บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การพัฒนางานออกแบบโลหะภัณฑ์ด้วยเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยมุ่งสร้างความเข้มแข็งของชุมชนด้วยการปรับลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการที่เน้นการมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) โดยใช้เครื่องจักรขึ้นรูปโลหะที่ควบคลุมพลังงาน (kWh/kg) เพื่อทำรูปทรงทดสอบตามแต่วัตถุดิบ และช่างฝีมือพื้นบ้านเป็นผู้กำหนดคุณลักษณะของโลหะภัณฑ์ต้นแบบ แบ่งเป็น3 ระยะ การดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 วางแผนเพื่อดำเนินการวิจัย รวบรวมข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง วรรณกรรมที่ เกี่ยวข้อง คาร์บอนออฟเซต(Carbon Offset) คาร์บอนฟุตปริ้น (Carbon Footprint) คาร์บอน เครดิต (Carbon Credit) และวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ เพื่อป้องกันไม่เข้าสู่ความเสี่ยงของการเพิ่มของคาร์บอน ความต้องการพลังงานตลอดกระบวนการ (Process Energy Requirement: PER) เป็น kWh/kg ซึ่งแปรผันตรงกับปริมาตรการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ISO14064-1.(2006) ผลการสร้างรูปทรงทดสอบ ทรงกรวย (Conical)จากเครื่องขึ้นรูปโลหะแผ่น โดยเก็บข้อมูลทางสถิติ (Statistical Method)

ระยะที่ 2 สำรวจข้อมูล จากหน่วยงานและบุคคลทั่วไปในชุมชนระดับท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบงานโลหะภัณฑ์และ ค้นคว้าข้อมูลจริงจากท้องถิ่น ที่มีการผลิต ผลิตภัณฑ์จากงานโลหะ ซึ่งเป็นภูมิปัญญาช่างพื้นบ้านของไทย ทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ นำข้อเสนอแนะ หาความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบโลหะภัณฑ์กับการปรับลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยใช้การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ QFD (Quality Function Deployment) มาเป็นวิธีเลือกวัสดุที่เหมาะสม จากแหล่งข้อมูลต่อไปนี้

- ผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร สถานที่ น.ว.อรัญญิก 48/3 หมู่ 5 ตำบลแม่ลา อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- ผลิตภัณฑ์ พานดุนกลีบบัวถมเงิน สถานที่ กลุ่มเครื่องถม 10 ถนนชลวิถี ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
- ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์หล่อทองเหลือง สถานที่ กลุ่มหัตถกรรมเครื่อง ทองเหลือง 173 หมู่ 1 ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างน้อยสุดตามเกณฑ์ที่สามารถสร้างความเชื่อถือที่สามารถนำไปสู่ขบวนการวิจัยในขั้นตอนอื่นๆต่อไป ตามทฤษฎีของ Yamane เพื่อได้จำนวนน้อยสุดที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์ การตอบกลับแบบสอบถามที่ยอมรับและน่าเชื่อถือ Glenn, D. (2009) ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่น้อย สามารถทำให้เกิดความคาดเคลื่อนได้มากกว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากกว่า โดยใช้สูตรการคำนวณขนาดกลุ่ตัวอย่างดังนี้

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

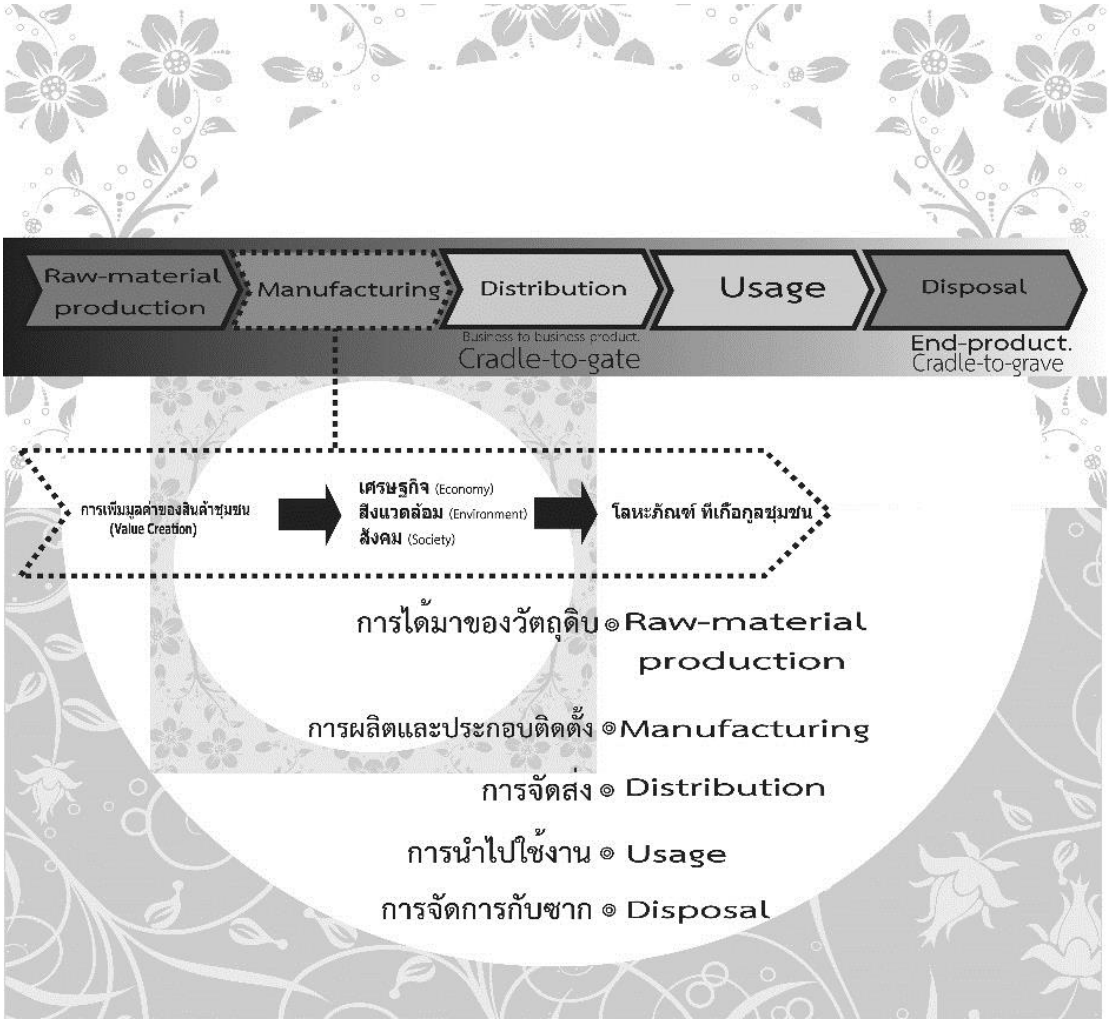
กำหนด n คือ ขนาดตัวอย่างน้อยสุดที่ยอมรับ

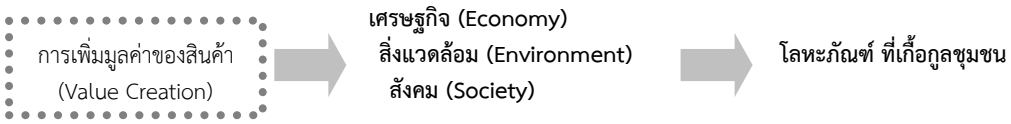
N คือ จำนวนประชากรที่ศึกษา

e คือ ความคาดเคลื่อนที่ยอมรับ

ระยะที่3 สรุปผลการวิจัย และจัดทำข้อเสนอแนะ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบโลหะภัณฑ์กับการปรับลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยใช้การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ QFD (Quality Function Deployment)มาเป็นวิธีเลือกวัสดุที่เหมาะสม เพื่อนำมาพัฒนาสร้างต้นแบบที่สามารถต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์

กรอบแนวคิดในการวิจัยและวรรณกรรมสนับสนุนกรอบแนวคิด





รูปที่ 3.1 แสดงกรอบแนวคิดของการเพิ่มมูลค่าของสินค้าโลหะภัณฑ์ที่เกื้อกูลชุมชน
ที่มา: สมประสงค์ รุ่งเรือง (2556)

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรของผลิตภัณฑ์ (Cradle to Grave) เริ่มตั้งแต่การได้มาของวัตถุดิบตลอดไปถึงการจัดการกับซากผลิตภัณฑ์หลังการนำไปใช้งานครบทั้ง๖ระยะของวัฏจักร สำหรับการได้มาของวัตถุดิบ การผลิต และการจัดส่งของผลิตภัณฑ์ระหว่างผู้ผลิตเป็นการปล่อยก๊าซเรือนกระจกบางส่วน กระบวนการส่วนใหญ่อยู่ภายในโรงงาน (Cradle to Gate) โลหะภัณฑ์ที่เกื้อกูลชุมชนพิจารณาปรับลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรของผลิตภัณฑ์ (Environment) สอดคล้อง ภูมิปัญญาช่างพื้นบ้านงานโลหะภัณฑ์ของไทย (Society) และ เป็นโลหะภัณฑ์มีการดำเนินงานในเชิงพาณิชย์เป็นวิสาหกิจชุมชน (Economy) เป็นการเพิ่มมูลค่าของสินค้า (Value Creation)