



การเพิ่มคุณค่าในโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ กรณีศึกษา : วิสาหกิจชุมชนพลอยไพลินนิลเมืองกาญจน์

วันชัย ลีลาภวิวงศ์¹, สิริพงศ์ จิงถาวรณ², เรืองวิรัช พักประไพ³

¹ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000 โทร/โทรสาร 034-219-362 E-mail ¹*lwanchai@su.ac.th

²โครงการพิเศษหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต Modern Leaders (Weekend Program)
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 10240 E-mail ²kn19119@hotmail.com

³บัณฑิตวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเอเซียอาคเนย์ กรุงเทพมหานคร 10160 E-mail ³kim_rua@hotmail.com

บทคัดย่อ

การเพิ่มคุณค่าในโซ่คุณค่า (Value chain) ของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ กรณีศึกษา : วิสาหกิจชุมชนพลอยไพลินนิลเมืองกาญจน์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และวิเคราะห์โซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ และทำการเพิ่มคุณค่า (Value-added) เข้าไปในโซ่คุณค่า โดยเริ่มจากการเก็บข้อมูลขั้นตอน และกระบวนการผลิตในวิสาหกิจชุมชนตัวอย่าง แล้วนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของโซ่คุณค่า แล้วจึงทำการปรับปรุงโซ่คุณค่าด้วยการเพิ่มคุณค่าด้วยแนวคิดเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Industrial engineering techniques) ได้แก่ การวิเคราะห์โซ่คุณค่า การวิเคราะห์กระบวนการผลิต การจัดการโซ่อุปทาน เทคนิค ECRS (Eliminate Combine Rearrange Simplify : ECRS) เป็นต้น จากการศึกษาพบว่าสามารถเพิ่มคุณค่าได้โดยการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิตจากการหล่อ (Casting) แล้วจึงนำนิลมาฝัง (Setting) เป็นกระบวนการหล่อพร้อมฝังนิล (Spinel in Wax Casting) เข้าไปที่เครื่องประดับ โดยทำการรวมกระบวนการเป็นกระบวนการเดียวกัน (Combine : C) และจัดลำดับกระบวนการใหม่ (Rearrange : R) ให้ง่ายขึ้น (Simplify : S) ซึ่งสามารถเพิ่มคุณค่าในกระบวนการหล่อจาก 44.65% เป็น 50.32% (หรือเพิ่มขึ้นถึง 5.67%)

คำสำคัญ: โซ่คุณค่า; อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ; วิสาหกิจชุมชน; พลอยไพลิน; นิลเมืองกาญจน์

Keywords: Value Chain; Gem and Jewelry; SMCE; Ploypailin; Spinel in Kanchanaburee

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

² นักศึกษาปริญญาโท

³ นักศึกษาปริญญาโท



1. ที่มาและความสำคัญ

อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจการส่งออกซึ่งประเทศไทยส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับเป็นอันดับที่ 5 มีมูลค่าประมาณ 185,147 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2550 ซึ่งมูลค่าส่งออกขยายตัว 32.38% จากปี พ.ศ. 2549 [5] เนื่องจากอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับมีธรรมชาติแตกต่างจากอุตสาหกรรมอื่นๆ ทั้งเป็นอุตสาหกรรมที่เน้นการใช้แรงงานอย่างเข้มข้น (Labor intensive) และมีการนำเครื่องจักรมาใช้เป็นสัดส่วนที่ต่ำ เมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมอื่นๆ เพราะเป็นอุตสาหกรรมที่เน้นทักษะฝีมือ และความชำนาญของช่างเป็นหลัก (Skills) ดังนั้นการเพิ่มมูลค่าในโซ่คุณค่าจึงเน้นไปที่การวิเคราะห์กระบวนการผลิตที่ต้องอาศัยแรงงานช่างฝีมือเป็นหลัก ทั้งยังเป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดวัฒนธรรม การท่องเที่ยว และรายได้ต่อวิสาหกิจชุมชนพลอยไพฑูริย์เมืองกาญจน์ แต่จากสภาวะในปัจจุบันที่เป็นยุคของนานาชาติวิวัฒน์ (Internationalization) ทำให้เกิดอุปสรรคต่างๆ มากมายที่ทำให้ขีดความสามารถของวิสาหกิจลดลง อาทิ มาตรการต่างๆ ทางการค้า เขตการค้าเสรี (Free Trade Area : FTA) มาตรการการค้าที่ไม่ใช่ภาษี (Non-tariff measures : NTM) เป็นต้น ดังนั้นการเพิ่มมูลค่าให้กับโซ่คุณค่าจึงเป็นเสมือนการเพิ่มขีดความสามารถให้กับวิสาหกิจชุมชนอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ โดยจะนำผลการศึกษาที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อทำการเพิ่มมูลค่าให้กับโซ่คุณค่า วัตถุประสงค์ของงานวิจัยมี ดังนี้

1. เพื่อศึกษาโซ่คุณค่าในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ
2. เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับวิสาหกิจชุมชน

โดยทำงานวิจัยกรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนพลอยไพฑูริย์เมืองกาญจน์เนื่องจากยังเป็นวิสาหกิจที่มีศักยภาพในการแปรรูปเพื่อทำเป็นเครื่องประดับ

3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1. ทฤษฎี

3.1.1. โลหะเงินผสม (Silver Alloy) [9] เงินเป็นหนึ่งในโลหะที่มีความอ่อนนุ่ม จากสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของเงินทำให้สามารถนำมาดัดแต่งให้มีรูปร่างตามต้องการได้เป็นอย่างดี โดยนำมาทำเป็นเครื่องประดับเงินและเครื่องเงินที่มีประกายแวววาวงดงามได้ด้วยการชุบเงินมาขัด แต่เมื่อทิ้งไว้ให้สัมผัสกับอากาศ จะเกิดสนิมเงิน มีลักษณะเป็นสีดำของเงินออกไซด์หรือเงินซัลไฟด์ ทำให้ผิวเงินเกิดหมองคล้ำ เงินบริสุทธิ์จะอ่อนเกินไปสำหรับเครื่องประดับ จึงมักนำไปผสมกับโลหะอื่น เครื่องประดับเงินส่วนใหญ่จึงประกอบด้วยเงินบริสุทธิ์อย่างน้อยร้อยละ 92.5 ที่เหลือจะเป็นโลหะชนิดอื่น เช่น ทองแดง เป็นต้น

1) โลหะเงินบริสุทธิ์ (Silver)

โลหะเงินเป็นธาตุโลหะที่หายากและมีราคาแพง ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มของโลหะมีค่า เช่นเดียวกับทองคำ ธาตุโลหะเงินมีสัญลักษณ์ทางเคมี คือ Ag และมีโครงสร้างผลึกแบบ FCC (Face Center Cubic : FCC)

คุณสมบัติทางกายภาพ เป็นโลหะที่มีสีขาว มันวาว อ่อนนุ่ม ก้อนโลหะเงินสามารถตีแผ่หรือรีดเป็นแผ่นบางได้ถึง 0.00025 มิลลิเมตร โดยทั่วไปโลหะเงินจะไม่เกิดออกไซด์ที่อุณหภูมิห้อง แต่จะเกิดออกไซด์ที่อุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส ผิวของโลหะเงินถ้าทิ้งไว้ที่อากาศอุณหภูมิห้องเป็นเวลานานๆ



จะเปลี่ยนเป็นสีดำ เนื่องจากมีซัลเฟอร์ (Sulfur) อยู่ในอากาศมาก มีจุดหลอมละลายอยู่ที่อุณหภูมิ 960.8 องศาเซลเซียส จุดเดือดที่ 2210 องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำให้กลายเป็นไอสีขาวเงิน ในขณะที่โลหะเงินเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง โลหะเงินสามารถดูดกลืน (Absorb) ออกซิเจนได้ประมาณ 20 เท่า

คุณสมบัติทางกล ในการศึกษาคุณสมบัติทางกลของโลหะเงินนั้นจะต้องคำนึงถึงระดับความบริสุทธิ์ของโลหะเงิน โดยกำหนดให้โลหะเงินบริสุทธิ์จะต้องมีเนื้อเงินอย่างน้อย 99.95 เปอร์เซ็นต์

คุณสมบัติทางเคมี เงินละลายได้ดีในกรดไนตริก (Nitric Acid) เกิดเป็นอาร์เจนตริกไนเตรท (Argentum Nitrate) ส่วนกรดซัลฟูริก (Sulphuric Acid) เข้มข้นที่ร้อนละลายเงินได้อย่างช้าๆ เป็นเงินอาร์เจนตริกซัลเฟต (Argentum Sulphate) กับให้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulphur Dioxide) กรดซัลฟูริกเจือจางไม่สามารถทำปฏิกิริยากับเงินได้ในลักษณะของซิลเวอร์ซัลเฟต (Silver Sulphate) กรดไฮโดรคลอริก (Hydrochloric Acid) ทำปฏิกิริยากับเงินช้ามากและเกิดเพียงเฉพาะที่ผิวหน้าเท่านั้น โดยจะเกิดคลอไรด์เคลือบโลหะไว้ โพแทสเซียมไซยาไนด์ (Potassium Cyanide) สามารถละลายเงินได้ อัลคาลิส ไม่ทำปฏิกิริยากับเงินด้วยเหตุนี้ เบ้าหลอมเงินจึงเป็นพวกอัลคาลิน

2) โลหะเงินสเตอร์ลิง (Sterling Silver)

โลหะเงินสเตอร์ลิง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์เครื่องเงิน หมายถึงโลหะเงินที่มีปริมาณเนื้อเงินบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 925 ใน 1000 ส่วนเจือรวมกับธาตุอื่นๆ ปริมาณไม่เกินกว่า 75 ส่วนโดยน้ำหนัก

เงินบริสุทธิ์ที่ใช้สำหรับทำเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องเงินมีคุณสมบัติทางกลอ่อนนุ่ม ความสามารถในการคงรูปต่ำไม่เหมาะสำหรับกระบวนการผลิตและนำไปใช้งาน จึงต้องมีการเติมธาตุเจือลงไป เพื่อปรับคุณสมบัติทางกล คุณสมบัติด้านการหล่อขึ้นรูปและเพิ่มความสามารถด้านทานการหมอง ซึ่งธาตุที่เจือเข้าไป จะต้องไม่ทำให้คุณค่าและความสวยงามของโลหะเงินลดลง ธาตุเจือหลักที่นิยมใช้โดยทั่วไปคือ ทองแดง เพราะทองแดงมีคุณสมบัติที่สามารถละลายรวมกับเงินได้ ในลักษณะสารละลายของแข็ง (Solid Solution) นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับโลหะเงินจากการตกตะกอน (Precipitate) ของทองแดง

3.1.2. นิล นิลนับเป็นอัญมณีชนิดหนึ่ง ที่มีความสวยงาม มันวาว คงทนถาวร นิลที่พบมากที่สุด อยู่ที่อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งนิลจะอยู่สายแร่เดียวกันกับพลอยไพโรซีน-บุศราคัม เกิดปะปนกัน โดยนิลจะมีปริมาณมากกว่า ในสมัยก่อน การขุดหานิลต้องอาศัยแรงงานมนุษย์ แต่ปัจจุบันใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัยแทน

1) ประวัติของนิล

การขุดพลอยโดยทั่วไปจะพบแร่ที่เรียกว่า เพื่อนพลอย (Associated minerals) ได้แก่ นิลตะโก หรือสปิเนล (Spinel) นิลเสี้ยน หรือไพโรซีน (Pyroxene) และนิลติดเหล็ก หรือแมกนีไทต์ (Magnetite) รวมทั้งซันดีน โกเมน เทกไทต์ ซึ่งพบน้อยมากและปะปนอยู่กับแหล่งพลอยเสมอ ความแข็ง 7.5-8 โมห์ ลักษณะวิเคราะห์กระทำโดย ดัชนีสายตา ดาห์นิผลึก ของเหลว เส้นเข็ม เส้นไหม แหล่งที่พบไทย พม่า และแหล่งอื่นๆ

นิลเป็นอัญมณีหรือรัตนชาติที่เกิดจากธรรมชาติ และมนุษย์รู้จักการนำนิลมาสังเคราะห์โดยใช้ฝีมือในการดัดแปลงเป็นเครื่องประดับตกแต่งร่างกาย โดยใช้วิธีการเจียระไนเพื่อทำให้ผิวนิลเรียบมัน และตัดเหลี่ยมมุมเพื่อให้นิลเกิดการหักเหของแสง สร้างความวาวระยับจับตา ซึ่งจะทำให้นิลเพิ่มคุณค่าและความงามขึ้น



2) นิลสีด้า [6]

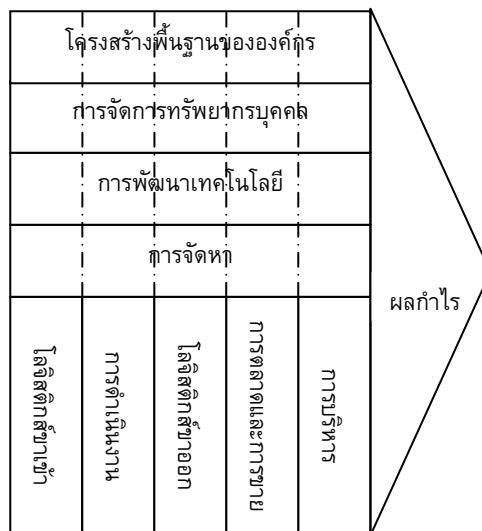
นิลมีหลายสี เช่น แดง เหลือง น้ำเงิน ชมพูม่วง เขียว ส้มและดำ ประเทศที่ผลิตนิลมากคือ พม่า ออสเตรเลีย แคนาดา ออสเตรเลีย ศรีลังกา บราซิล แทนซาเนีย และไทย (มีชื่อเสียงมากมาจากเมืองกาญจนบุรี) ซึ่งนิลแบ่งออกได้เป็น

- Flame Spinel นิลสีเพลิงเนื่องจากมีสีส้มไปจนถึงส้มอมแดง
- Balas Spinel ตั้งชื่อตามแหล่งที่พบคือเมืองบาลาสในอัฟกานิสถานมีสีแดงซีด
- Pleonaste มีสีเขียวเข้มเกือบดำหรือสีด้าเนื้อที่บไม่ใส (ของไทยจัดอยู่ในชนิดนี้)
- Hercynite มีสีเขียวเข้ม
- Gahnite มีสีฟ้า สีม่วง เขียวและดำ มีเคมีหลายอย่างปนกันที่มีมากคือสังกะสี
- Gahnite Spinel มีสีฟ้า น้ำเงิน สีเขียวและสีด้า
- Picotite เรียกว่าโครม มีสีน้ำตาล เขียวเข้ม และดำ

คุณสมบัติทางกายภาพ [10] มีความวาวแบบโลหะ (Metallic) และกึ่งโลหะ (Sub-Metallic) มีความทึบแสง (Opaque) สีด้าเป็นสีเทาเมื่อส่องไฟ อยู่ในสายแร่สีแดงคล้ำ ความแข็ง 8 โมห์ เปราะแตกง่าย (Brittle) ความหนาแน่น 4.56-4.65 g/cm³

คุณสมบัติทางเคมี มีสูตรเคมี $MgFe^{3+}_2O_4$ ชื่อเรียกอื่นๆ Ceylonite, ICSD 49551, Iron – Magnesia Spinel, PDF 36-398, Pleonaste มีระบบผลึก เป็นระบบสามแกนเท่าไอโซเมตริก (Isometric System)

3.1.3. โซ่คุณค่า (Value chain) [11] แนวคิดในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์โดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการที่เกี่ยวข้องในการจัดหาวัตถุดิบในเริ่มต้นการผลิต ผ่านการแปรสภาพ เคลื่อนย้าย ทีละขั้นตอน จนกระทั่งถึงการส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้กับผู้บริโภคในขั้นสุดท้าย ซึ่งกระบวนการสร้างคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์นั้นอาจจะเป็นการกระทำโดยบริษัทเดียวหรือหลายบริษัทโดยส่งต่อคุณค่าในแต่ละช่วงระดับได้สร้างมูลค่าให้กับกระบวนการดังรูปที่ 1



รูปที่ 1: แสดงลักษณะโซ่คุณค่าของศาสตราจารย์ไมเคิล อี. พอร์เตอร์



3.1.4. หลักการ ECRS (Eliminate Combine Rearrange Simplify : ECRS) [7] เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด การรวมกัน การจัดใหม่ และการทำให้ง่ายซึ่งเป็นหลักการง่ายๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเปล่า (Waste) ได้เป็นอย่างดี การลดความสูญเปล่าในการผลิตเป็นสิ่งจำเป็นและควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นจะหมายถึงต้นทุนของสินค้าที่เพิ่มสูงขึ้น หากสามารถลดความสูญเปล่าลงได้ก็จะส่งผลให้ประหยัดต้นทุนการผลิตลงด้วย ผลที่ตามมาคือมีความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งสูงขึ้น โดยแนวทางการลดความสูญเปล่าสามารถทำได้โดยใช้หลักการ ECRS ดังนี้

- การกำจัด เป็นการพิจารณาการทำงานปัจจุบัน และทำการกำจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ที่พบในการผลิตออกไป คือ การผลิตมากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น และของเสีย

- การรวมกัน พิจารณาว่าสามารถรวมการทำงานที่ไม่จำเป็นลงได้โดยการพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการทำงานให้ลดลงได้หรือไม่ เช่น จากเดิมเคยทำ 5 ขั้นตอนก็รวมบางขั้นตอนเข้าด้วยกัน ทำให้ขั้นตอนที่ต้องทำลดลงจากเดิม การผลิตก็จะสามารถทำได้เร็วขึ้นและลดการเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนลงอีกด้วย เพราะถ้ามีการรวมขั้นตอนกันการเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนก็ลดลง

- การจัดใหม่ เป็นการจัดขั้นตอนการผลิตใหม่เพื่อลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือ การรอคอย เช่น ในกระบวนการผลิต หากทำการสลับขั้นตอนที่ 2 กับ 3 โดยทำขั้นตอนที่ 3 ก่อน 2 จะทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลง เป็นต้น

- การทำให้ง่าย เป็นการปรับปรุงการทำงานให้ง่ายและสะดวกขึ้น โดยอาจจะออกแบบจิก (jig) หรือ fixture เข้าช่วยในการทำงานเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำมากขึ้น ซึ่งสามารถลดของเสียลงได้ จึงเป็นการลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นและลดการทำงานที่ไม่จำเป็น

3.2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นุชสร (2547) จากการศึกษาพบว่า โรงงานอุตสาหกรรมนี้จะประสบปัญหาด้านการบริหารจัดการ การควบคุมการผลิต รวมทั้งการควบคุมการเบิกใช้วัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป การศึกษาและหาแนวทางในการปรับปรุงประกอบด้วย การจัดโครงสร้างองค์กร การควบคุมการผลิต การประชุมติดตามปัญหาการผลิต การออกแบบปรับปรุงเอกสารทางการผลิต การแก้ปัญหาดังกล่าว ส่งผลให้ประสิทธิภาพทางการผลิตของแต่ละหน่วยงานมีแนวโน้มสูงขึ้น มีการใช้เอกสารทางการผลิตในการควบคุมงาน และเก็บข้อมูลพื้นฐานทางการผลิตสำหรับหัวหน้างานและผู้บริหาร เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจวางแผนงานผลิตทำให้แต่ละหน่วยงานมีการควบคุมงาน ติดตามงานระหว่างผลิต และทำให้การสูญเสียในระหว่างการผลิตลดลง

(วันชัย, เบญจกุล, วิกันยา และโอรส, 2550) ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการหล่อพร้อมฝั่งกรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนพลอยไพไลนิลเมืองกาญจน์ มีวัตถุประสงค์ คือ ศึกษากระบวนการหล่อพร้อมฝั่งของกระบวนการผลิตเครื่องประดับและปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อกระบวนการหล่อพร้อมฝั่งของเครื่องประดับนิล โดยใช้การออกแบบการทดลองแบบ 2^k แฟคทอเรียล ผลจากการวิจัยพบว่าปัจจัยทั้ง 3 ที่มีผลต่อการหล่อพร้อมฝั่งเครื่องประดับนิล คือ อุณหภูมิอบเบ้าปูน อุณหภูมิหลอมโลหะ และอุณหภูมิเบ้าปูนสำหรับการหล่อจากการทดลองสามารถสรุปได้ว่าควรใช้อุณหภูมิอบเบ้าปูน 630 องศาเซลเซียส อุณหภูมิหลอมโลหะ 960 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเบ้าปูนสำหรับการหล่อ 550 องศาเซลเซียสกับการหล่อพร้อมฝั่งเครื่องประดับนิล



วันศิริ (2547) มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาถึงระดับความรุนแรงและสาเหตุของปัญหาที่เกิดจากปัจจัยที่เป็นตัวขัดขวางการเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องประดับในประเทศไทย นำไปเปรียบเทียบกับความคิดเห็นของผู้บริหาร และศึกษาถึงอิทธิพลร่วมกันระหว่างขนาดของอุตสาหกรรมและลักษณะประเภทของการผลิต โดยมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 123 โรงงาน การประมวลผลพบว่า ระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดจากแต่ละปัจจัยไม่สูงมากนัก ด้านการขาดงานและการลาออกมีผลทำให้การดำเนินการล่าช้า ด้านความเชื่อใจในการทำงานทำให้ผลผลิตโดยรวมลดลง และด้านคุณภาพสินค้าต่ำกว่ามาตรฐานทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายสูง ความคิดเห็นของผู้บริหารในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องประดับทั้ง 4 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่เกี่ยวกับการขาดงาน ความเชื่อใจในการทำงาน การลาออก และคุณภาพสินค้าต่ำกว่ามาตรฐานซึ่งค่าในแต่ละปัจจัยอยู่ในระดับปานกลาง ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารจำแนกตามขนาดอุตสาหกรรม ลักษณะของการผลิต ทั้งในภาพรวม และในแต่ละปัจจัยไม่แตกต่างกัน และไม่พบอิทธิพลร่วมกันระหว่างขนาดของอุตสาหกรรม และลักษณะประเภทของการผลิต

(รุธิร์ และกวิล, 2550) ทำการศึกษาการพัฒนาขีดความสามารถ และประสิทธิภาพของวิสาหกิจขนาดกลางในการจัดการโลจิสติกส์ในแต่ละโดยใช้วิธีการที่เรียกว่า “Logistics Audit and Implementation Methodology” และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์การดำเนินงานภายในองค์กร ได้แก่ การใช้ Big Picture Mapping, In-Output Analysis, Value Stream Analysis และ Cause and Effect Analysis จากการศึกษาพบว่ากิจกรรมที่ไม่สร้างมูลค่าให้เกิดขึ้นในกระบวนการมี 4 – 22% กิจกรรมที่สร้างมูลค่ามี 17 – 29% และกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าแต่จำเป็นมีสัดส่วนสูงที่สุดถึง 50 -74% ซึ่งเกิดจากความผันผวนด้านต่างๆ ได้แก่ โซ่อุปทาน อุปสงค์ การควบคุม กระบวนการ และอุปทาน ซึ่งความผันผวนต่างๆ จะส่งผลกระทบต่อเป็นลูกโซ่ทำให้กลุ่มวิสาหกิจตัวอย่าง ทำให้ขาดความสามารถในการแข่งขันในด้านต้นทุนเนื่องจากการขาดประสิทธิภาพในการผลิต และความผันผวนของราคาวัตถุดิบ การขาดความสามารถในการแข่งขันในด้านคุณภาพ ได้แก่ การผลิตของเสียซึ่งเป็นผลจากการใช้วัตถุดิบที่ด้อยคุณภาพหรือการชำรุดของเครื่องจักรและแม่พิมพ์ที่ใช้ในการขึ้นรูปชิ้นงานต่างๆ การขาดความสามารถในการแข่งขันด้านเวลา ได้แก่ การที่วิสาหกิจไม่สามารถจัดส่งสินค้าได้ตรงตามเวลาที่กำหนด มีสาเหตุจากการรอคอยวัตถุดิบ การชำรุดของเครื่องจักร และการขาดทักษะของพนักงานในสายการผลิต ดังนั้นผู้ประกอบการควรปรับปรุงองค์กรของตนเพื่อให้สามารถส่งมอบสินค้าได้ครบตามจำนวน ตรงต่อเวลา และมีคุณภาพตรงตามข้อกำหนด เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ และศักยภาพในการแข่งขันในสภาพตลาดที่มีการแข่งขันที่รุนแรงเช่นในปัจจุบัน

4. ขั้นตอนการดำเนินงาน

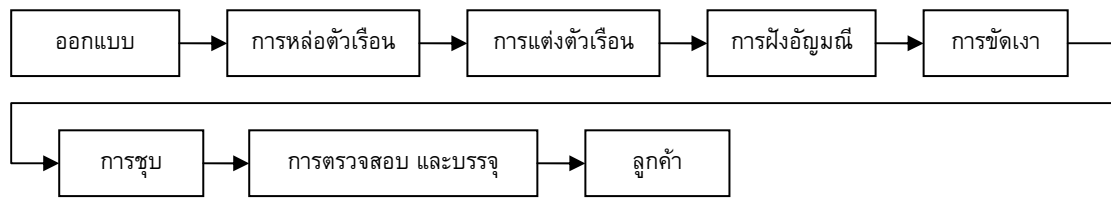
ทำการศึกษาโซ่คุณค่าในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับโดยใช้

4.1 แบบสอบถาม ใช้ในการสำรวจเพื่อรวบรวมข้อมูลของโซ่คุณค่า

4.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อตรวจสอบให้ทราบคุณค่าที่แท้จริงของแต่ละกระบวนการ

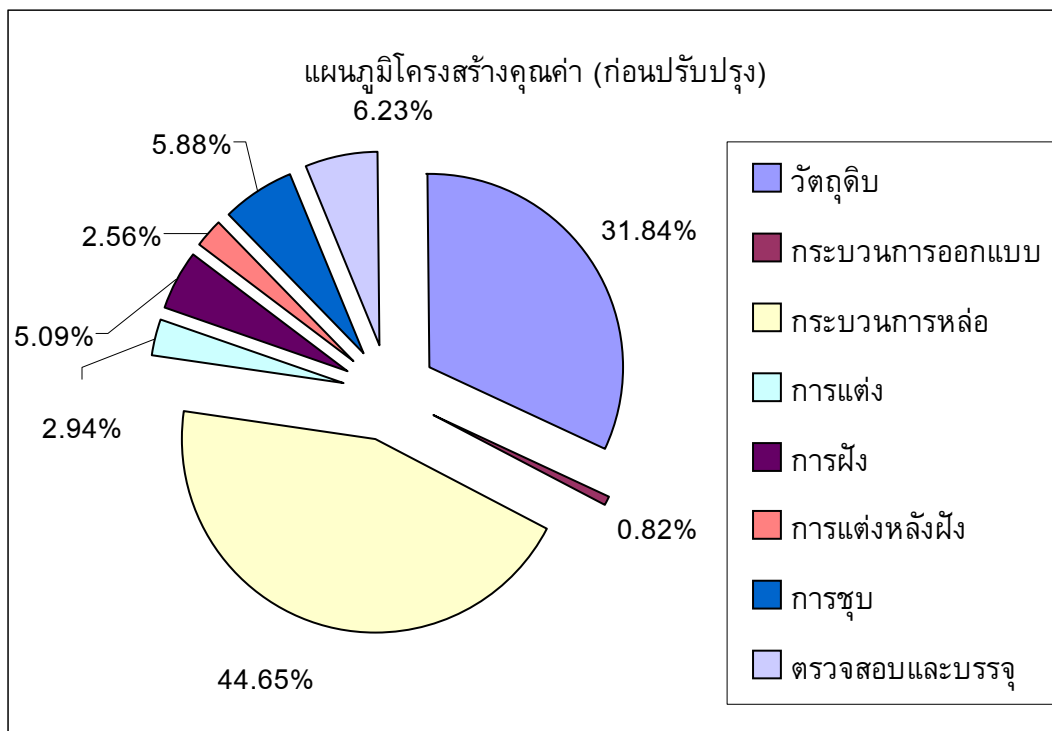
5. ผลการวิจัย

5.1. กระบวนการผลิตเครื่องประดับ มีกระบวนการผลิตหลายขั้นตอนที่มีความแตกต่างทั้งลำดับในการผลิตแต่ละขั้นตอนตามแต่ละรูปแบบของผลิตภัณฑ์ แต่กระบวนการผลิตหลักๆ นั้นพอจะสรุปได้ ดังรูปที่ 2 โดยเริ่มจากการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามคำสั่งของลูกค้า การหล่อตัวเรือน การแต่งตัวเรือน การฝังอัญมณี การขัดเงา การชุบ การตรวจสอบ การบรรจุ และการส่งสินค้าให้ลูกค้า



รูปที่ 2: แสดงกระบวนการผลิตเครื่องประดับ

5.2 ใช้คุณค่าของวิสาหกิจชุมชนพลอยไพฑูริย์เมืองกาญจน์ จากการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ของวิสาหกิจชุมชนพลอยไพฑูริย์เมืองกาญจน์แหวนเงินขนาด 2.6 กรัม ฝังนิลทรงกลม 3 มม. หนัก 0.3 กรัม สามารถแสดงโครงสร้างคุณค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ดังรูปที่ 3

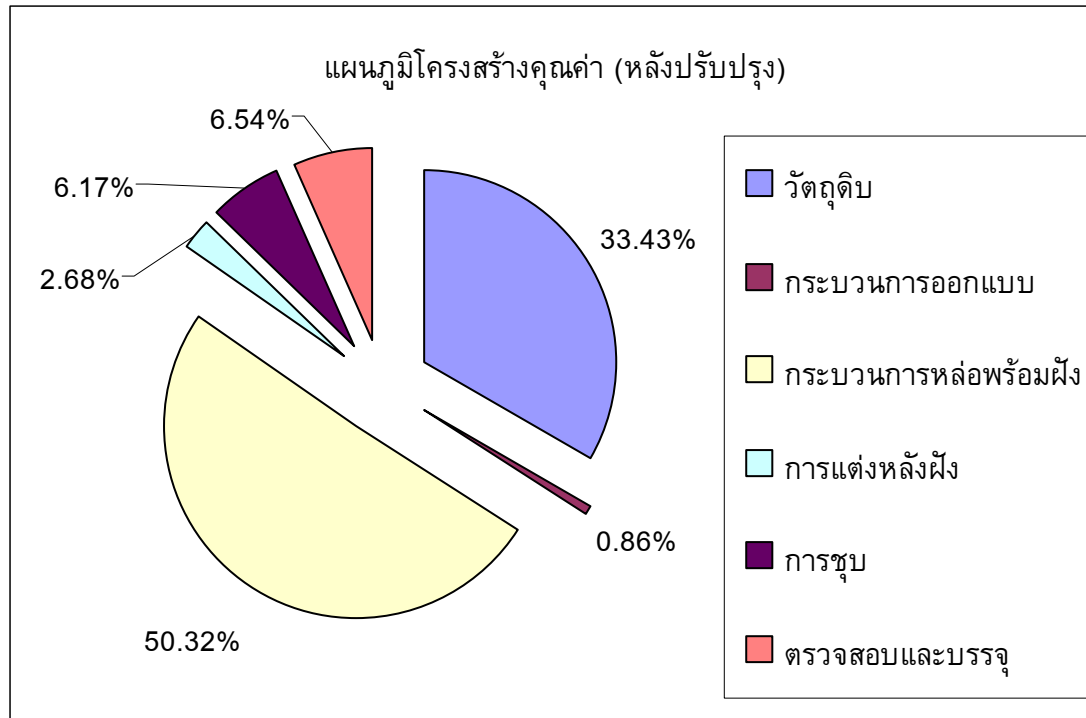


รูปที่ 3: แสดงคุณค่าก่อนปรับปรุงกระบวนการ



6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการข้อมูลดังกล่าวพบว่าสามารถเพิ่มคุณค่าได้โดยการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิตจากการหล่อ ที่เริ่มจาก กระบวนการหล่อ การแต่ง และการฝัง จะถูกรวม (Combine) เป็นกระบวนการหล่อพร้อมฝังนิล (Spinel in Wax Casting) เข้าไปที่เครื่องประดับในกระบวนการเดียวกัน ดังรูปที่ 4 ซึ่งจะพบว่า กระบวนการหล่อพร้อมฝังสามารถสร้างคุณค่าให้กับกระบวนการผลิตได้โดยทำให้โครงสร้างคุณค่าเพิ่มขึ้นจาก 44.65% เป็น 50.32% (หรือเพิ่มขึ้นถึง 5.67%)



รูปที่ 4: แสดงคุณค่าหลังปรับปรุงกระบวนการ

7. กิตติกรรมประกาศ

ทางคณะวิจัยขอขอบพระคุณวิสาหกิจชุมชนพลอยไพฑูริณิลเมืองกาญจน์ที่อนุเคราะห์ข้อมูลต่างๆ รวมถึงการตอบแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ซึ่งทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

8. บรรณานุกรม

- [1] นุชสรารักอำนวยกิจ, 2547, “การศึกษาเพื่อปรับปรุงระบบการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ”, วิทยานิพนธ์ วศ.ม., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- [2] วันชัย ลีลากวีวงศ์, เบญจกุล อึ้งศิริรัตน์, วิกันยา เลิศวิมลเกษม, และไอรส พินิจรัตนพันธ์, 2550, “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการหล่อพร้อมฝัง กรณีศึกษา: วิสาหกิจชุมชนพลอยไพฑูริณิลเมืองกาญจน์”, วิทยานิพนธ์ วศ.บ., มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.



- [3] รุธีร์ พนมยงค์ และกวีล กฤษเจริญ, 2550, “โครงการพัฒนาประสิทธิภาพผู้ประกอบการ SMEs ด้านโลจิสติกส์”, การประชุมเชิงวิชาการประจำปีด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (GTT) ครั้งที่ 7, 410 – 421.
- [4] วันศิริ มุ่งหามณี, 2547, “ปัจจัยที่เป็นตัวขัดขวางการเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องประดับในประเทศไทย”, วิทยานิพนธ์ วศ.ม., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- [5] ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร, 2550, “ข้อมูลสินค้าส่งออกสำคัญ 15 รายการแรกของไทย ปี 2550”, www2.ops3.moc.go.th/export/export_topn_5y/report.asp [15 มีนาคม 2550]
- [6] สุกัญญา วงษ์ศรีรักษา, 2549, “เอกสารประกอบการสอนเรื่อง การประดับัญมณี”, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- [7] สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2551, “การลดความสูญเปล่า ด้วยหลักการ ECRS”, www.ismed.or.th/SME/src/bin/controller.php?view=knowledgeInsite.KnowledgesDetail&p=&nid=&sid=66&id=431&left=80&right=81&level=3&lv1=3 [1 เมษายน 2551]
- [8] เอกชัย อภิศักดิ์กุล, กิตติพิพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ, และจตุพร เลิศล้ำ, 2551, “การวิจัยธุรกิจ”, เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า, กรุงเทพมหานคร.
- [9] เอกสิทธิ์ นิสารัตน์และคณะ, 2549, “คู่มือแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องในชิ้นงานหล่อเครื่องประดับ”, พิมพ์ครั้งที่ 1, บางกอกบล็อก, กรุงเทพมหานคร.
- [10] The Mineral and Locality Database, 2549, “Magnesioferrite”, www.mindat.org/min-2501.html [1 พฤษภาคม 2550]
- [11] Michael E. Porter, 1985, “Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance”, United State of America.