

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตการผลิตในสายการผลิตแหวนและกำไลทองคำ จากการวิเคราะห์ด้วยแผนผังสาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดขึ้น ร่วมกับแผนผังการไหลของกระบวนการผลิต ทำให้สามารถสรุปขั้นตอนกระบวนการผลิตที่มีความจำเป็นที่จะต้องทำการแก้ไข ในกระบวนการดังต่อไปนี้คือ (1.) กระบวนการขึ้นรูปกำไล (2.) กระบวนการขัดเงาชิ้นงาน (3.) กระบวนการกัดลาย โดยได้ทำการเสนอมาตรการทำการปรับปรุงกระบวนการผลิตออกเป็น 4 มาตรการดังต่อไปนี้

มาตรการที่ 1. ปรับปรุงกระบวนการขึ้นรูปกำไล

มาตรการที่ 2. จัดทำและเพิ่มอุปกรณ์สำหรับจับยึดในกระบวนการกัดลาย

มาตรการที่ 3. การปรับปรุงกระบวนการขัดเงาแหวนและกำไล ด้วยเครื่องมือขัดเงา พร้อมทั้งออกแบบการทดลองเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสม สำหรับเครื่องขัดแบบหมุนด้วยแกน (เครื่องร่อนเงาโลหะ)

มาตรการที่ 4. การปรับปรุงผังกระบวนการผลิตในสถานี

โดยสามารถลดระยะเวลาการผลิตในสายการผลิตลง 11.55 % และ 12.56 % ตามลำดับ โดยใช้เทคนิคเครื่องมือคุณภาพเพื่อวิเคราะห์และให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดในกระบวนการผลิต ใช้เทคนิคการศึกษางานเพื่อนำหลักการไปปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็นในกระบวนการผลิตและการรวมขั้นตอนการปฏิบัติงานเข้าด้วยกัน การสร้างอุปกรณ์เพื่อช่วยสนับสนุนขบวนการผลิต และสามารถลดระยะทางที่ใช้สำหรับการเคลื่อนที่ของวัตถุดิบลดลง 19.35 % โดยการปรับปรุงสถานีงานที่ใช้สำหรับกระบวนการผลิต อีกทั้งกำหนดวิธีการทำงานให้เป็นมาตรฐานในกระบวนการผลิต โดยมีการกำหนดเวลามาตรฐานในกระบวนการผลิต ในแต่ละสายการผลิตกำไล คือ 257.24 และสายการผลิตแหวน คือ 192.82 นาที

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องประดับทองส่วนใหญ่เป็นแบบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยกระบวนการผลิตยังอาศัยความชำนาญของผู้ปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก อีกทั้งกระบวนการผลิตของช่างทองยังคงใช้เครื่องมือพื้นฐานและคงไว้ซึ่งกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมที่ได้รับการสืบทอดมา ส่งผลให้ผลิตภาพในกระบวนการผลิตน้อยกว่าที่เป็นและผลิตภัณฑ์นั้นไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ รวมถึงขาดประสิทธิภาพในการบริหารกระบวนการผลิตที่เกิดจากการบริหารกันเองภายในครอบครัว ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้มีแนวความคิดที่จะพัฒนาและออกแบบกระบวนการผลิตเพื่อช่วยเพิ่มอัตราผลิตภาพในกระบวนการผลิต ประยุกต์ใช้หลักเครื่องมือคุณภาพ เช่น แผนภูมิพาเรโต ช่วยพิจารณาถึงความสำคัญของปัญหา รวมถึงการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อระบุสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดที่เกิดในระหว่างกระบวนการผลิต โดยแผนภูมิแสดงเหตุและผล อีกทั้งทำการออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิตโดยใช้หลักการการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา และออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์และเครื่องมือเพื่อช่วยในขั้นตอนการผลิต โดยงานวิจัยฉบับนี้ได้ทำการเปรียบเทียบกับโรงงานผู้ผลิตเครื่องประดับระดับใหญ่ที่มีกระบวนการผลิตมาตรฐาน คือ บริษัทแอปปิยเครสท์ (ประเทศไทย) โดยทำการเปรียบเทียบผลวิจัยที่สอดคล้องกันหลายๆด้านและมีข้อแตกต่างกันหลายด้านเช่นกัน ดังจะกล่าวต่อไปนี้

จากการศึกษาวิจัยเบื้องต้นด้านการเปรียบเทียบทางด้านการใช้หลักเครื่องมือคุณภาพของ บริษัทแอปปิยเครสท์ พบว่า ภายในโรงงาน บริษัทแอปปิยเครสท์ มีการใช้เครื่องมือคุณภาพในการใช้ควบคุมในกระบวนการผลิต ได้แก่ ใ้ใบตรวจสอบ แผนภูมิควบคุมในการตรวจสอบและการควบคุมคุณภาพภายในกระบวนการผลิต เนื่องจากมีการจำนวนการผลิตในแต่ละครั้งเป็นจำนวนมาก จึงต้องมีการตรวจสอบอยู่เสมอ อีกทั้ง มีการจัดเก็บข้อมูลต่างๆที่เป็นระบบ ทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆได้ง่าย

การเปรียบเทียบทางด้านการใช้หลักการการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาภายในโรงงาน ยังไม่ได้นำหลักการดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์หาเวลามาตรฐานของแต่ละกระบวนการผลิตที่ชัดเจน ซึ่งถ้ามีการนำเทคนิคดังกล่าวมาช่วยแล้ว สามารถช่วยในการวางแผนการผลิตที่มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น รวมถึงช่วยในการศึกษาการเคลื่อนไหวขณะทำงานของพนักงานได้ เพราะงานผลิตเครื่องประดับมีความจำเป็นที่จะต้องเคลื่อนไหวของมือบ่อยครั้ง ทำให้สามารถช่วยบอกสาเหตุของขั้นตอนที่ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าได้

ส่วนการเปรียบเทียบทางด้านการใช้หลักการออกแบบเครื่องมือ นั้น ทางโรงงานเองก็ได้มีการออกแบบอุปกรณ์เพื่อช่วยในกระบวนการผลิต เช่น การออกแบบอุปกรณ์จับยึดสำหรับการขัดเงาด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า การออกแบบอุปกรณ์จับยึดในขั้นตอนการฝัง

อีกทั้งการเปรียบเทียบทางด้านการใช้หลักการออกแบบการทดลองในกระบวนการผลิตพบว่า ทางโรงงานมีนโยบายที่จะใช้หลักการออกแบบการทดลองเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในกระบวนการหล่อต้นเทียนเพื่อช่วยลดอัตราการสูญเสียของวัตถุดิบ ต้นทุนการผลิตต่างๆ และสามารถกำหนดขั้นตอนการผลิตที่เป็นมาตรฐานได้

รวมถึงการเปรียบเทียบทางด้านอื่นๆ ปัจจุบันทางโรงงานมีการวางแผนการผลิตเป็นแบบ การวางแผนตามกระบวนการ (Process Layout) ซึ่งในอนาคตจะปรับเปลี่ยนเป็นแบบการวางแผนตามผลิตภัณฑ์ (Product Layout) เพื่อให้เหมาะกับลักษณะการผลิตจำนวนมาก (Mass Production) โดยจะทำการปรับเปลี่ยนในแผนกเครื่องประดับเงินก่อน และในอนาคตยังมีการประยุกต์นำเอาหลักการผลิตแบบลีน มาช่วยในกระบวนการผลิตอีกด้วย

จากการนำข้อมูลทางด้านต่างๆมาทำการเปรียบเทียบ พบว่า หลักการหรือทฤษฎีต่างๆที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อทำการปรับปรุงงาน เพื่อให้ได้มาซึ่งงานหรือบริการหรือผลิตผลทั้งปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนวิธีการทำงานที่ดีกว่าและง่ายกว่านั้นมีเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน มีการปรับปรุงสภาพการทำงาน มีการออกแบบเครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับช่วยในกระบวนการผลิต ซึ่งส่งผลให้อัตราผลิตภาพการผลิตเพิ่มสูงขึ้น

5.3 ปัญหาและอุปสรรคในงานวิจัย

1. เนื่องจากผลิตภัณฑ์เครื่องประดับทองมีราคาสูง จึงไม่สามารถที่จะทำการทดลองอื่นที่ทำให้เกิดความสูญเสียของทองในกระบวนการผลิตได้
2. พนักงานยังไม่ค่อยมีการบันทึกข้อมูล หรือมีการบันทึกไม่ครบถ้วนทำให้ไม่สามารถสรุปและรวบรวมข้อมูลต่างๆไม่ค่อยสมบูรณ์
3. ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการผลิตมีความยืดหยุ่นสูง เนื่องจาก ขั้นตอนการทำงานส่วนใหญ่เป็นงานฝีมือ ต้องใช้สมาธิของช่างค่อนข้างสูง ทำให้ในการเก็บข้อมูลบางครั้งอาจเกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลได้เนื่องจากความแปรปรวนที่เกิดจากพนักงานได้

5.4 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับเป็นอุตสาหกรรมที่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการค่อนข้างน้อย ทำให้สามารถประยุกต์เอาหลักการหรือทฤษฎีต่างๆที่สามารถช่วยในการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมประเภทนี้นอกจากนี้อาจนำหลักการหรือทฤษฎี ที่ได้ศึกษามา เช่น เทคนิค ซิกซ์ ซิกมา เทคนิคการผลิตแบบลีน

เพื่อช่วยลดอัตราการสูญเสียและเพื่อให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การนำเอาหลักการการจำลองสถานการณ์มาช่วยในการวางแผนและควบคุมจัดการการผลิตในอนาคต หรือการนำเอาหลักการทางกายศาสตร์ มาวิเคราะห์และประเมินกระบวนการทำงานในกระบวนการผลิต เนื่องจากกระบวนการผลิตเครื่องประดับทองนั้นเป็นกระบวนการผลิตที่ต้องใช้ระยะเวลาในการทำงานอยู่กับที่ และใช้สายตาในกระบวนการผลิตตลอดเวลาเพื่อหาแนวทางหรือวิธีทางปฏิบัติงานที่ถูกต้อง และเพื่อลดความเมื่อยล้าของผู้ปฏิบัติงานได้