมีดแบบที่เป็นเดือย ช่างจะตีส่วนโคนด้าม โดยตีหักให้เป็นก้นเดือยเรียว ยาวประมาณ 10-12 เซนติเมตร ส่วน โคนกว้างประมาณ 1 นิ้ว ส่วนปลายกว้างประมาณ ¼ นิ้ว หนาประมาณ 1/4 – 1/8 นิ้ว เพื่อนำไปเสียบฝังในด้ามไม้ที่นิยมทำ

จากไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้มะค่าหรือไม้แดง ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร ยาวประมาณ 25 เซนติเมตร ซึ่งมีพื่อค่านำมาขายอีกต่อหนึ่ง ราคาท่อนละ 7 บาท

ด้ามมีดแบบบ้อง คือการตีเหล็กส่วนด้ามให้เป็นแผ่นแล้วตีให้ปลายทั้งสองด้าน โค้งงอเข้าหากัน ช่างเรียกว่า“ตีห่อบ้อง” แล้วบดกรหรือ“จอด” ด้วยทองเหลืองและน้ำประสานทอง ด้ามแบบบ้องสามารถนำไปใช้ได้เลยหรืออาจจะต่อด้าม ไม้ออกไปอีกให้ยาวขึ้น โดยอัดไม้เข้าไปในบ้องมีดก็ได้

2. การทำกรรไกรหนีบหมาก

กรรไกรหนีบหมาก หรือมีดหนีบหมาก ภาษาท้องถิ่นเรียกว่า “มีดสะนาท” เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งของคนที่กินหมาก มีไว้สำหรับหนีบหมาก, ตีเสียดหรือของแข็งอย่างอื่นเพื่อให้ขาดหรือแยกจากกัน ก่อนที่จะนำไปขบเคี้ยว ปัจจุบันยังมีการทำที่บ้านแสนเมือง ตำบลบ้านโพธิ์

ส่วนประกอบของกรรไกรหนีบหมากมี 3 ส่วน คือ ส่วนตัวมีด ส่วนขารองมีด และสลักยึดตัวมีดกับขารองมีด

วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้ในการทำกรรไกรหนีบหมาก ที่แตกต่างจากการทำมีด ได้แก่

1. เหล็กแหนบหรือเหล็กสปริง ใช้ทำตัวมีด
2. เหล็กเส้นกลมหรือเหล็กก่อสร้างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร ใช้ทำขารองมีด
3. ตะปูขนาด 3 นิ้ว ใช้ทำหมุดยึดเป็นสลักยึดตัวมีดกับขารองมีด ช่างมักซื้อเศษตะปูที่ใช้แล้วจากการก่อสร้าง เพราะราคาถูก
4. เหล็กเจาะหรือเหล็กหมาด ใช้เจาะรูหูกรรไกร

ขั้นตอนการทำกรรไกรหนีบหมาก มีดังต่อไปนี้

1. การตีตัวมีด

1.1 การตัดเหล็ก ช่างจะนำเหล็กแหนบขนาดเล็กและบางไปเผาไฟแล้วตัดด้วยเหล็กสกัดให้ได้ขนาดความยาวเท่าตัวมีด 2 อัน (ความยาวประมาณอันละ 19 เซนติเมตร)

1.2 นำเหล็กส่วนที่ตัดแล้วไปเผาไฟแล้วตัดแบ่งตามยาวให้ได้ 3 เส้น การตัดขั้นนี้จะเผาเหล็ก 2 แดง เพราะแต่ละแดงจะตัดได้เพียงเส้นเดียว

1.3 พับกลับเหล็กที่ตัดแบ่งจะได้เหล็ก 3 เส้น

1.4 นำเหล็กแต่ละเส้นไปเผาไฟแล้วตีหลายหรือแบน โดยให้ปลายสองข้างเป็นส่วนด้ามตรงกลางเป็นตัวมีด

1.5 นำเหล็กไปเผาไฟที่ส่วนกลางแล้วตัดแบ่ง จะได้มีด 2 อัน

1.6 นำตัวมีดไปเผาไฟแล้วใช้เหล็กตอกเจาะหูบนหัวมีด ตีแต่งให้ได้ความหนาและขนาดที่พอเหมาะ

2. การตีขารองมีด มีขั้นตอนดังนี้

2.1 นำเหล็กเส้นมาตีให้ยึดออกเป็นรูปทรงขารองมีด

2.2 นำเหล็กไปเผาไฟแล้วตัดให้ได้ความยาวตามที่ต้องการ

2.3 นำเหล็กที่ตัดแล้วไปเผาไฟอีกครั้งแล้วตีเป็นรูปทรงที่ต้องการ

2.4 นำเหล็กไปเผาไฟแล้วใช้สกัดสับส่วนที่จะรองรับตัวมีดให้เป็นร่อง

2.5 นำขารอมัดไปเผาอีกครั้งเพื่อตีแต่งส่วนหัวให้แบนสำหรับเจาะเป็นรู

2.6 ตีแต่งขารอมัดให้เข้ารูปเพื่อให้มีร่องตรง รongรับคมมิดได้พอดี

3. การประกอบตัวมิดกับขารอมัด

3.1 นำตัวมิดกับขารอมัดที่ตีแต่งแล้วมาประกบกัน แล้วนำไปเผาไฟ ตบแต่งให้เข้ากัน ได้เรียบร้อย สวยงามและตัดส่วนปลายขาให้ยาวเท่ากัน

3.2 นำมาเจาะรูที่ส่วนหัวของขารอมัด

4. การตีแต่ง การตีแต่งทำเพื่อให้ผิวเหล็กเรียบและได้มิดที่มีรูปทรงตามที่ต้องการ การตีแต่งคือการตีเพื่อขมิบคมหรือย้ำคมให้บางและตรง ก่อนที่จะนำไปตะไบแต่งหรือเจียรระไนแต่งคม

5. การตะไบแต่ง หลังจากตีมิดให้ได้รูปทรงตามที่ต้องการแล้ว จะมีการตะไบแต่ง ส่วนคมมิดข้างบาง คนใช้วิธีการตะไบด้วยมือ โดยใช้ตะไบเหล็ก แต่ปัจจุบันมักใช้เครื่องทุ่นแรงคือ เครื่องเจียรระไนไฟฟ้าแบบมือถือก่อนแล้วใช้ตะไบแต่งหรือเก็บความเรียบร้อยอีกทีหนึ่ง

6. การตัดแต่งหัวและบ้อง เพื่อให้มิดมีความเรียบร้อย และนำไปใช้ ช่างจะตัดแต่งส่วนหัวหรือปลายมิดกับส่วนด้ามมิดที่เป็นบ้อง ซึ่งอาจจะใช้วีตัดด้วยตะไบหรือเครื่องเจียรระไนก็ได้

7. การชุบคม การชุบคมเป็นขั้นตอนที่สำคัญยิ่งของการตีเหล็ก ช่างต้องมีความชำนาญเป็นพิเศษ เพราะเป็นขั้นตอนที่ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรง คม ไม่บิ่นง่าย

ช่างจะนำผลิตภัณฑ์ที่ตีแต่งเรียบร้อยแล้วไปเผาเฉพาะส่วนคมเท่านั้น เมื่อเหล็กแดงเสมอกันโดยตลอดแล้ว (แดงเหมือนสีลูกหนู) รีบนำออกมาชุบในอ่างน้ำโดยจุ่มลงไปเฉพาะส่วนคม ประมาณ 1-2 เซนติเมตร การจุ่มต้องทำอย่างรวดเร็ว 1-2 ครั้ง แล้วแต่ว่าเผาแดงมาก หรือน้อย และช่างจะสังเกตสีของคมมิดในระหว่างการเย็นตัว คือ จากที่เป็นสีขาว จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเหมือนยางแด้ว 1 และเปลี่ยนเป็นสีเขียวปีกแมลงทับ ช่วงที่เหล็กเปลี่ยนสีนี้จะเย็นไปอย่างรวดเร็วมาก เมื่อเหล็กเปลี่ยนสีเป็นสีเหลืองยางแด้วหรือสีเขียวบอนให้รีบจุ่มลงในอ่างน้ำทันที และแช่ไว้จนเย็นจึงนำขึ้น ก็จะได้มิดที่มีคมแข็งแรง ไม่บิ่น หรือบิดเบี้ยวง่าย หากชุบเร็วเกินไปคือในช่วงที่เป็นสีขาวจะทำให้มิดแข็งและบิ่นง่าย หรือหากชุบไม่ทันในช่วงที่เป็นสีเหลืองยางแด้ว คือ ชุบตอนที่เปลี่ยนเป็นสีเขียวก็จะทำให้เหล็กคืนตัว คมมิดจะไม่แข็งแรงและจะบิดเบี้ยวง่ายใช้การไม่ได้ (1 แด้วเป็นผักชนิดหนึ่ง)

การเลือกซื้อมิดช่าง แนะนำว่าให้ใช้คมมิดเล่มที่ต้องการ ทดลองปาดสันมิดเล่มอื่นดูหากถูกใจไปแล้วคิดไม่ถื่น แสดงว่ามีคมเล่มนั้นมีคมแข็งแรงดี เหมาะที่จะซื้อไปใช้งาน แต่ถ้าถูกใจแล้วถื่นไม่คิดคมแสดงว่ามีคมเล่มนั้นชุบคมไม่ดี นำไปใช้ก็จะทื่อไม่มีคม

3. การทำเคียว

เคียวเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งของชาวนา ที่ใช้ในการเกี่ยวข้าวหรือเกี่ยวหญ้ามาเป็นอาหารสัตว์ ส่วนใหญ่เคียวจะใช้กับเฉพาะช่วงฤดูเก็บเกี่ยวเท่านั้น จึงทำให้เป็นสินค้าที่ขายไม่ได้มากเหมือนมิดหรือเสียม วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทำเคียว ที่แตกต่างไปจากการทำมิด, ได้แก่

1. เหล็กแท่งหรือเหล็กพืด ขนาดกว้าง 2 นิ้ว หนา ¼ นิ้ว ใช้สำหรับทำตัวเคียวส่วนที่ต้องใช้คม เคียวให้ขนาด ช่างไม่นิยมใช้เหล็กเหนียวเนื่องจากเคียวไม่จำเป็นต้องใช้แรงกระแทกหรือ ออกแรงมากเวลาใช้งาน
2. เหล็กเส้นที่ใช้ในงานก่อสร้างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร ใช้เชื่อมต่อกับเหล็กแท่ง เพื่อทำส่วน โคนของเคียว
3. เหล็กแป๊บขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ¾ นิ้ว เพื่อใช้ต่อทำเป็นค้ำหรือมือจับ
4. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า มีไว้เพื่อใช้เชื่อมต่อเหล็กทั้ง 3 ชนิด ให้เป็นแท่งเดียวกันก่อนนำเข้า เตาเผาตีแต่งให้เป็นเคียว

ขั้นตอนการตีเคียว

1. นำเหล็กพืดหรือเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ช่างเรียกว่า “เหล็ก 32 นิ้ว” มาตัดแบ่งและผ่าออกเป็น 4 ส่วน
2. นำเหล็กพืดหรือเหล็กกล้าที่ตัดแล้วมาเชื่อมต่อกันกับเหล็กเส้นและเหล็กแป๊บค้ำ
3. นำเหล็กที่เชื่อมต่อเรียบร้อยแล้วเข้าเตาเผาเพื่อตีแต่งขึ้นรูป ได้สัดส่วนสวยงามซึ่งเริ่มจากการตีหลาบทีแต่ง ดิจมิบคม ซึ่งต้องเข้าไฟประมาณ 2-3 แดง
4. นำเคียวที่ตีแต่งได้รูปทรงแล้วไปเจียรระโนแต่งด้วยเครื่องเจียรระโนไฟฟ้าให้เรียบร้อย แล้วตะไบแต่งคมด้วยตะไบหลายอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้คมเป็นรอยฟันเคียวโดยเริ่มตะไบจากปลายเคียวไปจนถึงโคนเคียว ช่างที่ตะไบคมต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญพิเศษ ถ้าช่างไม่ชำนาญตะไบแล้วจะไม่เกิดฟันที่คมเคียว
5. นำเคียวที่ตะไบแต่งคมแล้วไปชุบเพื่อให้คมแข็งสามารถใช้งานได้ดี มีขั้นตอนอย่างเดียวกับการชุบคมมีด

เคียวที่ตำบลบ้านโพธิ์ จะมีลักษณะโค้งสวยงาม ตัวเคียวบางเรียวยาว ปลายแหลม มีความหนาสม่ำเสมอ นิยมเรียกว่าเคียววงเดือน เคียว 1 เล่ม ใช้เวลาทำโดยเฉลี่ยประมาณ 10 นาที ช่าง 1 ชุด 2-3 คน จะสามารถทำได้วันละ 50-60 เล่ม เมื่อเสร็จแล้วจะมีพ่อค้าในหมู่บ้านเป็นคนรวบรวมไปส่งพ่อค้าอีกที่หนึ่ง ราคาขายส่งเล่มละ 14 – 15 บาท

บ้านบาตร ตำราอยุธยา ป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร

กำเนิดของบาตร

บาตร หรือ บาตรพระ ตรงกับภาษาบาลี “ปตต์” ตรงกับภาษาอังกฤษ (Ams bowl) ซึ่งหมายถึงภาชนะใส่อาหารของภิกษุ เป็น บริหารที่จำเป็น 1 ใน 8 อย่างของภิกษุ พระพุทธเจ้าทรงอนุญาตให้ภิกษุมีได้ องค์ละ 1 ใบ หากมีบาตรใหม่ให้ถือเป็นอติเรกบาตร เก็บได้ไม่เกิน 10 วัน ต้องสละไป ภิกษุต้องเปลี่ยนบาตรใหม่เมื่อบาตรเดิมมีรอยร้าวไม่ว่าแห่งเดียวหรือหลายแห่งรวมกันแล้วยาวถึง 10 นิ้วหรือมีรอยทะลุจนเมล็ดข้าวลอดออกมาได้ พระพุทธบัญญัติกำหนดให้ภิกษุใช้บาตรได้เฉพาะที่ทำจากดินเผาหรือเหล็กเท่านั้น (เปลื้อง อนุคร, 2518; 41)

บาตรใบแรก จากหนังสือปฐมสมโพธิกถา ได้กล่าวว่า พระพุทธองค์เมื่อทรงออกมหาภิเนษกรรมณ (ผนวช) ได้รับการถวายทั้ง 8 ซึ่งเป็นบาตรรวมอยู่ด้วย จากทำวณฎิกกรรมหาพรหม บาตรนี้ทำด้วยดิน นับเป็นบาตรใบแรกที่มีการกล่าวถึงในพุทธประวัติ

ขนาดของบาตร

กรมพระวชิรญาณ ได้กล่าวว่าบาตรพระมี 3 ขนาด คือ

1. ขนาดใหญ่ จุอาหารกินได้ 10 คน
2. ขนาดกลาง จุอาหารกินได้ 5 คน
3. ขนาดเล็ก จุอาหารกินได้ 1 คน แต่อาหารเหลือแต่ไม่พอ 2 คน

รูปทรงของบาตรกับความเชื่อ

ในการทำบาตรนั้น หากวัสดุเป็นดินเผา ก็เป็นเพียงดินเผาสุรมพิวให้ดำเป็นมันเท่านั้น ส่วนบาตรเหล็กที่เป็นตะเข็บสี่รอยต่อมาจากความเชื่อและแนวคิด 2 ข้อคือ

1. แนวคิดจากพุทธประวัติเมื่อครั้งทรงรับการถวายบาตรจากท้าวจตุร โลกบาลทั้ง 4 นำบาตรมาถวายพระพุทธองค์ 4 ใบ แล้วพระพุทธองค์ได้ทรงอธิษฐานประธานบาตรทั้ง 4 ให้เป็นบาตรเดียวกัน
2. แนวคิดจากกรรมวินัยว่ารอยต่อทั้ง 4 หมายถึง อริยสัจ 4

พุทธบัญญัติเกี่ยวกับบาตร

อนุญาตให้ภิกษุใช้บาตรที่ทำจากดินเผาหรือเหล็กเท่านั้น ห้ามใช้บาตรที่ทำจากวัสดุ 4 ประเภทต่อไปนี้

1. บาตรทอง บาตรเงิน เพราะภิกษุเป็นผู้สละแล้วซึ่งทรัพย์ทั้งหลาย ทั้งอาจเป็นสาเหตุของการถูกจับปล้นจากโจร
2. บาตรแก้วทั้ง 4 คือ แก้วมณี แก้วไพฑูรย์ แก้วผลึก แก้วหุง เนื่องจากแตกชำรุดได้ง่าย
3. บาตรที่ทำจาก ทองแดง ทองเหลือง ดีบุก สังกะสี เนื่องจากจะทำปฏิกิริยากับอาหาร อาจเป็นอันตรายต่อภิกษุได้
4. บาตรไม้ ดูแลรักษายาก ทั้งยังเน่าเปื่อย ผุพังได้

ประโยชน์ของบาตร

กล่าวได้ว่า “บาตร” เป็นภาชนะอเนกประสงค์ของพระภิกษุเลยทีเดียว เพราะนอกจากจะใช้รับอาหารบิณฑบาตประจำวันแล้ว บางครั้งก็ออกธุดงค์ ภิกษุมักนิยมนำสิ่งของจำเป็น บรรจุลงไป ในบาตร (วชิรฐ เศษกุญชร , 2526;30-1) เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย บางครั้งก็อาจใช้ตักน้ำอาบ น้ำกินก็มี (ประสาร ทองภักดี, 2549; 13)

นอกจากประโยชน์โดยตรงแล้วกับภิกษุแล้ว บาตรยังมีบทบาทในชีวิตของฆราวาสอีก คือ ใช้ใส่น้ำทำน้ำพระพุทธมนต์ โดยเชื่อกันว่าจะเกิดสิริมงคลแก่ตน

ส่วนประกอบของบาตร

แต่เดิมบาตร ไม่มีองค์ประกอบอื่นใด แต่เมื่อพระพุทธเจ้าได้บัญญัติให้เป็นเครื่องใช้ของพระภิกษุแล้ว จึงได้มีอุปกรณ์อื่นเพิ่มเติม (วชิรญาณวโรรส, 2522; 32-33)

1. เชิงบาตร เป็นที่รองรับบาตร ก้นบาตรกลิ้งหรือก้นบาตรสี่กเพราะถูกเสียดสี
2. ฝาบาตร
3. ถลกบาตรหรือถุงสาโยค มีไว้สอดบาตรเข้าไว้คล้อยไหล่เวลาเดินทางหรือบิณฑบาต

กำเนิดชุมชนบ้านบาตร

ชุมชนบ้านบาตร หรือที่เรียกกันติดปากว่า บ้านบาตร นั้นเป็นชุมชนที่อยู่กลางกรุงเทพมหานคร อยู่ในพื้นที่แขวงตำราญราษฎร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย พงสาวดารกรุงศรีอยุธยาเขียนไว้ว่า ที่กรุงศรีอยุธยามีคลองบาตรพระ สันนิษฐานว่าน่าจะเป็นชุมชนที่ทำบาตรพระ เนื่องจากสมัยก่อนมักจะตั้งชื่อชุมชนตามลักษณะประชากรหรือการทำมาหากิน แต่ต่อมาเกิดสงคราม ชาวบ้านบาตรจึงอพยพลงมาทางใต้ และตั้งหลักแหล่งลงในพื้นที่กรุงเทพมหานครปัจจุบัน โดยมีอาชีพทำบาตรเหมือนตอนอยู่กรุงศรีอยุธยา

การทำบาตร

ในชุมชนบ้านบาตรมีการทำบาตร แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. การทำบาตรใหม่
2. การปรับปรุงสภาพบาตรเก่า
3. การซ่อมแซมบาตร

การทำบาตรใหม่

บาตรพระใหม่ วัสดุคืบที่ใช้ในการทำบาตรในอดีต คือ เหล็ก จากกระป๋องสี ถึงยางมะตอย ถึงแก๊ส ผ่ากระโปรงรถ โดยนำมาเผา เพื่อทำความสะอาด แต่ปัจจุบันใช้เหล็กแผ่นมาทำตัวบาตร ใช้เหล็กเส้นมาทำขอบบาตร มีขั้นตอนการทำ ดังนี้

1. ตีขอบ การทำปากบาตร ใช้เหล็กหนา 1 หุน กว้าง 6 หุน ความยาวขึ้นอยู่กับขนาดของบาตร เช่น บาตรขนาด 7 นิ้ว ใช้เหล็กยาวประมาณ 22 นิ้ว
บาตรขนาด 8 นิ้ว ใช้เหล็กยาวประมาณ 26 นิ้ว
บาตรขนาด 8 ½ นิ้ว ใช้เหล็กยาวประมาณ 27 ½ นิ้ว
บาตรขนาด 9 นิ้ว ใช้เหล็กยาวประมาณ 29 นิ้ว
2. การกะเหล็ก เป็นการขีดวัดขนาดของเหล็กที่จะมาต่อเป็นวง ความยาวประมาณเท่าปากบาตร ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับรูปทรงของบาตรด้วย สมัยก่อนใช้ดินสอชนวนในการขีด แต่ปัจจุบันใช้เหล็กขีดเพราะแน่นทนกว่า
3. การตัดเหล็ก เป็นการตัดแผ่นเหล็กด้วยกรรไกร ตามที่ได้ขีดไว้

4. การเว้าเหล็ก เป็นการตัดส่วนปลายให้เว้าลงทั้งสี่ด้าน เพื่อให้เข้ากับปากบาตรได้พอดี ก่อนเว้าต้องอเหล็กแต่ละด้านขึ้นเล็กน้อย เพื่อจะได้ไม่สะดุดกับกรรไกรขณะตัด เมื่อเว้าเสร็จจึงทูปให้เรียบร้อยเหมือนเดิม
5. การจักเหล็ก ใช้กรรไกรจกตรงส่วนเว้าของเหล็กรูปกากบาททั้งสี่ด้าน แล้วทูปฟันให้เรียบ
6. การรองเหล็ก เป็นการตัดเหล็กที่จกให้โค้งในลักษณะของบาตร
7. การหักเหล็ก หักเหล็กที่จกให้เป็นแบบฟันปลา เพื่อจะประกอบเข้ากับปากบาตร
8. การติดกง นำเหล็กโค้งที่หักสลัฟฟันปลามาประกอบเข้ากับขอบบาตร โดยใช้ค้อนทูปฟันให้จับขอบบาตร
9. การกะหน้าวัว นำเหล็กมาวัดขนาดเพื่อประกอบเป็นกง
10. การตัดหน้าวัด ตัดแผ่นเหล็กที่กะไว้และต้องเผื่อจกฟันประมาณ 2 มิลลิเมตร
11. การจักหน้าวัด ใช้กรรไกรจกโดยรอบ ทูปด้วยค้อนให้เรียบ
12. การโค้งหน้าวัว ตัดให้โค้งเพื่อนำไปประกอบกับกงให้ได้รูปทรงของบาตร
13. การหักหน้าวัว ง้างเหล็กที่ได้ให้มีลักษณะสลัฟฟันปลา
14. การเข้าหน้าวัว นำเหล็กหน้าวัวประกอบเข้ากับกงให้ครบทั้ง 4 ด้านเป็นรูปบาตร แล้วใช้ค้อนทูปบนลูกกะล่อน
15. การหยอดบาตร (การโรยผงประสานทอง) ผงประสานทองเป็นของผสมระหว่างบอแรกซ์และผงทองแดง โดยโรยลงขอบในของบาตร ก่อนทำการหยอดบาตร ต้องนำบาตรไปแช่น้ำให้เปียกก่อน การโรยต้องมีความสม่ำเสมอเป็นเส้นเล็กและนูน ระวังอย่าให้เลอะส่วนอื่น เพราะจะทำให้ผิวบาตรไม่เรียบเวลาเป่าเล่น
16. การเป่าเล่น (เล่นบาตร) ต้องใช้ไฟแรงสูง ใช้ไม้สักเป็นเชื้อเพลิง เพราะให้ไฟแรงและสามารถอมความร้อนได้นานการเล่นบาตรต้องใช้ไฟอ่อนๆ เผาด้านในของบาตรก่อนเพื่อให้ผงประสานทองละลายลงไปเกาะในตะเข็บ คำว่าบาตรลงกลางเตา(ส่วนที่ร้อนสูงสุด) เผาจนแดงและน้ำประสานทองละลายเชื่อมเนื้อเหล็กเป็นเนื้อเดียวกัน
17. การยุบมุมบาตร เมื่อเป่าเล่นเสร็จและเย็นลงแล้ว นำมายุบมุม โดยใช้ค้อนตีตามตะเข็บและเป็นการตรวจสอบความเรียบร้อยของตะเข็บว่าเชื่อมต่อกันดีหรือยัง หากยังไม่ดีจะมีการเป่าเล่นซ่อมส่วนที่ไม่ดีอีกที
18. การลายบาตร ใช้ค้อนลายทูปผิวบาตรให้มีรูปร่างที่กลมกลึง เป็นรูปทรงบาตร โดยตีบน “ถังลาย” ที่เว้าลงไปเพื่อรองรับรูปทรงส่วนโค้งของบาตร จากนั้นจะแช่กรดเพื่อกัดขี้เหล็กออกจนหมด ใช้น้ำ 1 ถึง ค่อน้ำกรด ½ ขวด
19. การตีบาตร นำบาตรลายตีตะเข็บให้เรียบร้อยอีกครั้ง โดยคำว่าบาตรตีลงบนลูกกะล่อน การตีนี้เรียกว่า “การตีเรียงมีด”

20. การตะไบบาคตร นำบาคตรที่ตีเรียงเม็ดเรียบรื้อแล้ว มาตะไบให้เรียบมาบาคตรที่ตะไบเสร็จแล้วเรียกว่า “บาคตรขาว” ในการตะไบจะใช้ตะไบ 2 หน้า โดยจะใช้ตะไบเบอร์ 12 และ 14 ตะไบไปบนผิวบาคตร จนกระทั่งผิวบาคตรเรียบ

การตกแต่งผิวบาคตร

การรมดำ

1. เช็ดบาคตรให้สะอาด
2. ทาด้วยน้ำมันแอลกอฮอล์ หรือเซลลูลาร์
3. นำบาคตรไปตั้งไฟเพื่อรมดำ
4. เมื่อรมดำทั่วแล้วก็ยกออกจากไฟ ปล่อยให้เย็นแล้วเคลือบด้วยวานิช บาคตรที่ได้จะดำเป็นเงา

การระบมบาคตร

มีจุดประสงค์เพื่อให้บาคตรแกร่งทนยิ่งขึ้น ใช้ได้โดยไม่เกิดสนิม โดยการใช้ความร้อนสูงเป็นเวลานานตามที่ใช้ซึ่งเป็นไม้สักเท่านั้น ที่สำคัญบาคตรต้องไม่โดนเปลวไฟ ใช้ถังครอบให้มิด แล้วสูบลมเข้านอกเผาประมาณ 5-6 ชั่วโมง ปล่อยให้เย็นเองจึงจะสามารถเปิดถังที่ครอบออกได้ บาคตรที่ได้จะมีสีค่อนข้างดำออกดำ

การเผาเขียว เป็นการเผาด้วยความร้อน ให้เหล็กหลังสารออกมาเคลือบบาคตร ทาด้วยกำมะถันจะทำให้เขียวเร็วเผาเสร็จอาจทาวานิชอีกรอบ เพื่อให้ผิวแวววาวขึ้น

การเคลือบสี เป็นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทำเหมือนเคลือบสีรถยนต์ โดยมีโรงงานเคลือบสีบาคตรที่ซอยศิริชัย 2 ถนนพหลุ

เครื่องมือทำบาคตร

1. ค้อนขนาดต่างๆ ใช้สำหรับตีเหล็กและตีบาคตรให้เรียบ
2. คีม ใช้สำหรับหักเหล็ก (หักฟันปลา)
3. แห้งเหล็ก ใช้สำหรับขีดเหล็ก
4. ทังเหล็ก ใช้สำหรับรองตีและทุบเหล็ก
5. กรรไกร ใช้สำหรับจักเหล็ก
6. ค้อนลาย ใช้สำหรับทำลายบาคตร
7. ทังลาย ใช้สำหรับรองรับส่วนโค้งเพื่อทำลายบาคตร
8. กรรไกรฉนวน ใช้สำหรับตัดเหล็ก
9. ลูกกะล่อนรองตีบาคตร ใช้สำหรับรองรับการตีบาคตร
10. พัดลมหอยโข่ง ใช้เป่าลมเตาเป่าแผ่น

ชุมชนบ้านบาตรในปัจจุบัน

ชุมชนบ้านบาตร ปัจจุบันยังคงสภาพคล้ายในอดีต ไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิมมากนัก แต่สิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างเห็นได้ชัด คือ การประกอบอาชีพของชาวบ้านบาตร ที่หันไปประกอบอาชีพอย่างอื่นแทนการทำบาตรแทบทั้งหมด ยังคงเหลือเพียง 3 -4 บ้านเท่านั้น

การเสื่อมสูญของหัตถกรรมการทำบาตร

สังคมปัจจุบัน ได้เปลี่ยนแปลงสู่ยุคอุตสาหกรรม ที่ใช้เครื่องจักรในการผลิตแม้แต่บาตรเองก็สามารถผลิตได้ทีละมากๆ และมีราคาถูก ซึ่งส่งผลต่อโดยตรงต่อการทำบาตรด้วยมือ ที่ทำได้น้อยและราคาแพง

ปัญหาอีกอย่าง คือ คนรุ่นใหม่ไม่สนใจที่จะรับการถ่ายทอด เนื่องจากเห็นว่า เป็นงานที่ยาก ต้องใช้ฝีมือและความอดทนสูงแต่ได้รับค่าตอบแทนน้อย จึงหัน ไปประกอบอาชีพอย่างอื่นแทน

ปัจจุบันความต้องการใช้บาตรที่ทำด้วยมือน้อยลง เนื่องจากพระสงฆ์นิยมใช้บาตรปื้มเสตนเลสมากกว่า

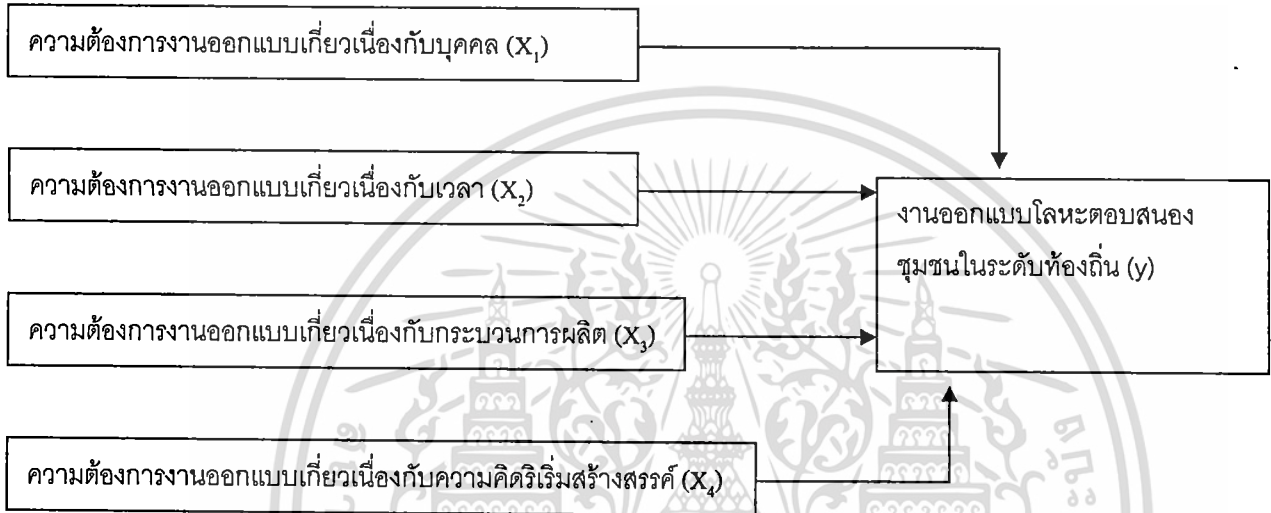
การอนุรักษ์และสืบทอดหัตถกรรมการทำบาตร

เนื่องจากช่างบาตรแต่ละคนมีความชำนาญในการทำบาตรมาก สามารถทำได้เสร็จทุกขั้นตอนแต่ความต้องการบาตรนั้นมีไม่มากจึงจำหน่ายได้น้อย จึงมีความจำเป็นที่จะสร้างสรรค์และพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นใหม่ ที่เป็นที่ต้องการของตลาดมากกว่า เน้นความเป็นผลิตภัณฑ์ระดับสูง เพราะต้องใช้ฝีมือและความปราณีตสูง โดยการนำเอาข้อดีของผลิตภัณฑ์เดิมมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ใหม่

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยและสมมติฐาน

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงวิจัยสำรวจ โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ซึ่งเป็นข้อมูลของผู้ประกอบการจริงในพื้นที่เป้าหมาย โดยมีกรอบแนวคิดการใช้วิเคราะห์ ความต้องการงานออกแบบโลหะฯ ดังต่อไปนี้



รูปภาพที่ 3 แสดงสมมติฐานของงานวิจัย (กรอบแนวคิด)

ในการศึกษานี้ได้กำหนดตัวแปรอิสระ (Independent variables) และตัวแปรตาม (Independent variables) ดังต่อไปนี้

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1. ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวกับบุคคล (X_1) โดยมีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือต่อไปนี้
ความต้องการงานออกแบบเพื่อการยอมรับของบุคคลในชุมชน (X_{11})
ความต้องการงานออกแบบที่สามารถทำงานร่วมกัน (X_{12})
ความต้องการงานออกแบบเพื่อตอบสนองการอยู่รอด (X_{13})
2. ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวกับเวลา (X_2) โดยมีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือต่อไปนี้
ความต้องการงานออกแบบของสินค้าคู่กันสมัยอยู่เสมอ (X_{21})
ความต้องการงานออกแบบที่ทันความต้องการของลูกค้า (X_{22})
ความต้องการงานออกแบบที่มีลักษณะร่วมสมัย (X_{23})

3. ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต (X_3) โดยมีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ
ต่อไปนี้

ความต้องการงานออกแบบโดยเหมาะสมกับกระบวนการผลิตที่ใช้อยู่ในโรงงาน (X_{31})

ความต้องการออกแบบให้สินค้า โดยมีเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต (X_{32})

ความต้องการออกแบบที่ต้องการกระบวนการผลิตที่ทันสมัยล้ำยุค (X_{33})

4. ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวเนื่องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์(X_4) โดยมีองค์ประกอบ 3 ส่วน
ดังต่อไปนี้

ความต้องการงานออกแบบที่สามารถพัฒนาสินค้าให้ดูแตกต่างจากสินค้าตามท้องตลาด (X_{41})

ความต้องการงานออกแบบมีลักษณะโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว (X_{42})

ความต้องการงานออกแบบที่มองหาสินค้านวัตกรรมใหม่ๆ (X_{43})

โดยมีการจัดทำแบบสอบถามเพื่อการวิจัย การศึกษารูปแบบความต้องการงานออกแบบโลหะ เพื่อ
ตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น ดังเอกสารแนบ (ภาคผนวก)



บทที่ 4 ผลการวิจัย

ผลการวิจัยของโครงการศึกษารูปแบบความต้องการงานนอกแบบ โลหะ เพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น

โครงการศึกษารูปแบบความต้องการงานนอกแบบ โลหะเพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น โดยศึกษากลุ่มงานโลหะในภาคกลาง โดยเก็บตัวอย่าง 300 ชุด จาก 6 กลุ่ม ชุมชนดังต่อไปนี้

- กลุ่มมีดอร์ญุญิก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- กลุ่มขันลงหินของชุมชนบ้านบุ เขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร
- กลุ่มอาชีพตีมีด หมู่บ้าน 9 บ้านลองตอง ตำบลบ้านโพธิ์ จังหวัดนครราชสีมา
- กลุ่มตีมีดค่ายพระรามหก อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี
- กลุ่มบ้านบาตร สำราญราษฎร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย จังหวัดกรุงเทพมหานคร
- กลุ่มงานหล่อทองเหลือง บ้านท่ากระยาง อำเภอทะเลชุบศร จังหวัดลพบุรี

โดยผู้ทำวิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะนำเสนอผลการศึกษาวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 อัตราการตอบแบบสอบถามกลับ

ตอนที่ 2 การเสนอผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับลักษณะข้อมูลทั่วไป (Descriptive) ของประชากรจากกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นที่มีต่อตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

ตอนที่ 4 การจัดทำ Factor Analysis การวิเคราะห์ข้อมูลหาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระตัวแปรตามด้วยวิธี Multiple Regression และการทดสอบสมมุติฐานการวิจัย

ตอนที่ 1 อัตราการตอบแบบสอบถาม (Response Rate)

คณะผู้ทำวิจัยได้เดินทางไปสัมภาษณ์ในแต่ละชุมชนทั้ง 6 ชุมชน โดยใช้แบบสอบถามเป็นแนวในการสัมภาษณ์ โดยกำหนดเป้าหมายกลุ่มทั้งสิ้น 300 ตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดแบ่งเป็นแต่ละกลุ่มรับผิดชอบ โดยคณะผู้จัดทำวิจัยสามารถทำได้ตามเป้าหมาย ซึ่งในการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์แล้ว ได้ดำเนินการขึ้นตอน ดังต่อไปนี้ คือ

1. นำแบบสอบถามที่ได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล ถ้าพบว่าแบบสอบถามตามนั้นผู้ตอบไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย (ชุมชนประกอบการงานโลหะ) จะต้องคัดแบบสอบถามชุดนั้นออกและนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาลงรหัสข้อมูล เพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล
2. นำแบบสอบถามที่ลงรหัสแล้ว ป้อนข้อมูล (Coding) ในโปรแกรม SPSS เพื่อทำการประมวลผล
3. ทำการตรวจสอบข้อมูลที่ป้อนข้อมูลไว้ให้ถูกต้อง
4. ทำการทดสอบสมมุติฐาน เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

ตอนที่ 2 ลักษณะข้อมูลทั่วไป (Descriptive)

คณะผู้ศึกษาวิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ในรูปแบบของจำนวนและเปอร์เซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ในส่วนความเห็นของตัวอย่าง ด้านความต้องการการออกแบบงานโลหะเพื่อตอบสนองชุมชน ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวข้องกับบุคคล ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวข้องกับเวลา ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต และความต้องการงานออกแบบเกี่ยวข้องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีรายละเอียดดังนี้

ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษาวิจัย

การวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยการศึกษาได้จำแนกลักษณะกลุ่มตัวอย่างตาม เพศ อายุ เชื้อชาติ ศาสนา สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา จำนวนพนักงานของโรงงาน (ขนาดของกลุ่มงาน) หน้าที่ในการปฏิบัติงาน ปัญหาของผู้ประกอบอาชีพและแรงจูงใจในการประกอบอาชีพของผู้ประกอบอาชีพ

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	132	44.0
หญิง	168	56.0
รวม	300	100.0

จากตาราง 4.1 กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายร้อยละ 44.0 และเพศหญิง ร้อยละ 56.0 ซึ่งแสดงว่าทั้งเพศชายและเพศหญิง ต่างก็ทำงานเกี่ยวกับ โลหะ โดยเพศหญิงมีจำนวนมากกว่าเพศชายไม่มากนัก

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	30	10.0
21 – 30 ปี	84	28.0
31 – 40 ปี	132	44.0
41 – 50 ปี	30	10.0
มากกว่า 51 ปี ขึ้นไป	24	8.0
รวม	300	100.0

จากตาราง 4.2 กลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุต่ำกว่า 20 ปี ร้อยละ 10.0 ช่วงอายุ 21 – 30 ปี ร้อยละ 28.0 ช่วงอายุ 31 – 40 ปี ร้อยละ 44.0 ช่วงอายุ 41 – 50 ปี ร้อยละ 10.0 และกลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์มีอายุมากกว่า 51 ปีขึ้นไป คิดเป็นจำนวน ร้อยละ 8.0 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มคนที่อยู่ในการทำงาน โลหะช่วงอายุ 31 – 40 ปี มีจำนวนสูงสุดคิด โดยประมาณครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาวิจัย

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามเชื้อชาติ

เชื้อชาติ	จำนวน	ร้อยละ
ไทย	300	100.0
จีน	0	0
รวม	300	100.0

จากตาราง 4.3 กลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีเชื้อชาติไทยร้อยละ 100.0 เป็นไปได้ว่ามีการตกทอดอาชีพกันมาในกลุ่มของบรรพบุรุษ

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามการรับถือศาสนา

ศาสนา	จำนวน	ร้อยละ
พุทธ	282	94.0
อิสลาม	18	6.0
รวม	300	100.0

จากตาราง 4.4 กลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีกลุ่มที่นับถือศาสนาพุทธ 94.0 และกลุ่มตัวอย่างที่นับถือศาสนาอิสลามร้อยละ 6.0 แสดงให้เห็นว่าคนกลุ่มใหญ่ที่ประกอบอาชีพงาน โลหะนับถือศาสนาพุทธ

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามสถานภาพทางครอบครัว

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
โสด	72	24.0
สมรส	222	74.0
หย่าร้าง	6	2.0
รวม	300	100.0

จากตาราง 4.5 กลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีสถานภาพทางครอบครัวโดยเป็นโสดร้อยละ 24.0 สมรสร้อยละ 74.0 และหย่าร้างร้อยละ 2.0 แสดงให้เห็นว่าคนกลุ่มใหญ่ที่ประกอบอาชีพงานโลหะมีสถานภาพทางครอบครัวในสภาพสมรส

ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ประถมศึกษา	114	38.0
มัธยมศึกษาตอนต้น	138	46.0
มัธยมศึกษาตอนปลาย	18	6.0
อาชีวศึกษา (วิชาชีพ)	30	10.0
รวม	300	100.0

จากตาราง 4.6 กลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับการศึกษาในระดับประถมศึกษาร้อยละ 38.0 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นร้อยละ 46.0 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 6.0 และระดับอาชีวศึกษา(วิชาทางสายอาชีพ)ร้อยละ 10.0 แสดงให้เห็นว่า ร้อยละ 84.0 ผู้ประกอบอาชีพงานโลหะมีระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น (ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์ การศึกษาภาคบังคับของรัฐบาล)

ตารางที่ 4.7 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง โดยแยกตามขนาดและจำนวนพนักงาน

จำนวนพนักงาน (คน)	จำนวน	ร้อยละ
3	72	24.0
4	12	4.0
5	60	20.0
6	24	8.0
7	24	8.0
8	6	2.0
9	12	4.0
20	6	2.0
30	42	14.0
35	6	2.0
40	18	6.0
60	18	6.0
รวม	300	100.0

จากตาราง 4.7 กลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีพนักงานในโรงงานโลหะ ดังต่อไปนี้ มีจำนวนพนักงาน 3 คน ร้อยละ 24.0 จำนวนพนักงาน 4 คน ร้อยละ 4.0 จำนวนพนักงาน 5 คน ร้อยละ 20.0 จำนวนพนักงาน 6 คน ร้อยละ 8.0 จำนวนพนักงาน 7 คน ร้อยละ 8.0 จำนวนพนักงาน 8 คน ร้อยละ 2.0 จำนวนพนักงาน 9 คน ร้อยละ 4.0 จำนวนพนักงาน 20 คน ร้อยละ 2.0 จำนวนพนักงาน 30 คน ร้อยละ 14.0 จำนวนพนักงาน 35 คน ร้อยละ 2.0 จำนวนพนักงาน 40 คน ร้อยละ 6.0 จำนวนพนักงาน 60 คน ร้อยละ 6.0 ถ้ามีการแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือพนักงานของโรงงานมีน้อยกว่า 10 คน ร้อยละ 70.0 พนักงานของโรงงานในช่วง 11 – 30 คน คิดเป็นร้อยละ 16.0 และพนักงานของโรงงานมากกว่า 31 คน คิดเป็นร้อยละ 14.0 พบว่าโรงงานที่เข้าไปศึกษาอยู่ในกลุ่มครอบครัว ซึ่งเป็นรากหญ้าของชุมชน

ตารางที่ 4.8 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามหน้าที่ปฏิบัติงาน

หน้าที่ในงาน	จำนวน	ร้อยละ
ฝ่ายผลิต	222	74.0
ฝ่ายธุรการ	78	26.0
รวม	300	100.0

จากตาราง 4.8 กลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำหน้าที่ในงานเป็นฝ่ายผลิตร้อยละ 74.0 และทำหน้าที่ฝ่ายธุรการร้อยละ 26.0 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่เก็บได้เข้าถึงส่วนปฏิบัติงาน โรงงานผลิตมาก

ตาราง 4.9 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามปัญหาของผู้ประกอบอาชีพ

ปัญหาของผู้ประกอบการ	จำนวน	ร้อยละ
การเงิน	252	84.0
เทคโนโลยี	12	4.0
พนักงาน	12	4.0
แบรนด์เนม	6	2.0
อื่นๆ (วัตถุดิบ)	18	6.0
รวม	300	100.0

จากตาราง 4.9 กลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีปัญหาในการประกอบอาชีพมากที่สุดเกี่ยวกับเรื่องการเงิน ร้อยละ 84.0 เรื่องการใช้เทคโนโลยี ร้อยละ 4.0 เรื่องพนักงาน ร้อยละ 4.0 เรื่องตราสินค้า (แบรนด์เนม) ร้อยละ 2.0 และเป็นปัญหาอื่นๆ โดยเฉพาะเรื่องวัตถุดิบ ร้อยละ 6.0 แสดงว่าปัญหาเรื่องเงินถือเป็นเรื่องใหญ่ที่สุดในการทำงานในงานโลหะ

ตาราง 4.10 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างแยกตามแรงจูงใจในการประกอบอาชีพ

แรงจูงใจในการประกอบอาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
รายได้	162	54.0
ต้องการความมั่นคง	108	36.0
สภาพแวดล้อมเอื้ออำนวย	30	10.0
รวม	300	100.0

จากตาราง 4.10 กลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์พบว่ากลุ่มตัวอย่างได้รับแรงจูงใจในการประกอบอาชีพ โดยแรงจูงใจด้านรายได้ ร้อยละ 54.0 แรงจูงใจด้านต้องการความมั่นคงในการประกอบอาชีพ ร้อยละ 36.0 และสภาพแวดล้อมเอื้ออำนวย คิดเป็นร้อยละ 10.0 แสดงให้เห็นว่า รายได้เป็นแรงจูงใจที่ทำให้คนเข้ามาประกอบอาชีพด้านงานโลหะ

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นที่มีต่อตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

จากการศึกษาตัวแปรอิสระในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาวิจัยได้ทำการตรวจสอบความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย(stakeholder) ตอบแบบสอบถามโดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ คณะผู้ศึกษาวิจัยได้ทำการศึกษาและวิจัยข้อมูลเพื่อหาค่าเฉลี่ย(Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Divination) ในส่วนของความคิดเห็นด้านความต้องการงานออกแบบงานโลหะที่ตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นที่มีต่อตัวแปรอิสระ(ความคิดเห็นด้านความต้องการงานออกแบบงานโลหะที่ตอบสนองชุมชนในท้องถิ่น) โดยศึกษาตัวแปรอิสระดังต่อไปนี้ คือ

3.1.1 ความคิดเห็นด้านความต้องการงานออกแบบงานโลหะเกี่ยวกับบุคคลดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.11 ต่อไปนี้ คือ

ตารางที่ 4.11 แสดงความคิดเห็นด้านความต้องการงานนอกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับบุคคล
วิเคราะห์ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย X และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

เรื่อง เกี่ยวกับบุคคล	จำนวน(N)และร้อยละ(%)ของผู้ตอบแบบสอบถาม										X	S.D.
	5		4		3		2		1			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
1.เพื่อการยอมรับ ของบุคคลใน ชุมชน	120	40.0	90	30.0	78	26.0	0	0.0	12	4.0	4.02	1.011
2.สามารถทำงาน ร่วมกัน	144	48.0	126	42.0	30	10.0	0	0.0	0	0.0	4.038	0.661
3.เพื่อตอบสนอง การอยู่รอด	90	30.0	162	54.0	42	14.0	6	2.0	0	0.0	4.12	0.712
N=300											4.17	0.648

หมายเหตุ ค่า Missing value ข้อ 1 = 0 ข้อ 2 = 0 ข้อ 3 = 0

จากตารางที่ 4.11 พบว่าความต้องการงานนอกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับบุคคลมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.17 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.648

3.1.2 ความคิดเห็นด้านความต้องการงานนอกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับเวลากับ
รายละเอียดตามตารางที่ 4.12 ต่อไปนี้ คือ

ตารางที่ 4.12 แสดงความคิดเห็นด้านความต้องการงานนอกแบบงานโลหะเกี่ยวเนื่องกับ
เวลา วิเคราะห์ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย(X) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D)

เรื่อง เกี่ยวกับเวลา	จำนวน(N)และร้อยละ(%)ของผู้ตอบแบบสอบถาม										X	S.D.
	5		4		3		2		1			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
1. สิ้นค้าดูทันสมัย อยู่เสมอ	120	40.0	108	36.0	12	4.0	24	8.0	36	12.0	3.84	1.349
2. ทันตามความ ต้องการของลูกค้า	150	50.0	114	38.0	18	6.0	18	6.0	0	0.0	4.32	0.837
3. ลักษณะร่วม สมัย	114	38.0	126	42.0	36	12.0	12	4.0	6	2.0	4.04	1.078
N=300											4.18	0.900

หมายเหตุ ค่า Missing Value ข้อ 1=0 ข้อ 2= 0 ข้อ 3=6

จากตารางที่ 4.12 พบว่าความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเรื่องถึงเวลามีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.18 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.900

3.1.3 ความคิดเห็นด้านความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิตตั้ง
รายละเอียดตามตารางที่ 4.13 ต่อไปดังนี้คือ

ตารางที่ 4.13 แสดงความคิดเห็นด้านความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการ
ผลิต วิเคราะห์ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (X) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

เกี่ยวเนื่องกับการ ผลิต	จำนวน(N)และร้อยละ(%)ของผู้ตอบแบบสอบถาม										X	S.D.
	5		4		3		2		1			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
1.เหมาะสมกับ กระบวนการผลิต ในโรงงาน	114	38.0	114	38.0	24	8.0	48	16.0	0	0.0	3.98	1.050
2. มีชิ้นส่วนน้อย ชิ้นที่สุด	156	52.0	96	32.0	24	8.0	12	4.0	12	4.0	4.24	1.032
3. กระบวนการ ผลิตที่ทันสมัยล้ำ ยุค	114	38.0	90	30.0	30	8.0	12	4.0	54	18.0	3.66	1.467
N=300											3.95	1.121

หมายเหตุค่า Missing Value ข้อ 1 = 0 ข้อ 2 = 0 ข้อ 3 = 0

จากตารางที่ 4.13 พบว่าความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิตมีค่าเฉลี่ย
โดยรวมเท่ากับ 3.95 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.121

3.1.4 ความคิดเห็น ด้านความต้องการออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับความคิดริเริ่ม
สร้างสรรค์ตั้งรายละเอียดตามตารางที่ 4.14 ต่อไปดังนี้คือ

ตารางที่ 4.14 แสดงความคิดเห็นด้านความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต วิเคราะห์ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (X) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D)

เกี่ยวเนื่องกับ ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	จำนวน(N)และร้อยละ(%)ของผู้ตอบแบบสอบถาม										X	S.D.
	5		4		3		2		1			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
1.พัฒนาให้ดู แตกต่างจากสินค้า ตามท้องตลาด	162	54.0	48	16.0	18	6.0	42	14.0	30	10.0	3.90	1.434
2. โดดเด่นเป็น เอกลักษณ์ เฉพาะตัว	144	48.0	66	22.0	12	4.0	78	26.0	0	0.0	3.92	1.249
3. ออกแบบให้เป็น สินค้านวัตกรรม	156	52.0	60	20.0	12	4.0	66	22.0	6	2.0	3.98	1.275
N=300											3.93	1.265

หมายเหตุ ค่า Missing Value ข้อ 1 = 0 ข้อ 2 = 0 ข้อ 3 = 0

จากตารางที่ 4.14 พบว่าความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 3.93 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.265

ตอนที่ 4 การจัดทำ Factor Analysis การวิเคราะห์ข้อมูลหาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ ตัวแปรตามด้านวิธี Multiple Regression และการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล(Reliability) ของข้อมูล (N = 300)

โดยคณะผู้ศึกษาวิจัยใช้ค่า Crobach 's alpha Coefficiency เพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือ โดยหากค่า Crobach 's alpha ยังมีค่าเข้าใกล้หนึ่งมากกว่ายังมีความน่าเชื่อถือมาก โดยทั่วไปแล้วหากค่า Crobach 's alpha มีค่ามากกว่า 0.6 จะถือว่ามีความน่าเชื่อถือต่ำ ถ้ามีค่าอยู่ในช่วง 0.6-0.7 ถือว่าค่าความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับที่ยอมรับได้และหากมีค่ามากกว่า 0.8 ถือว่ามีความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับดี (Saharan 2000) จากแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาจำนวน 300 ฉบับ คณะผู้ศึกษาวิจัยได้ทำการทดสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยใช้ค่า Crobach 's alpha ซึ่งเป็นค่าที่บอกความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยผลได้ค่า Crobach 's alpha ของปัจจัยทุกตัวมากกว่า 0.7 ซึ่งหมายความว่าแบบสอบถามนี้ให้ข้อมูลที่มีความเชื่อถือที่สามารถนำไปทดสอบสมมติฐานและนำไปใช้ในกระบวนการวิจัยต่อไป วิงผลการทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามจำนวน 300 ชุด ได้ผลดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 การทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม

รายการ	No. of Item	Item Deleted	Cronbach'alpha (n=300)
ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับบุคคล 1. เพื่อการยอมรับของบุคคลในชุมชน (2.1.1) 2. ที่สามารถทำงานร่วมกัน (2.1.2) 3. เพื่อตอบสนองการอยู่รอด (2.1.3)	3	-	0.7198
ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับเวลา 1. ออกแบบที่ทันความต้องการของลูกค้า (2.2.2) 2. ออกแบบที่มีลักษณะร่วมสมัย (2.2.3)	2	1	0.8509
ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับ กระบวนการผลิต 1. ออกแบบให้สินค้าโดยมีชิ้นส่วนน้อยชิ้นที่สุด (2.3.2) 2. ออกแบบที่จัดการกระบวนการผลิตที่ทันสมัย (2.3.3)	2	1	0.7198
ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 1. พัฒนาสินค้าให้ดูแตกต่างจากสินค้าตามท้องตลาด (2.4.1) 2. ลักษณะโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว (2.4.2) 3. ออกแบบที่มองหาสินค้านวัตกรรมใหม่ (2.4.3)	3	-	0.9564

การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis)

คณะผู้ศึกษาวิจัยได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัย Crobach 's alpha เพื่อที่จะทำการจัดโครงสร้างองค์ประกอบใหม่ ในการแก้ไขปัญหาและการวิเคราะห์การถดถอยที่ตัวแปรแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันเอง (Multicollinerity) ภายหลังจากการที่ได้ทดสอบความน่าเชื่อถือของตัวแปรแล้ว โดยตรวจสอบค่า Crobach 's alpha ซึ่งพบว่าข้อมูลมีความน่าเชื่อถือจึงได้นำข้อมูลมาทำการตรวจสอบว่ามีความเหมาะสมในการวิเคราะห์ปัจจัยหรือไม่ โดยทำการทดสอบว่าตัวแปรเดิมมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ซึ่งดูได้จากค่า KMO (Kaiser Meyer Olki, Neasure of Sampling Aolegeacy) ต้องมีค่ามากกว่า 0.5 ยังมีค่า KMO มีค่าเข้าใกล้ 1 มากเท่าใด ข้อมูลชุดนั้นมีความเหมาะสมที่จะทำ Factor Analysis (กัลยา วาณิชขันธ์ 2546) และการทดสอบของ Bartlett (Bartlett 's test of sphericity) แล้วปฏิเสธสมมติฐาน (ค่า Sig. น้อยกว่า 0.05) แสดงว่าค่าตัวแปรเดิมแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันเพียงพอที่จะมาวิเคราะห์ปัจจัย (เพ็ญแข แสงแก้ว 2545) จากการตรวจสอบข้อมูลโดยเลือกปัจจัยที่มีค่า Eigen value เท่ากับ 1 เป็นค่าต่ำสุด ที่ใช้ในการประกอบพิจารณา จำนวนองค์ประกอบว่าจะใช้จำนวนองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรต่างๆว่ามีค่ามากที่สุดอยู่ที่องค์ประกอบใดก็จัดว่าเป็นตัวแปรที่วัดองค์ประกอบ นั้น แต่มีข้อแม้ว่าค่านำหนักองค์ประกอบควรจะมีค่าตั้งแต่ 0.3 – 0.4 ขึ้นไป (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ 2543)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า มีค่า KMO = 0.516 มีค่า KMO มากกว่า 0.5 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมที่จะทำ Factor Analysis ในการจัดโครงสร้างองค์ประกอบใหม่ครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้จัดโครงสร้างองค์ประกอบสำหรับตัวแปรอิสระเท่านั้น และพิจารณาจากค่า Eigen value จะพบว่าแบบสอบถามชี้วัด 4 องค์ประกอบ ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวแปรอิสระได้ถึง 90.04 % และได้พิจารณาจากค่านำหนักองค์ประกอบต่างๆที่มีค่ามากที่สุดที่ปัจจัยใดจาก Component Matrix แต่ละปัจจัยจะประกอบรายละเอียดตามตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ของตัวแปรอิสระ

รายการ	องค์ประกอบ			
	1	2	3	4
ความต้องการออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับบุคคล ความต้องการงานออกแบบเพื่อการยอมรับของบุคคลในชุมชน ความต้องการงานออกแบบที่สามารถทำงานร่วมกัน ความต้องการงานออกแบบเพื่อตอบสนองการอยู่รอด	0.685 0.939 0.844			
ความต้องการออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับเวลา ความต้องการงานออกแบบของสินค้าคู่กันสมัยอยู่เสมอ ความต้องการงานออกแบบที่ทันความต้องการของลูกค้า ความต้องการงานออกแบบที่มีลักษณะร่วมสมัย		0.449 0.906 0.920		
ความต้องการออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต เหมาะสมกับกระบวนการผลิตที่ใช้อยู่ในโรงงาน สินค้ามีชิ้นส่วนน้อยชิ้นที่สุด ต้องการกระบวนการผลิตที่ทันสมัยที่สุด			0.538 0.828 0.877	
ความต้องการออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับความคิดสร้างสรรค์ สามารถพัฒนาสินค้าให้ดูแตกต่างจากสินค้าตามท้องตลาด ลักษณะโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ออกแบบที่มองหาสินค้านวัตกรรมใหม่				0.958 0.948 0.971

จากการวิเคราะห์โดยใช้ Factor Analysis พิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ(Factor loading) ของปัจจัยในแต่ละองค์ประกอบได้ตามตารางข้างต้น คณะผู้ศึกษาวิจัยสามารถจัดกลุ่มตัวแปรอิสระได้ทั้งหมด 4 องค์ประกอบอันได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวเนื่องกับบุคคล

องค์ประกอบที่ 2 ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวเนื่องกับเวลา

องค์ประกอบที่ 3 ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต

องค์ประกอบที่ 4 ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวเนื่องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

โดยสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1

จากตารางที่ 4.16 ในกลุ่มองค์ประกอบที่ 1 มีการจัดกลุ่มคำถามในชุดของแบบสอบถามในเรื่องดังต่อไปนี้ เรื่องเกี่ยวเนื่องกับบุคคล ประกอบด้วย

ส่วนที่ 2.1 ข้อที่ 1 ความต้องการงานออกแบบเพื่อการยอมรับของบุคคลในชุมชน

ส่วนที่ 2.1 ข้อที่ 2 ความต้องการงานออกแบบที่สามารถทำงานร่วมกัน

ส่วนที่ 2.1 ข้อที่ 3 ความต้องการงานออกแบบเพื่อตอบสนองการอยู่รอด

คำถามในเรื่องเกี่ยวกับเรื่องกับบุคคล การยอมรับของบุคคลในชุมชน การร่วมกันทำงาน และตอบสนองการอยู่รอด มีความเกี่ยวข้องกันอย่างสูงจึงกำหนดชื่อขององค์ประกอบที่ 1 ว่า “ ความต้องการงานออกแบบโลหะ เกี่ยวเนื่องกับบุคคล “

องค์ประกอบที่ 2

จากตารางที่ 4.16 ในกลุ่มองค์ประกอบที่ 2 มีการจัดกลุ่มคำถามในชุดของแบบสอบถามในเรื่องดังต่อไปนี้ เรื่องเกี่ยวเนื่องกับเวลาประกอบด้วย

ส่วนที่ 2.2 ข้อที่ 1 ความต้องการงานออกแบบของสินค้าคู่กันสมัยอยู่เสมอ

ส่วนที่ 2.2 ข้อที่ 2 ความต้องการงานออกแบบที่ทันความต้องการของลูกค้า

ส่วนที่ 2.2 ข้อที่ 3 ความต้องการงานออกแบบที่มีลักษณะร่วมสมัย

คำถามเกี่ยวเนื่องกับเวลาสินค้าคู่กันสมัยอยู่เสมอถูกตัดออกเนื่องจากมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับอื่นๆน้อยกว่า 60.0% ดังนั้นการออกแบบที่ทันความต้องการของลูกค้าและการออกแบบที่มีลักษณะร่วมสมัยมีความเกี่ยวข้องกันอย่างสูงจึงกำหนดชื่อขององค์ประกอบที่ 2 ว่า “ ความต้องการงานออกแบบโลหะ เกี่ยวเนื่องกับเวลา ”

องค์ประกอบที่ 3

จากตารางที่ 4.16 ในองค์ประกอบที่ 3 มีการจัดกลุ่มคำถามในชุดของแบบสอบถามในเรื่องเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต ประกอบด้วย

ส่วนที่ 2.3 ข้อที่ 1 เหมาะสมกับกระบวนการผลิตที่ใช้อยู่ในโรงงาน

ส่วนที่ 2.3 ข้อที่ 2 สินค้ามีชิ้นส่วนน้อยชิ้นที่สุด

ส่วนที่ 2.3 ข้อที่ 3 ต้องการกระบวนการผลิตที่ทันสมัยล้ำยุคที่สุด

คำถามในเรื่องเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต ด้านการออกแบบให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิตที่ใช้อยู่ในโรงงานถูกตัดออกเนื่องจากมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับส่วนอื่นๆน้อยกว่า 60.0% ดังนั้นการออกแบบให้สินค้ามีชิ้นส่วนน้อยชิ้นที่สุด และการออกแบบที่ต้องการกระบวนการผลิตที่ทันสมัยล้ำยุค มีความเกี่ยวข้องกันอย่างสูง ซึ่งกำหนดชื่อขององค์ประกอบที่ 3 ว่า “ ความต้องการงานออกแบบโลหะ เกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต ”

องค์ประกอบที่ 4

จากตารางที่ 4.16 ในองค์ประกอบที่ 4 มีการจัดกลุ่มคำถามในชุดของแบบสอบถามในเรื่องเกี่ยวเนื่องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 2.4 ข้อที่ 1 สามารถพัฒนาสินค้าให้แตกต่างจากสินค้าตามท้องตลาด

ส่วนที่ 2.4 ข้อที่ 2 ลักษณะโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว

ส่วนที่ 2.4 ข้อที่ 3 ออกแบบที่มองหาสินค้านวัตกรรม

คำถามในเรื่องเกี่ยวเนื่องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การออกแบบที่สามารถพัฒนาสินค้าให้ดูแตกต่างจากสินค้าตามท้องตลาด การออกแบบมีลักษณะโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว และออกแบบที่มองหาสินค้านำใหม่ มีความเกี่ยวข้องกันอย่างสูงจึงกำหนดชื่อองค์ประกอบที่ 4 ว่า “ ความต้องการออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ”

ผลการทดสอบสมมติฐาน โดยการใช้เทคนิคการหาสหพันธ์ (Correlation) ด้วยวิธี Product Moment Correlation .

คณะผู้วิจัยได้ทดสอบสมมติฐานเบื้องต้นตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอิสระเป็นลักษณะข้อมูลอันดับ (Interval Scale) และตัวแปรตามเป็นลักษณะข้อมูลนามบัญญัติ (Nominal Scale) สามารถคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ใช้ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) (รัชชัยงามสันติวงศ์) คณะผู้ศึกษาวิจัยพบว่า

ตารางที่ 4.17 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient)

	x1	X2	X3	X4	Y
X1	1.00	0.210	0.412	0.77	0.147*
X2		1.00	0.258	0.430	-0.322*
X3			1.00	0.516	-0.035
X4				1.00	0.224*
Y					1.00

** มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 1 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับบุคคล (X1) มีความสัมพันธ์เชิงเส้นในทางบวกกับ การตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ของ เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) เท่ากับ 0.147

สมมติฐานที่ 2 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับเวลา (X2) มีความสัมพันธ์เชิงเส้นในทางลบกับ การตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ของ เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) เท่ากับ -0.322

สมมติฐานที่ 3 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต (X3) ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับ การตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น (Y)

สมมติฐานที่ 4 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับการตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น (Y) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ของ เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) เท่ากับ 0.224

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม (ปัจจัยที่เป็นรูปแบบความต้องการออกแบบโลหะเพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปร หรือคุณลักษณะข้อมูล 2 ประเภท คือ ตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระหลายตัว (X) ในรูปแบบสมการจะนำผลลัพธ์ของความสัมพันธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ พยากรณ์ตัวแปรตาม (Y) ในอนาคตเมื่อกำหนดตัวแปรอิสระ (X) ว่ามีความสัมพันธ์ มากน้อยเพียงใด ถ้า X มีค่าเปลี่ยนแปลงไปจะมีผลกระทบต่อค่า Y เป็นอย่างมาก โดยมุ่งเน้นที่จะพยากรณ์ ตัวแปรด้วยความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ ซึ่งเรียกว่า ค่าความสัมพันธ์ถดถอย (Regression Coefficient)

การวิเคราะห์ Multiple Regression Analysis คณะผู้ศึกษาวิจัย ได้ตรวจสอบข้อมูล โดยการพิจารณาว่าตัวแปรอิสระ แต่ละตัวกับตัวแปรตามมีรูปแบบความสัมพันธ์เป็นเชิงเส้นหรือไม่ โดยการแสดงกราฟดู เพื่อตรวจสอบข้อมูลพบว่ามีรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามแบบเชิงเส้น ซึ่งสามารถเขียนสมการถดถอยได้ดังนี้

$$\text{สมการถดถอยเชิงซ้อนของตัวอย่าง } Y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_K x_k$$

$$Y = \text{ค่าพยากรณ์ของตัวแปรตาม}$$

$$X_i = \text{ค่าตัวแปรอิสระตัวแปรที่ } i$$

$$b_i = \text{ค่าสถิติที่คำนวณได้จากตัวอย่างเพื่อใช้ประมาณค่า}$$

ค่า b_i ตรวจสอบข้อกำหนดเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อน โดยตรวจสอบความถูกต้องของข้อกำหนดเกี่ยวกับค่าความคลาดเคลื่อนโดยการตรวจสอบ Residuals (หรือความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ e_i) เมื่อผลต่างระหว่าง ค่าจริงกับค่าพยากรณ์ $e_i = y_i - \hat{y}_i$ ซึ่งมีข้อกำหนด ดังนี้ ค่าเฉลี่ยมีความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0 เป็นจริงเสมอจาก $y = a + bx$ สามารถหาค่า a และ b ในสมการถดถอยเชิงเส้น ทำให้ผลการบวกกำลังสองของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าน้อยที่สุด ซึ่งมีผลทำให้ผลรวมของ e_i เท่ากับ ($e_i = 0$)

ตารางที่ 4.18 แสดงผลลัพธ์ ในการวิเคราะห์ ค่า Multiple Regression ระหว่าง ตัวแปรอิสระกับความต้องการงานออกแบบโลหะเพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น

Model	R	R – Square	Adjusted R-Square	Durbin – Watson
1	0.313	0.098	0.095	
2	0.511	0.261	0.250	
3	0.555	0.308	0.301	
4	0.620	0.384	0.376	2.370

จากผลนี้ได้มาจากในแต่ละ Model พบว่า Model ที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ต่อตัวแปรอิสระ กับ ความต้องการงานออกแบบโลหะเพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น ในภาพรวมได้ดีที่สุด คือ Model ที่ 4 ซึ่งตัวแปรอิสระสามารถ อธิบายตัวแปรตามได้ ร้อยละ 37.6 ค่า Adjusted R-Square

ตารางที่ 4.19 แสดงค่าความสัมพันธ์ของสมการพยากรณ์

Model	Unstandardized Coefficient		Standardized Coefficient (Beta)	t	Sig
	B.	Std. Error			
4					
ค่าคงที่	0.900	0.150		5.985	0.00
- เกี่ยวกับเวลา	0.279	0.025	0.568	10.997	0.00
- เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์	-0.220	0.021	-0.632	-10.738	0.00
- เกี่ยวกับบุคคล	-0.244	0.035	-0.359	-6.906	0.00
- เกี่ยวกับกระบวนการผลิต	0.141	0.023	0.358	6.039	0.00

$Y = 0.900 + 0.279$ (เกี่ยวกับเวลา) $- 0.220$ (เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์) $- 0.244$ (เกี่ยวกับบุคคล) $+ 0.141$ (เกี่ยวกับกระบวนการผลิต)

จากผลการวิเคราะห์ของ Model 4 สามารถสร้างสมการพยากรณ์ที่สัมพันธ์กับตัวแปรอิสระได้ดังนี้

$Y = 0.900 - 0.244$ เกี่ยวกับบุคคล (X1) $+ 0.279$ เกี่ยวกับเวลา (X2) $+ 0.141$ เกี่ยวกับกระบวนการผลิต (X3) $- 0.220$ เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ (X4)

จากสมการแสดงให้เห็นว่า งานออกแบบเกี่ยวกับเวลา (X2) มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 0.279 งานออกแบบเกี่ยวกับกระบวนการผลิต (X3) มีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 0.141 ความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน และงานออกแบบที่มีทิศทางในทางตรงกันข้ามคือ งานออกแบบเกี่ยวกับบุคคล (X1) มีน้ำหนัก -0.244 และงานออกแบบเกี่ยวกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (X4) มีน้ำหนัก -0.220

บทที่ 5 สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง รูปแบบความต้องการงานออกแบบ โลหะเพื่อตอบสนองชุมชน ในระดับท้องถิ่น ในชุมชนที่คัดเลือก เฉพาะภาคกลาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึง ความต้องการของชุมชนในระดับรากหญ้า ในด้านรูปแบบที่เป็นแบบอย่างของงานออกแบบ โลหะ ในยุคสมัยปัจจุบันเพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นผลิตภัณฑ์ ประจำท้องถิ่น รวมทั้งศึกษารูปแบบงานออกแบบ โลหะ (Styling) ถึงลำดับความสำคัญของรูปแบบงาน ออกแบบงาน โลหะ (Styling)

ซึ่งวิธีการศึกษาได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการเก็บตัวอย่าง จำนวน 300 ตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างตามความเหมาะสม (satisfy sampling) จากกลุ่มงาน โลหะใน ภาคกลาง โดยได้ตัวแทนเป็นกลุ่มตัวอย่าง 6 กลุ่ม ดังที่ได้กล่าวในบทที่แล้ว ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูลนับตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2547 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2547

โดยที่สถิติที่ใช้ในการประมวลผลการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยสถิติพรรณนาได้แก่ ค่าเฉลี่ย การ แจกแจงความถี่ และร้อยละ และคณะผู้วิจัย ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยใช้เทคนิค Multiple Regression Analysis โดยวิธี Forward Stepwise ในส่วนของการทดสอบสมมติฐาน คณะผู้วิจัยโดยการใช้เทคนิคการหาสหสัมพันธ์ (Correlation) ด้วยวิธี Pearson โดยผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอ ออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1. ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ เชื้อชาติ ศาสนา สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาสูงสุด จำนวนพนักงานในกลุ่มชุมชน หน้าที่ในกลุ่มชุมชน ปัญหาของผู้ ประกอบอาชีพมากที่สุดและแรงจูงใจในการประกอบอาชีพ

ตอนที่ 2. การตรวจสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของข้อมูลและการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) เพื่อจัดลำดับโครงสร้างใหม่ของข้อมูลระดับความคิดเห็นของรูปแบบความต้องการงานออกแบบ โลหะ

ตอนที่ 3. สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

ตอนที่ 4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบความต้องการงานออกแบบ โลหะเพื่อ ตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่นและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ

ตอนที่ 1. ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง ร้อยละ 56.0 และเป็นเพศชาย ร้อยละ 44.0 มีอายุระหว่าง 31 – 40 ปี ร้อยละ 44.0 รองลงมา มีอายุระหว่าง 21 – 30 ปี ร้อยละ 28.0 ในขณะที่กลุ่มตัวอย่าง อายุต่ำกว่า 20 ปี ร้อยละ 10.0 กลุ่มศึกษามีเชื้อชาติไทยร้อยละ 100.0 นับถือศาสนาพุทธร้อยละ 94.0 รองลงมานับถือศาสนาอิสลาม ร้อยละ 6.0 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีสถานภาพทางครอบครัว สมรส ร้อยละ 74.0 รองลงมาสถานภาพโสดร้อยละ 24.0 และหย่าร้าง ร้อยละ 2.0

ในเรื่องของระดับการศึกษา มีรymanศึกษาตอนต้น ร้อยละ 46.0 รองลงมาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 38.0 จำนวนคนงานในกลุ่ม โรงงานมากกว่า 30 คน ร้อยละ 28.0 สำหรับคนงานน้อยกว่า 5 คิดเป็นร้อยละ 48.0 ปัญหาที่ผู้ประกอบการคิดว่าเป็นปัญหาของการประกอบอาชีพมากที่สุด คือปัญหาการเงิน ร้อยละ 84.0 รองลงมาคือปัญหาด้านวัตถุดิบในการผลิต ร้อยละ 6.0 แรงจูงใจในการประกอบอาชีพในงานโลหะ รายได้ คิดเป็นร้อยละ 54.0 รองลงมาคือความต้องการความมั่นคงในการประกอบอาชีพ ร้อยละ 36.0 จากกลุ่มตัวอย่าง ที่ศึกษา เช่น ฝ่ายผลิต (เกี่ยวกับงานออกแบบ) ร้อยละ 74.0 ฝ่ายธุรการ (ไม่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ) ร้อยละ 26.0

ตอนที่ 2 ผลการตารางสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของข้อมูลและการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ของข้อมูล

คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ เพื่อจัดองค์ประกอบใหม่ โดยการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ โดยจัดกลุ่มตัวแปรอิสระได้ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวข้องกับบุคคล (X_1) ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

- ความต้องการงานออกแบบเพื่อการยอมรับของบุคคลในชุมชน (X_{211})
- ความต้องการงานออกแบบที่สามารถทำงานร่วมกัน (X_{212})
- ความต้องการงานออกแบบเพื่อตอบสนองการอยู่รอด (X_{21})

องค์ประกอบที่ 2 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวข้องกับเวลา (X_2) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- ความต้องการงานออกแบบที่ทันความต้องการของลูกค้า (X_{222})
- ความต้องการงานออกแบบที่มีลักษณะร่วมสมัย (X_{223})

องค์ประกอบที่ 3 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต (X_3) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- ความต้องการงานออกแบบที่ผลิตสินค้ามีชิ้นส่วนน้อยชิ้นที่สุด (X_{232})
- ความต้องการงานออกแบบที่ต้องการกระบวนการผลิตที่ทันสมัยล้ำยุค (X_{233})

องค์ประกอบที่ 4 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวข้องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (X_4) ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

- ความต้องการงานออกแบบที่สามารถพัฒนาสินค้าให้ดูแตกต่างจากสินค้าตามท้องตลาด (X_{241})
- ความต้องการงานออกแบบลักษณะโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว (X_{242})
- ความต้องการงานออกแบบที่มองหาสินค้านวัตกรรมใหม่ (X_{243})

ระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยให้ค่า (Crobach's alpha) เมื่อมีการจัดกลุ่มแล้วมีค่าความน่าเชื่อถือ (Crobach's alpha) ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวข้องกับบุคคล (X_1) ประกอบด้วย 3 ส่วน มีค่าความน่าเชื่อถือ 0.7198 อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

องค์ประกอบที่ 2 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเบื่องต้นเวลา (X_2) ประกอบด้วย 2 ส่วนมีค่าความน่าเชื่อถือ 0.8509 อยู่ในระดับที่ดี แต่ถ้าเป็น 3 ส่วน มีค่าความน่าเชื่อถือ 0.6062 จะอยู่ในระดับที่ต่ำกว่า 2 ส่วนแรก

องค์ประกอบที่ 3 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต (X_3) ประกอบด้วย 2 ส่วน ค่าความน่าเชื่อถือ 0.7198 อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แต่ถ้าเห็น 3 ส่วน มีค่าความน่าเชื่อถือ 0.6254 จะอยู่ในระดับที่ต่ำกว่า 2 ส่วนแรก

องค์ประกอบที่ 4 ความต้องการงานออกแบบโลหะ เกี่ยวเนื่องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (X_4) ประกอบด้วย 3 ส่วน ค่าความน่าเชื่อถือ 0.9564 อยู่ในระดับที่ดีมาก

ตอนที่ 3 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

คณะผู้ศึกษาวิจัยได้ทำการทดสอบสมมติฐาน เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอิสระ (X) และตัวแปรตาม (Y) โดยใช้เทคนิคการหาสัมพันธ (Correlation) ด้วยวิธี Pearson สหสัมพันธของเพียร์สัน นั้นสามารถสรุปผลได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับบุคคล (X_1) มีความสัมพันธ์เชิงเส้นในทางบวกกับการตอบสนองความต้องการของชุมชนในระดับท้องถิ่น (Y) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) เท่ากับ 0.147 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 2 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับเวลา (X_2) มีความสัมพันธ์เชิงเส้นในทางลบกับ การตอบสนองความต้องการของชุมชนในระดับท้องถิ่น (Y) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) เท่ากับ -0.322 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 3 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต (X_3) ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับการตอบสนองความต้องการของชุมชนในระดับท้องถิ่น (Y)

สมมติฐานที่ 4 ความต้องการงานออกแบบโลหะเกี่ยวเนื่องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (X_4) มีความสัมพันธ์เชิงเส้นในทางบวกกับ การตอบสนองความต้องการของชุมชนในระดับท้องถิ่น (Y) โดยมีค่าสัมพันธสหสัมพันธ สหสัมพันธของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) เท่ากับ 0.224 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบความต้องการงานออกแบบโลหะ เพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น และความสัมพันธระหว่างตัวแปรตาม (Y) กับตัวแปรอิสระ (X)

การวิจัยครั้งนี้คณะผู้ศึกษาวิจัยใช้วิธี Multiple Regression Analysis โดยวิธี Forward Stepwise เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ เนื่องจากกระบวนการของวิธี Forward Stepwise เป็นวิธีการคำนวณตามปกติระหว่างตัวแปรตาม (Y) กับตัวแปรอิสระ (X) โดยจะเพิ่มตัวแปรเข้าไปในสมการทีละตัว พร้อมทั้งตรวจสอบค่าจนกระทั่งได้สมการที่ดีที่สุด เพื่อตรวจหาตัวแปรพยากรณ์ ที่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยที่มีผลกับความต้องการออกแบบงานโลหะของชุมชนในระดับท้องถิ่น ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $P < 0.05$

ซึ่งผลการวิจัยโดยการวิเคราะห์ด้วย Multiple Regression Analysis ด้วยวิธี Forward Stepwise พบว่า Model นี้สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับความต้องการออกแบบงาน โลหะของชุมชนในระดับท้องถิ่น ซึ่งตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ร้อยละ 37.6 ซึ่งสามารถสร้างสมการพยากรณ์ได้ดังนี้

$Y = 0.900 - 0.244$ เกี่ยวกับบุคคล (X_1) $+ 0.279$ เกี่ยวกับเวลา (X_2) $+ 0.141$ เกี่ยวกับกระบวนการผลิต (X_3) $- 0.220$ เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ (X_4)

จากสมการแสดงว่าการออกแบบเกี่ยวกับเวลา (X_2) มีน้ำหนักมากที่สุด คือ 0.279 และการออกแบบเกี่ยวกับกระบวนการผลิต (X_3) มีน้ำหนัก 0.141 มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

การออกแบบเกี่ยวกับบุคคล (X_1) มีน้ำหนัก -0.244 และการออกแบบเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ (X_4) มีน้ำหนัก -0.220 มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม

อภิปรายผลการศึกษา

1. ประเมินได้ว่าปัจจัยที่เป็นแนวโน้มน่าสนใจมาก ๆ ในการทุ่มเทในการทำงานด้านการออกแบบนั้น เป็นเรื่องราวได้และปัญหาของผู้ประกอบการคือ ปัญหาด้านการเงินของกลุ่มเอง ดังนั้นการเข้าศึกษากลุ่มตัวอย่างควรศึกษา ในกลุ่มที่มีความพร้อมในการเสนอข้อมูล

2. ความต้องการที่มีความสำคัญเป็นอันดับแรกความต้องการงานออกแบบ โลหะ เพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น คือ การออกแบบเกี่ยวกับเวลา ดังนั้นรูปแบบของการออกแบบจะเป็นรูปแบบสมัยใหม่ (Modern) ร่วมสมัย (Contemporary) และแบบคลาสสิก (Classic) จะยังสรุปรวมถึง การออกแบบเป็นแฟชั่นหรือการปรับเปลี่ยนรวดเร็วตามความต้องการของตลาด

3. ความต้องการงานออกแบบ โลหะรูปแบบอันดับสอง คือ การออกแบบงาน โลหะที่เกี่ยวข้องกับบุคคล ดังนั้นรูปแบบของการออกแบบ โดยที่สังคมชุมชนนั้นๆ ยอมรับในแบบที่ออกแบบมา เช่น ชุมชนบ้านไผ่หนอง (มีคอรัญญิก) ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา วิถีชีวิตทำนาตั้งแต่อดีตผ่านมา ดังนั้นรูปแบบที่ออกมาจะเป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการทำนาตามวิถีชีวิตด้วย

4. ความต้องการงานออกแบบ โลหะในรูปแบบอันดับสามคือ การออกแบบงาน โลหะที่เกี่ยวข้องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดังนั้นรูปแบบของการออกแบบเป็นการพัฒนาสินค้าให้ดูแตกต่างไปจากรูปแบบเดิมๆ เสริมสร้างลักษณะเด่นๆ เพื่อสร้างเอกลักษณ์ของท้องถิ่น ให้แสดงเป็นประจักษ์อีกทั้งออกแบบงาน โลหะให้มีรุ่นใหม่ ๆ ขึ้นมา เช่น ชุมชนหรือโลหะบ้านท่ากระยาง อำเภอทะเลชุบศร จังหวัดลพบุรี พัฒนาการทำทองเหลือง โดยปรับปรุงแบบจากดั้งเดิมที่ทำแต่พระพุทธรูป 3 สมัย มาเป็นเครื่องจัดสวนที่ทำจากทองเหลือง โดยเฉพาะรูปหล่อ สัตว์ต่างๆ เช่น ตัวปูนา , ตัวปูทะเลม้า , เต่าจระเข้, ปลาโลมาอื่นๆ อีกมากมายตามที่ลูกค้าต้องการ โดยทำสีสนิมทองแดง(เขียว) เป็นที่ยอมรับของตลาดนั้น ภายในและภายนอกประเทศ ดังนั้นจึงเป็นการงานออกแบบ โลหะที่สามารถตอบสนองชุมชนได้เป็นอย่างดี

5. งานออกแบบเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต จากการทดสอบได้มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจจะพบว่าในแต่ละชุมชนยังมีปัญหาในเรื่องการเงินเป็นเพราะสำคัญตงั้น การต้องนำเงินเพื่อมาลงทุนในการพัฒนากระบวนการผลิตยังผู้ประกอบการยังมองไม่เห็นความสำคัญ ตงั้นถ้าต้องการพัฒนาชุมชนโลหะให้ยั่งยืนนั้นควรให้ความรู้และมุ่งพัฒนาแนวทางนี้ควบคู่กันไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

จากการศึกษาและตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) กับตัวแปรอิสระ (X) ตามหลักเกณฑ์ที่ได้นำเสนอมาแล้วนั้น

เพื่อเป็นการต่อยอดในการทำวิจัยในหัวข้อนี้ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดซึ่งสามารถจัดทำวิจัยเป็นหนที่สอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อจัดทำต้นแบบเพื่องานออกแบบ โลหะเพื่อทำเป็นรูปแบบตัวอย่าง

ในการศึกษาได้ศึกษารูปแบบการออกแบบ โลหะทั้ง 4 ลักษณะนั้น ยังถือว่าเป็นทางเลือกที่น้อยเกินไปเช่น แนวทางการออกแบบเพื่อเน้นประโยชน์ใช้สอย หรือการออกแบบเพื่อเน้นการรับจ้างเหมาช่วง ตัวอย่างเช่น อุปกรณ์กระดุม ป้ายตราที่หือ ของการตัดเย็บผ้าหนา เป็นต้น ซึ่งเป็นแบบที่ถูกสั่งทำในปริมาณมากๆ จะเป็นแบบผู้ว่าจ้างจะไม่ได้ถูกออกแบบจากผู้ประกอบการเอง

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 300 ชุด จากภาคกลางเป็นวิธีการตีกรอบที่แคบเกินกว่าจะเป็นความต้องการของชุมชนระดับรากหญ้าในประเทศไทย ในโอกาสต่อไปควรมุ่งตัวอย่างจากกลุ่มผู้ประกอบการงาน โลหะในทุกภาคประเทศไทย และเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้สัมพันธ์อย่างเหมาะสม

การเก็บข้อมูลควรคัดสรรกลุ่มตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในการทำธุรกิจของงาน โลหะ เพื่อหลีกเลี่ยงผู้ประกอบการนำเสนอข้อมูลแบบลำเอียง (bias)

ข้อมูลประกอบที่เลือกคัดสรรมาควรเป็นข้อมูลที่สัมพันธ์กันเป็นกลุ่มเป้าหมายที่เข้าไปสัมภาษณ์ ต้องมีความสัมพันธ์กับงานออกแบบในชุมชนนั้นๆ จากการเก็บข้อมูลบุคคลที่ตอบแบบสอบถามจะปฏิบัติหน้าที่ใน 4 ส่วน คือ ฝ่ายผลิต ฝ่ายธุรการ ฝ่ายออกแบบ และส่วนงานอื่นๆ ในการศึกษาเนื้อทำวิจัย ผู้ทำวิจัยได้สรุปเป็น 2 แนวทางคือ ฝ่ายผลิตเป็นฝ่ายที่มีความเกี่ยวข้องกับงานออกแบบ และฝ่ายธุรการเป็นฝ่ายที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ

รูปของเศรษฐกิจชุมชนที่เข้าไปทำวิจัยพบว่า หัวหน้ากลุ่มมีลักษณะเป็นตัวแทน คนในชุมชนนั้นๆ คนในชุมชนจะเป็นกลุ่มย่อยๆ ที่จะคอยรับงานมาอีกช่วง ตงั้นการจัดขึ้นและหน้าที่จะถูกแบ่งแยกอย่างชัดเจน เช่น มีดจากร้านบ้านคุณวินัย กลุ่มตีมีดบ้านไผ่หนอง (มีอรัญญิก) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา บริเวณหัวหน้ากลุ่มจะมีการจัดแสดงผลงานและมีหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่มการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ควรให้ความสำคัญอยู่ในระดับต้นๆ สำหรับเครือข่าย (Network) จะอยู่ในระดับรองๆ ลงไป แต่ความจำเป็นในการผสมให้เกิดความหลากหลาย ในความคิดความเห็นในการเก็บข้อมูลนั้นๆ

สุดท้ายนี้ถือว่าความสำคัญมากในเรื่องการจัดทำงบประมาณและระยะเวลาในการเบิกจ่าย ควรจัดสรรให้พอเพียง ตัง้เบิกได้ทันระยะเวลาด้วยเหตุผลของ โครงการที่นำเสนอในระยะเวลา 12 เดือน ซึ่ง

ขั้นตอนในการดำเนินการมีมากและเป็นลำดับขั้น ดังนั้น โครงการอาจไม่เสร็จตามกำหนด ดังนั้นเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติซึ่งปฏิบัติอันคืบหน้า

แนวทางปฏิบัติการจัดทำโครงการวิจัยเรื่องการศึกษารูปแบบงานออกแบบโลหะ เพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น ตอน 2 เรื่องการจัดทำต้นแบบงานออกแบบโลหะ เพื่อตอบสนองชุมชนในระดับท้องถิ่น

ในหมวดการบริหารจัดการงานงบประมาณ

1. ควรจัดตั้งกรอบการนำเสนอในงบประมาณที่จำกัด (ตามกรอบงบประมาณงานวิจัยเงินรายได้ ตามความเหมาะสม) ขึ้นอยู่กับคณะกรรมการบริหารตกลง เพื่อร่างเป็นแบบอย่าง
2. การติดตามการใช้จ่ายงบประมาณต้องได้รับการปฏิบัติอย่างจริงจัง และมีผลนี้สามารถระบุได้ถึงดัชนีชี้วัดคุณภาพของผู้ดำเนินงานวิจัย
3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรจัดทำแผนปฏิบัติการ (Action plan) ในเชิงรุก (Progressive Plan) ไม่ต้องรอให้เกิดปัญหาแล้วถึงแก้ไข ควรมีแผนรองรับและจัดตั้งเป็นแผนฉุกเฉินที่จะเป็นภัยคุกคามมาสู่ดัชนีชี้วัดคุณภาพของหน่วยงานหรือคณะ (Contingency plan)
4. การติดตามผลการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการบริหารงบประมาณเงินรายได้ ความก้าวหน้าของการดำเนินงานควรได้รับการพิจารณาควบคู่กับงานประมาณการรายจ่ายนี้ใช้ได้

ในหมวดการบริหารจัดการด้านบุคลากรและผู้ทำวิจัยพึงปฏิบัติ

ไม่มีโครงการไหนจะไม่มีข้อบกพร่องในการทำงานเตรียมการจัดการไว้เพื่อเป็นการป้องกันไว้ (Preventive plan) ในการทำโครงการครั้งต่อไปได้

1. การสรุปโครงการทั้งหมดบุคลากรและงบประมาณควรจัดทำให้แล้วเสร็จก่อนเดือนตุลาคม โดยสามารถแบ่งแยกงบประมาณออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ความถูกต้องควรได้รับการพิจารณาก่อนในเรื่องจำนวนคนและงบประมาณที่ใช้ เพื่อนำเสนออนุมัติในขั้นตอนต่อไป ความชัดเจนเมื่อถูกต้องแล้ว ในเรื่องรูปแบบ (Format) นั้นจะต้องไม่รับการพิจารณา เพื่อเป็นหลักฐานและรูปแบบที่เป็นทางการ หน่วยงานที่รับผิดชอบต้องจัดทำแผนปฏิบัติการอย่างชัดเจน เพื่อลดความซ้ำซ้อน
2. ผู้ทำวิจัยพึงปฏิบัติตนอย่างโปร่งใส ไม่ปฏิบัติการในทางที่เป็นภัยคุกคามต่อความสำเร็จของงานวิจัย พร้อมจะให้การตรวจสอบจากคณะผู้ติดตามได้ตลอดเวลา

บรรณานุกรม

กัลยา วาณิชย์บัญชา. (2546) การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย SPSS FOR WINDOWS .
(พิมพ์ครั้งที่ 3).กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เพ็ญแข แสงแก้ว. (2545) สถิติเพื่อการวิจัยโดยคอมพิวเตอร์ (SPSS VERSION 10.0) (พิมพ์ครั้งที่ 2).
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไว จามรราน. (2543) ธุรกิจขนาดย่อมสะท้อนโลกอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ.
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

Allan Afuah (2000) innovation Management: Strategies, implementation and profit New York:
University Press. Inc.







แบบสอบถามเพื่องานวิจัยเรื่อง
การศึกษารูปแบบความต้องการงานออกแบบโลหะเพื่อตอบสนองชุมชนในระดับ
ท้องถิ่น

คำชี้แจง

1. ขอให้ท่านอ่านและตอบคำถามทุกข้อความตามความเป็นจริง หรือตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด เพราะทุกคำตอบไม่มีถูกไม่มีผิด และจะใช้เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น โดยที่คำตอบของท่านจะเก็บไว้เป็นความลับ ดังนั้นจึงไม่ต้องลงชื่อในแบบสอบถาม
2. กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้องการมากที่สุดหรือกรอกข้อความในช่องว่าง
3. แบบสอบถามมี 2 ส่วนดังต่อไปนี้
 - ข้อมูลทั่วไป
 - สอบถามความคิดเห็นประเด็นลักษณะต่างๆ

คำถามชุดที่ 1

- คำชี้แจง : 1. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () ที่ท่านเห็นตรงกับข้อเท็จจริงมากที่สุดลงในช่องว่างที่กำหนดให้
2. ในกรณีที่เป็นคำถามเปิด (Open-enclosed Question) ขอความกรุณาให้ข้อคิดเห็นหรือข้อมูลให้ละเอียดมากที่สุดเท่าที่ท่านสามารถให้ได้

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ประกอบอาชีพ

1. เพศ

<input type="checkbox"/> ชาย	<input type="checkbox"/> หญิง
------------------------------	-------------------------------
2. อายุ

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 20 ปี	<input type="checkbox"/> 21 – 30 ปี
<input type="checkbox"/> 31 – 40 ปี	<input type="checkbox"/> 41 – 50 ปี
<input type="checkbox"/> มากกว่า 50 ปี ขึ้นไป	
3. เชื้อชาติ

<input type="checkbox"/> ไทย	<input type="checkbox"/> จีน
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....	
4. ศาสนา

<input type="checkbox"/> พุทธ	<input type="checkbox"/> อิสลาม
<input type="checkbox"/> คริสต์	<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....
5. สถานภาพสมรส

<input type="checkbox"/> โสด	<input type="checkbox"/> สมรส
<input type="checkbox"/> หย่า	<input type="checkbox"/> หม้าย
6. ระดับการศึกษาสูงสุด

<input type="checkbox"/> ประถมศึกษา	<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนต้น
<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนปลาย	<input type="checkbox"/> อาชีวศึกษา (วิชาทางสายอาชีพ)
<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี
7. ในโรงงานที่ท่านทำงานอยู่มีพนักงานทั้งหมดประมาณ คน
8. ท่านทำหน้าที่ในโรงงานที่ท่านอยู่ (กรณีที่เป็นเจ้าของกิจการโปรดระบุงานที่ท่านทำจริงๆเพียงหัวข้อเดียว)

<input type="checkbox"/> ฝ่ายผลิต	<input type="checkbox"/> ฝ่ายธุรการ
<input type="checkbox"/> ฝ่ายออกแบบ	<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)
9. ท่านคิดว่าปัญหาใดเป็นปัญหาของผู้ประกอบอาชีพมากที่สุด

<input type="checkbox"/> การเงิน	<input type="checkbox"/> เทคโนโลยี
<input type="checkbox"/> พนักงาน	<input type="checkbox"/> แบรินด์เนม
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....	
10. ท่านคิดว่าข้อใดเป็นแรงจูงใจในการประกอบอาชีพของท่าน (เลือกเพียง 1 ข้อ)

<input type="checkbox"/> รายได้	<input type="checkbox"/> ต้องการความมั่นคง
<input type="checkbox"/> สภาพแวดล้อมเอื้ออำนวย	<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2: รูปแบบความต้องการการออกแบบงานโลหะเพื่อตอบสนองชุมชน

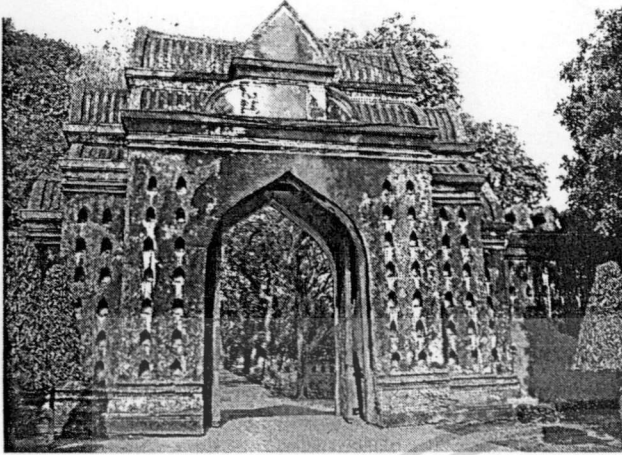
คำชี้แจง : ท่านเห็นว่าประเด็นในลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้เป็นจริงสำหรับท่านมาก น้อยเพียงใด

กรุณาทำเครื่องหมายลง ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของท่านเพียงคำตอบเดียว

ปัจจัยความต้องการการออกแบบงานโลหะเพื่อตอบสนองชุมชน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ส่วนที่ 2.1 ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวเนื่องกับบุคคล					
1. ความต้องการงานออกแบบ เพื่อการยอมรับของบุคคลในชุมชน					
2. ความต้องการงานออกแบบที่สามารถทำงานร่วมกัน					
3. ความต้องการงานออกแบบ เพื่อตอบสนองการอยู่รอด					
ส่วนที่ 2.2 ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวเนื่องกับเวลา					
1. ความต้องการงานออกแบบของสินค้าดูทันสมัยอยู่เสมอ					
2. ความต้องการงานออกแบบที่ทันความต้องการของลูกค้า					
3. ความต้องการงานออกแบบที่มีลักษณะร่วมสมัย					
ส่วนที่ 2.3 ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิต					
1. ความต้องการงานออกแบบโดยเหมาะสมกับกระบวนการผลิตที่ใช้อยู่ในโรงงาน					
2. ความต้องการออกแบบให้สินค้าโดยมีชิ้นส่วนน้อยชิ้นที่สุด					
3. ความต้องการออกแบบที่จัดการกระบวนการผลิตที่ทันสมัยล้ำยุค					
ส่วนที่ 2.4 ความต้องการงานออกแบบเกี่ยวเนื่องกับความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
1. ความต้องการงานออกแบบที่สามารถพัฒนาสินค้าให้ดูแตกต่างจากสินค้าตามท้องตลาด					
2. ความต้องการงานออกแบบมีลักษณะโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว					
3. ความต้องการงานออกแบบที่มองหาสินค้านวัตกรรมใหม่ๆ					

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ
คณะผู้วิจัย

รูปประกอบขบวนการผลิตการหล่อโลหะบ้านท่ากระยาง จังหวัดลพบุรี



ซุ้มประตูเมืองลพบุรี



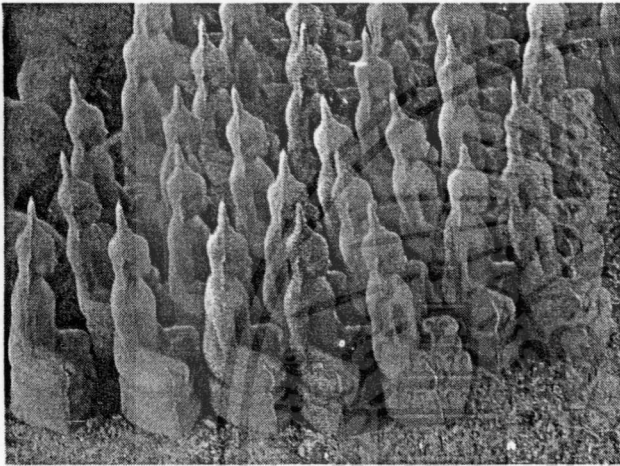
การปิดเงาชิ้นงานทองเหลือง



การปิดเงาชิ้นงานทองเหลืองในลายละเอียด



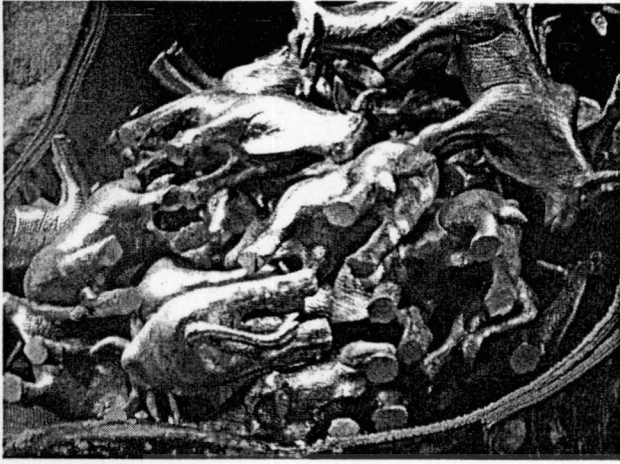
ชิ้นงานทองเหลืองได้รับการตกแต่ง



แม่พิมพ์ขี้ผึ้งก่อนพอกปูน



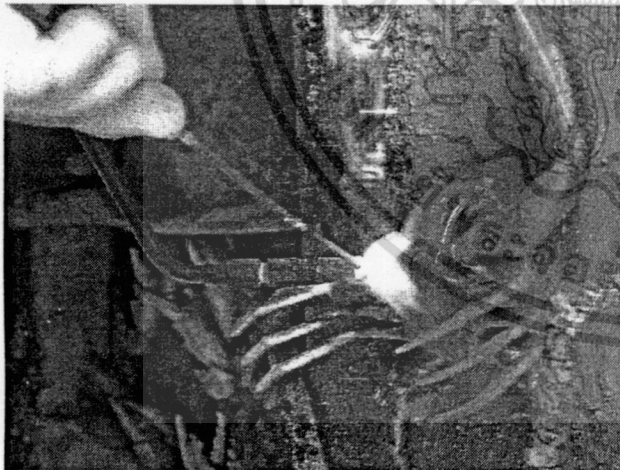
การเตรียมแม่พิมพ์ขี้ผึ้ง



ชิ้นงานรอการทำพิธี

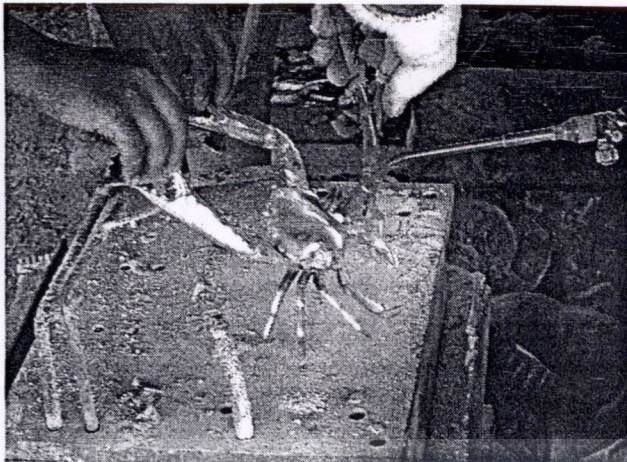


การจัดทำทางของงานหล่อก่อนการทำพิธี

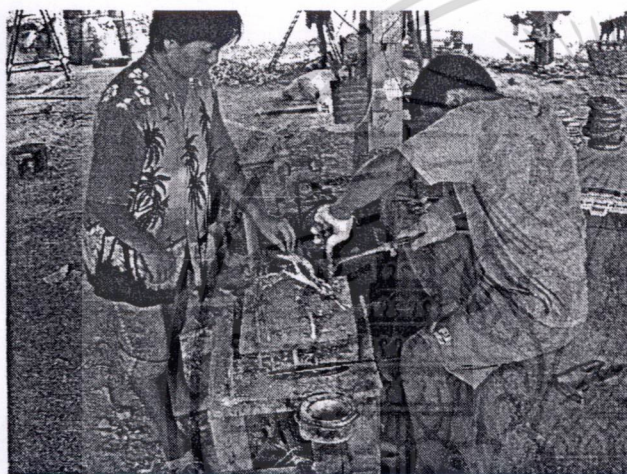


การจัดทำทางของงานหล่อก่อนการทำพิธี





การจัดทำทางของงานหล่อก่อนการทำผิว



การทำผิวรมดำงานหล่อทองเหลือง



การทำผิวรมดำโดยใช้กรดซัลฟูริกเร่งปฏิกิริยา