

บทที่ 9

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

9.1 สรุปผลการวิจัย

9.1.1 สรุปผลการแก้ไขปัญหาเพื่อลดระยะเวลาในการประกอบชิ้นส่วน PCBA โดยไม่มีการลงทุนเพิ่มและมีการลงทุนเพิ่ม

จากปัญหาของโรงงานกรณีศึกษา เรื่องระยะเวลาในการประกอบชิ้นส่วน PCBA ที่ยาวนาน จึงเกิดแนวคิดในการปรับปรุงด้วยการบริหารการผลิตแบบลีน ซิกซ์ซิกมา เพื่อนำจุดเด่นหลักการทางสถิติของซิกซ์ ซิกมา มาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาและประเมินผลการปรับปรุงแก้ไข และจุดเด่นของลีนในเรื่องวิธีการผลิตแบบไหลต่อเนื่องที่ละชิ้น การกำจัดงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่ากับ PCBA ทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการประกอบชิ้นส่วน PCBA ลดลง จากการปรับปรุงแก้ไขปัญหาโดยไม่มีการลงทุนเพิ่ม พบว่าการประกอบชิ้นส่วนคอนเน็คเตอร์ ชนิด CN2 ใช้ระยะเวลาโดยเฉลี่ยลดลงจาก 274.11 นาที เป็น 124.13 นาทีหรือลดลง 54.72% และการประกอบแผงวงจรรวม (IC) ชนิด M1 ใช้ระยะเวลาโดยเฉลี่ยลดลงจาก 359.4 นาทีเป็น 125.08 นาทีหรือลดลง 65.2% และสามารถลดจำนวนงานระหว่างทำ (WIP) จาก 327 ชิ้นต่อวันเป็น 60 ชิ้นต่อวันหรือลดลง 81.65%

จากการปรับปรุงแก้ไขปัญหาโดยมีการลงทุนเพิ่ม ผลลัพธ์จากแบบจำลองเหตุการณ์ด้วยโปรแกรมอารีน่า 12.0 พบว่าการเพิ่มเครื่องจักร (BGA Rework Machine) ทำให้ระยะเวลาของการประกอบแผงวงจรรวม (IC) ชนิด M1 โดยเฉลี่ยต่อแผ่นลดลงโดยเครื่องจักรแรกที่จะเพิ่มจะทำให้เวลาลดลงมากกว่าเครื่องต่อไป กล่าวคือ โรงงานกรณีศึกษาควรเพิ่มเครื่องจักรจาก 1 เครื่องจักร เป็น 2 เครื่องจักร จะทำให้ระยะเวลาของการประกอบชิ้นส่วน PCBA ในการประกอบแผงวงจรรวม (IC) ชนิด M1 ลดลงมากที่สุดจาก 128.05 นาทีเป็น 67.63 นาทีหรือลดลง 60.72 นาทีคิดเป็น 47.41% ผลการปรับปรุงแก้ไขก่อนและหลังการปรับปรุงแก้ไขปัญหาในกระบวนการประกอบชิ้นส่วน PCBA โดยไม่มีการลงทุนเพิ่ม และมีการลงทุนเพิ่ม สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 9.1

ตารางที่ 9.1 ผลการปรับปรุงก่อนและหลังการดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยไม่มีการลงทุนเพิ่ม
และมีการลงทุนเพิ่ม

| ตัววัดผลการดำเนินการ | ก่อนการปรับปรุงแก้ไข | หลังการปรับปรุงแก้ไข โดยไม่มีการลงทุนเพิ่ม | หลังการปรับปรุงแก้ไข โดยมีการลงทุนเพิ่ม |
|--|--|---|---|
| ระยะเวลานำในการ ซ่อมแซม PCBA | CN2 = 274.11 นาที M1 = 359.4 นาที | CN2=124.13 นาที M1 = 125.08 นาที | CN2 ไม่มีการปรับปรุง โดยการลงทุนเพิ่ม M1 = 67.36 นาที |
| ผลผลิตภาพของ กระบวนการซ่อมแซม PCBA | 220 ชิ้นต่อวัน (CN2 = 190, M1 = 30) | 300 ชิ้นต่อวัน (CN2 = 250, M1 = 50) | 330 ชิ้นต่อวัน M1 = 80 ชิ้นต่อวัน |
| ปริมาณงานระหว่างทำ เฉลี่ย | 327 ชิ้นต่อวัน | 60 ชิ้นต่อวัน | 22 ชิ้นต่อวัน |
| จำนวนชั่วโมงการ ทำงานของพนักงาน เฉลี่ย | 9.325 ชั่วโมงต่อวัน | 7.45 ชั่วโมงต่อวัน | ต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติม เมื่อเพิ่มเครื่องจักรแล้ว |

9.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนในการซื้อเครื่องจักรเพิ่ม

การตัดสินใจลงทุนซื้อเครื่องจักรเพิ่ม ด้วยวิธีการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน 3 ประการ คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR) และ ระยะเวลาคืนทุน (Payback period) จากตารางที่ 9.2 สามารถสรุปผลการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนซื้อเครื่องจักรเพิ่มสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 9.2 ค่าที่ใช้ในการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนซื้อเครื่องจักรเพิ่ม

| ค่าที่ใช้ในการประเมินความคุ้มค่า | ผลลัพธ์จากการคำนวณ |
|----------------------------------|--------------------|
| มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) | 1,423,695.96 บาท |
| อัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR) | 24.62 % |
| ระยะเวลาคืนทุน (Payback period) | 7.39 ปี |

จากผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนทำให้ได้ข้อสรุปคือ การลงทุนซื้อเครื่องจักรเพิ่มเป็นโครงการที่คุ้มค่ากับการลงทุน

9.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. กระบวนการซ่อมแซม PCBA ในกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ไม่มีงานวิจัยใดที่ทำการศึกษามาก่อน ส่วนมากจะทำการวิจัยในกระบวนการหลักของกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ทำให้ใช้เวลานานในการค้นหาข้อมูลและทำการวิจัย
2. ผู้วิจัยจำเป็นต้องรอ PCBA ที่เสียจากกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซึ่งบางครั้งไม่มี PCBA ที่เสียจากกระบวนการผลิต ทำให้ใช้เวลานานในเก็บข้อมูลและทำการวิจัย
3. พนักงานอาวุโสบางส่วนยังยึดติดกับการทำงานรูปแบบเดิมเนื่องจากไม่มีข้อกำหนดใดๆ จนทำให้เกิดความไม่เข้าใจหรือไม่เห็นด้วยกับการปรับปรุงกระบวนการซ่อมแซม PCBA จึงต้องจัดการประชุม เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน โดยเน้นในเรื่องการกำจัดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าต่างๆ เพื่อให้เห็นถึงประโยชน์ของการปรับปรุงกระบวนการซ่อมแซม PCBA

9.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนในระดับพนักงานและระดับผู้ควบคุมการผลิต (Supervisor) เพื่อให้สามารถนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และปรับปรุงกระบวนการซ่อมแซม PCBA
2. หลังการนำแนวทางและวิธีการปรับปรุงแก้ไขไปปฏิบัติ ควรให้ความสำคัญในเรื่องการควบคุม และติดตามสถานะการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อรักษาสภาพหลังการปรับปรุงให้อยู่ต่อไปในระยะยาว
3. การซ่อมแซม PCBA ที่เสียเป็นความสูญเสียอย่างหนึ่ง โรงงานกรณีศึกษาควรมีโครงการแก้ไขปัญหาระบบการผลิตจำนวน PCBA ที่เสียจากกระบวนการผลิตด้วยซิกซ์ ซิกมา เพื่อช่วยลดต้นทุนในการผลิต และลดปริมาณงานของกระบวนการซ่อมแซม PCBA

