# บทที่ 6

# บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยการออกแบบการจัดสายการประกอบรถจักรยานยนต์ในรุ่น A และใช้โครงสร้างที่ได้จากการออกแบบการจัดสายการประกอบรถจักรยานยนต์ในรุ่น A เพื่อนำไปใช้ในการจัดสายการประกอบในรุ่น B และ C เพื่อรองรับการผลิตในปี 2543 ที่ความต้องการกำลังการผลิต 9,300 คัน/เดือน

## 6.1 สรุปผลการวิจัย

การดำเนินการออกแบบการจัดสายการประกอบรถจักรยานยนต์ได้ทำการแบ่งแยกกิจกรรมการประกอบออกเป็นขั้นตอนที่มีความชัดเจนในการประกอบรถจักรยานยนต์ จากจุดเริ่มต้นไปจนถึงจุดสุดท้ายของการประกอบ รวมทั้งสิ้น 202 ขั้นตอน โดยมีขั้นตอนงานย่อยที่ใช้เวลาสูงสุด 37.19 วินาที ในลำดับงานย่อยที่ 200 จากการนำเอาโครงสร้างการออกแบบการจัดสายการประกอบรถจักรยานยนต์ เพื่อใช้ในการจัดกลุ่มงานในรุ่น A และทำการเปรียบเทียบกับการผลิตในปัจจุบันมีผลลัพธ์ดังแสดงในตารางที่ ผลการจัดกลุ่มงานย่อยเทียบกับวิธีที่ใช้ในปัจจุบัน

ตารางที่ 6.1 ผลการจัดกลุ่มงานย่อยเทียบกับวิธีปัจจุบันที่ใช้

| หัวข้อเปรียบเทียบ | รอบเวลาการผลิต 0.78 นาที | | รอบเวลาการผลิต 1.0 นาที | | รอบเวลาการผลิต 1.5 นาที | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ใหม่ | ปัจจุบัน | ใหม่ | ปัจจุบัน | ใหม่ | ปัจจุบัน |
| จำนวนกลุ่มงาน | 39 | - | 32 | 34 | 22 | 24 |
| ประสิทธิภาพในการ Balance ไลน์จาก criteria ต่ำสุด | 78.32% | - | 78.06% | - | 60.16% | - |
| ประสิทธิภาพในการ Balance ไลน์จาก criteria สูงสุด | 92.38% | - | 87.82% | - | 85.16% | 80% |
| เวลาสูญเปล่าที่เกิดจากการ Balance ไลน์ที่ประสิทธิภาพสูงสุด | 139.07 วินาที | - | 233.87วินาที | - | 293.87 วินาที | 450.74 วินาที |

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการประกอบสำหรับรุ่น B

จากความแตกต่างของชิ้นส่วนย่อย 14 รายการทำให้กระทบกับโครงสร้าง ในการประกอบชิ้นส่วนย่อยเข้ากับโครงสร้างรถจักรยานยน ต์ จึงต้องนำโครงสร้างการออกแบบขั้นตอนการประกอบรถจักรยานยนต์มาทำการปรับเปลี่ยนโดยการตัดบางขั้นตอนของรุ่น A และเพิ่มขั้นตอนในบางขั้นตอน เพื่อให้สามารถใช้โครงสร้างในรุ่น B ในรายละเอียดของโครงสร้างในรุ่น A เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบการจัดสายการประกอบรุ่น B จำนวน 11 จุด ซึ่งจำนวน 2 จุด ถูกตัดออกไปและ 9 จุด มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในการทำงานและชิ้นส่วนรวมถึงเครื่องมือในการเปลี่ยนโครงสร้างมีลักษณะการเปลี่ยนแปลง ที่กระทบกับการดำเนินกิจกรรมย่อยอยู่ 3 ลักษณะ คือ

- ลักษณะการตัดงานย่อยออกจากโครงสร้าง มีการเปลี่ยนแปลงของเวลาในการประกอบงานย่อยลดลงในกิจกรรมงานย่อยที่ถูกตัดออก เวลาที่ใช้จากเดิมในรุ่น A จะเปลี่ยนเป็น 0 ในรุ่น B ตามโครงสร้างเลขที่ 33 และ 116
- ลักษณะการเปลี่ยนรหัสชิ้นส่วน ดังที่ได้เปลี่ยนในโครงสร้างเลขที่ 28 , 133 , 169 และ 173 จุดที่มีการเปลี่ยน คือ รหัสของชิ้นงานย่อยที่ใช้ในการประกอบในจุดงานย่อยแต่ละกิจกรรมการประกอบไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นส่วนย่อยมีลักษณะเหมือนกัน จึงสามารถใช้เวลาตามรุ่นตัวอย่างได้ โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- ลักษณะการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมย่อย ทำให้มีผลกระทบกับเวลาที่ใช้ตามลำดับงานย่อยเลขที่ 5 , 13 , 32 , 85 และ 87 ซึ่งจะต้องทำการหาเวลาตัวแทนของกิจกรรมย่อยเพื่อนำมาใช้ในการจัดสรรงานในรุ่น B

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการประกอบสำหรับรุ่น C

ความแตกต่างของชิ้นส่วนประกอบ ทำให้มีผลกระทบกับโครงสร้างการประกอบจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนตามลักษณะเฉพาะของรุ่น C แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

- ชิ้นส่วนย่อยเปลี่ยนแต่ไม่กระทบกับการประกอบ จำนวน 24 รายการ
- รายการชิ้นส่วนที่จะต้องตัดออกของรุ่น A เมื่อนำมาใช้ในรุ่น C จำนวน 38 รายการ
- รายการชิ้นส่วนย่อยที่ต้องเพิ่มจากโครงสร้างรุ่น A เมื่อนำไปใช้ในรุ่น C จำนวน 23 รายการ

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างมีลักษณะการเปลี่ยนแปลง 3 ลักษณะ คือ

- ลักษณะของการตัดงานย่อยออกจากโครงสร้าง จะทำให้เวลาในการประกอบเปลี่ยนเป็น " 0 " ในรุ่น C ตามโครงสร้างเลขที่ 32 , 45 , 66 , 86 ,87 ,88 ,89 ,92 ,116 ,131 ,139 ,144 ,148 ,149 ,150 ,163 ,164 , 165 ,167,192 และ 197 รวมกิจ-กรรมงานย่อยที่ถูกตัดออกจากโครงสร้างเดิม 21 กิจกรรมย่อย
- ลักษณะการเปลี่ยนรหัสชิ้นส่วน ไม่เปลี่ยนแปลงเวลาดำเนินกิจกรรมย่อยตามโครงสร้าง เลขที่ 3,113,11,13,22,28,34,42,52,58,59,105,118,122,125,129 ,132,133,143,151,173,177,180,194,195, 196 และ 198 รวมทั้งสิ้น 24 รายการ
- ลักษณะการเปลี่ยนแปลงกิจกรรม มีผลกระทบกับเวลาในการดำเนินกิจกรรมย่อย ตามลำดับงานย่อยเลขที่ 40, 43, 45, 64,138,142,143,185,186,188,190 และ 191 รวมทั้งสิ้นของงานกลุ่มนี้ 12 รายการ ซึ่งจะต้องทำการหาเวลาตัวแทน ของกิจกรรมย่อย เพื่อนำมาใช้ในการจัดสรรงานในรุ่น C

จากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการประกอบซึ่งการเปลี่ยนแปลงตามลักษณะเฉพาะของรุ่นที่ทำการผลิต ส่งผลให้จำนวนงานย่อยของแต่ละรุ่นมีจำนวนที่แตกต่างกันไป คือ รุ่น A มีจำนวนงานย่อย 202 งานย่อย รุ่น B มีจำนวนงานย่อย 200 งานย่อย รุ่น C มีจำนวนงานย่อย 181 งานย่อย การเปลี่ยนแปลงในรายละเอียดของตามความแตกต่างของรุ่น A , B , และ C เฉลี่ย 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วน 90 เปอร์เซ็นต์ เป็นโครงสร้างที่สามารถใช้ร่วมกันได้จากโครงสร้างการประกอบของแต่ละรุ่นนำมาจัดกลุ่มงานได้ผลลัพธ์แสดงในตารางที่ ผลลัพธ์การจัดกลุ่มงานผ่านโครงสร้างประกอบดังนี้

ตารางที่ 6.2 แสดงผลลัพธ์การจัดกลุ่มงาน

| รอบเวลาการผลิต 0.78 นาที | | | |
|---|---|---|---|
| หัวข้อเปรียบเทียบ | รุ่น A | รุ่น B | รุ่น C |
| จำนวนกลุ่มงาน | 39 | 40 | 38 |
| ประสิทธิภาพในการ Balance ไลน์จาก criteria สูงสุด | 92.38% | 91.46% | 90.37% |
| เวลาสูญเปล่าที่เกิดจากการ Balance ไลน์ที่ประสิทธิภาพสูงสุด | 139.07 วินาที | 159.81วินาที | 171.29 วินาที |

การดำเนินการจัดกลุ่มงานผ่านโครงสร้างการประกอบที่ออกแบบไว้นั้นดำเนินการ โดยใช้คอมพิวเตอร์จัดกลุ่มงานได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการของ COMSOAL Technique ให้สามารถรับเงื่อนไขในการจัดกลุ่มงานสำหรับการประกอบรถจักรยานยนต์และสามารถรองรับกิจกรรมย่อยจำนวนมาก ๆ ได้ถึง 500

กิจกรรมย่อย การคำนวณการจัดกลุ่มงานย่อยของโปรแกรมใช้เวลาในการคำนวณจากการจัดกลุ่มงานของรุ่นตัวอย่างจำนวน 202 ขั้นตอนงานย่อยประมาณ 1 – 3 นาที เมื่อเปรียบเทียบกับการคำนวณด้วยมือต้องใช้เวลา 5 – 6 ชั่วโมง ซึ่งได้ผลลัพธ์ของการจัดสมดุลการประกอบที่ต่ำกว่าการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมคำนวณ

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

การผลิตรถจักรยานยนต์ในขบวนการประกอบบนไลน์ผลิตหลัก การทำงานใช้แรงงานคนในการดำเนินกิจกรรมการประกอบ ในการทำวิจัยนี้ได้ทำการกำหนดขั้นตอนงานย่อยไว้ 202 ขั้นตอน และจัดทำเวลามาตรฐานในการดำเนินกิจกรรมย่อย เวลาที่กำหนดขึ้นได้จากการปฏิบัติงานของพนักงานในการทำการผลิตบนไลน์ผลิตหลักซึ่งทักษะและประสบการณ์การทำงานของพนักงานแต่ละคนไม่เท่ากัน ดังนั้นในการจัดทำขั้นตอนงาน 202 ขั้นตอนและเวลาที่กำหนด ใช้ในแต่ละขั้นตอนจะสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงงานในลำดับถัดไปให้ดียิ่งขึ้นซึ่งรูปแบบของการทำวิจัยนี้ได้จัดทำโครงสร้างให้สามารถแก้ไขได้เป็นส่วน ๆ ซึ่งสอดคล้องกับการปรับปรุงงานที่สามารถปรับปรุงในจุดที่มีความรุนแรงของปัญหาหรือในจุดที่ทำการแก้ไขแล้วสามารถให้ผลลัพธ์ในการปรับปรุงงานที่ดีที่สุด

ในการจัดกลุ่มของประเภทรถจักรยานยนต์ สามารถแยกออกได้ เป็น 3 ประเภท ที่ได้กล่าวไปแล้วในขั้นต้น ในการทำวิจัยครอบคลุมในกลุ่มของรถจักรยานยนต์ครอบครัว (Moped Type) แต่การผลิตจริงของโรงงานตัวอย่าง ทำการผลิตทั้ง 3 แบบ ดังนั้นรูปแบบงานวิจัยสามารถขยายผลกับอีก 2 ประเภทที่เหลือเพื่อจะได้สามารถวางแนวทาง ในการพัฒนารูปแบบการดำเนินการออกแบบการจัดสายการประกอบ และพัฒนาข้อมูลพื้นฐาน ไปในแนวทางเดียวกัน เพื่อผลลัพธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการและดำเนินการผลิต