บทที่ 8

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากรายละเอียดภายในงานวิจัยที่ได้ดำเนินการมาทั้งหมด สามารถสรุปผลได้ดังนี้

8.1 สรุปผลการวิจัย

จากงานการวิจัยดังกล่าว ซึ่งได้เสนอแนะแนวทางในการประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีการทางซิกซ์ ซิกม่าทั้ง 5 ขั้นตอนนั่น คือ ขั้นตอนการศึกษาเพื่อนิยามปัญหา (Define phase) ขั้นตอนศึกษาระบบการวัดและเก็บข้อมูลสภาพปัญหา (Measurement phase) ขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหา (Analysis phase) ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการ (Improvement Phase) และขั้นตอนควบคุมและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Control phase) ประกอบกับแนวคิดลีนเพื่อใช้ในการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการผลิตเพื่อลดปริมาณของเสีย Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟส่วนบุคคล รุ่นซาสต้า

ผลจากการปรับปรุงกระบวนการผลิต สามารถที่จะลดจำนวนของเสีย Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟส่วนบุคคล รุ่นซาสต้าให้เหลือประมาณ 20,834 DPPM และสามารถลดจำนวนของเสียรวมให้เหลือ 28,624 DPPM จำนวนครั้งในการขนส่งและเคลื่อนย้ายฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟจำนวนครั้งการรอคอยในกระบวนการผลิต มีเปอร์เซ็นต์การปรับปรุง 100% และจำนวนครั้งของการตรวจสอบและคัดแยกมีเปอร์เซ็นต์การปรับปรุง 67%

ได้ผลสรุปแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ กับโรงงานกรณีศึกษา และผลที่ได้จากการดำเนินงานวิจัยในแต่ละระยะ

8.1.1 สรุปผลการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ

งานวิจัยนี้ได้นำเครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ของวิศวกรรมอุตสาหการมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ภายในโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการประเมินผลของการปฏิบัติงาน โดยใช้เครื่องมือดังกล่าวจากประสบการณ์ตรงของผู้วิจัยในรายละเอียด ดังนี้

1. ความยาก-ง่ายในการนำไปปฏิบัติ โดยพิจารณาจากความสามารถในการนำเครื่องมือ/ เทคนิคไปประยุกต์ใช้ต่อภายหลังจากการทำวิจัย โดย

เครื่องมือ/ เทคนิคที่สามารถนำไปใช้ต่อได้โดยไม่ต้องใช้การคำนวณ จะพิจารณาให้อยู่ที่ระดับง่าย

เครื่องมือ/ เทคนิคที่สามารถนำไปใช้ต่อได้โดยต้องใช้การคำนวณ จะพิจารณาให้อยู่ที่ระดับปานกลาง

เครื่องมือ/ เทคนิคที่สามารถนำไปใช้ต่อได้โดยต้องใช้การคำนวณทางสถิติมาก จะพิจารณาให้อยู่ที่ระดับยาก

2. ความเหมาะสมของการนำไปใช้

3. ผลที่ได้รับจากการปฏิบัติ

4. การนำไปประยุกต์ใช้ต่อหลังสิ้นสุดงานวิจัย

โดยผลการวิเคราะห์การประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ในรายละเอียดดังกล่าวแสดงได้ในตารางที่ 8.1

ตารางที่ 8.1 ผลการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ในงานวิจัย

เครื่องมือ/ เทคนิคที่ใช้	ความยาก-ง่ายในการนำไปปฏิบัติ	ความเหมาะสมของการนำไปใช้	ผลที่ได้รับจากการปฏิบัติ	การนำไปประยุกต์ใช้ต่อหลังสิ้นสุดงานวิจัย
แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Process flow chart)	มีความง่ายในการนำไปปฏิบัติ	มีความเหมาะสม	ลำดับขั้นตอนการเชื่อมโยงกระบวนการที่ชัดเจน	สามารถทำได้
กราฟ (Graph)	มีความง่ายในการนำไปปฏิบัติ	มีความเหมาะสม	รูปแบบและแน้วโน้มของข้อมูล	สามารถทำได้
แผนภาพการกระจาย (Scatter diagram)	มีความยากในระดับปานกลาง เนื่องจากต้องมีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	มีความเหมาะสม	ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่สนใจ	สามารถทำได้
การระดมสมอง (Brainstorming)	มีความง่ายในการนำไปปฏิบัติ	มีความเหมาะสม	การทำงานร่วมกันเป็นทีม และการเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากหลายๆ คนเข้าด้วยกัน	สามารถทำได้
แผนภาพพาเรโต (Pareto diagram)	มีความยากในระดับปานกลาง เนื่องจากต้องอาศัยความเข้าใจในหลักการและการคำนวณเข้ามาช่วย	มีความเหมาะสม	สัดส่วน 80-20 ของข้อมูล ที่ทำให้สามารถสรุปหาต้นเหตุที่สำคัญในเรื่องที่พิจารณาได้	สามารถทำได้

ตารางที่ 8.1 ผลการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ในงานวิจัย (ต่อ)

เครื่องมือ/ เทคนิคที่ใช้	ความยาก-ง่ายในการนำไปปฏิบัติ	ความเหมาะสมของการนำไปใช้	ผลที่ได้รับจากการปฏิบัติ	การนำไปประยุกต์ใช้ต่อหลังสิ้นสุดงานวิจัย
แผนผังแสดงสาเหตุและผล (Cause and effect matrix)	มีความง่ายในการนำไปปฏิบัติ	มีความเหมาะสม	สาเหตุในด้านต่างๆ ที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ในเรื่องที่พิจารณา	สามารถทำได้
แบบสอบถาม (Questionnaire)	มีความยากในระดับปานกลาง เนื่องจากต้องอาศัยเทคนิคในการตั้งคำถามที่กระชับและรัดกุมเพียงพอ	มีความเหมาะสม	ผลการให้คะแนนของคำถามภายในแบบสอบถามที่เป็นข้อสรุปความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ที่ทำแบบสอบถาม	สามารถทำได้
แผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity diagram)	มีความง่ายในการนำไปปฏิบัติ	อาจไม่จำเป็นต้องใช้ก็ได้	การเชื่อมโยงแต่ละแนวคิดเข้ารวมกันเป็นกลุ่ม เพื่อช่วยให้สามารถจัดการได้อย่างเป็นระบบ ไม่สับสน	สามารถทำได้
การออกแบบการทดลอง (Design of Experiment)	มีความยากมากในการนำไปปฏิบัติ เนื่องจากต้องอาศัยความรู้และเครื่องมือทางสถิติในการออกแบบและวิเคราะห์ผล	มีความเหมาะสม	ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการและค่าที่เหมาะสมในการปรับตั้งปัจจัยนั้น	อาจไม่สามารถทำได้ เนื่องจากต้องใช้บุคคลที่มีความรู้ทางสถิติ
แนวคิดลีน	มีความง่ายในการนำไปปฏิบัติ	มีความเหมาะสม	สามารถลดความสูญเปล่าที่ส่งผลต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการได้	สามารถทำได้

8.1.2 สรุปผลการดำเนินงานวิจัยในแต่ละระยะ

ในการปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยที่ได้กำหนดไว้ในบทที่ 1 ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระยะ ได้ผลสรุปดังต่อไปนี้

1) บทสรุปขั้นตอนการวัดและเก็บข้อมูลสภาพปัญหา

ในขั้นตอนการวัดและเก็บข้อมูลสภาพปัญหานี้ จะเป็นขั้นตอนแรกที่จะวิเคราะห์เพื่อกลั่นกรองถึงแหล่งที่มาของความผันแปรในกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ ที่มีผลต่อสัดส่วนของเสีย Drive exceeded time limit บนชิ้นงาน โดยเครื่องมือที่นำมาใช้เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและหลักการทางสถิติที่นำมาใช้มีดังนี้ คือ

- แผนภาพกระบวนการผลิต
- การวิเคราะห์ความแม่นยำของระบบการวัด (GR & R)
- ฮีสโตแกรม
- แผนภูมิพาเรโต
- การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ (Cause and effect diagram)
- การวิเคราะห์ปัญหาด้วย Cause and effect matrix
- การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (FMEA)

เมื่อได้ศึกษากระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ เพื่อประกันว่าข้อมูลจากการทดลองที่นำมาทำการวิเคราะห์มีความถูกต้อง จึงจำเป็นต้องศึกษาความแม่นยำของระบบการวัดที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบของเสีย Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ เครื่องมือสำหรับวัดอาการเสีย Drive exceeded time limit คือเครื่องทดสอบเอ็กคาร์ลิเบอร์ (X-Caliber tester)

หลังจากได้ศึกษาความแม่นยำของระบบการวัดพบว่า เครื่องทดสอบเอ็กคาร์ลิเบอร์ทุกเครื่องมีความสามารถในการตรวจสอบ โดยมีเปอร์เซ็นต์รีพีททะบิลิตี้ของเครื่องทดสอบเอ็กคาร์ลิเบอร์ (% Appraiser score) เปอร์เซ็นต์ความไม่ไบอัสของเครื่องทดสอบเอ็กคาร์ลิเบอร์ (% Attribute score) เปอร์เซ็นต์ประสิทธิผลด้านรีพิททะบิลิตี้ของการตรวจสอบ (% Attribute screen effect score)

และประสิทธิผลด้านไบอัสของการตรวจสอบมีค่าเท่ากับ 100% ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้น สรุปว่าความสามารถของกระบวนการวัดแบบข้อมูลนับอยู่ในเกณฑ์การยอมรับได้ จากนั้นได้ทำการระดมความคิดจากทีมแก้ปัญหาคุณภาพในโรงงานเพื่อแจกแจงปัจจัยที่สำคัญที่กระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ ซึ่งจากการระดมความคิดโดยใช้แผนผังก้างปลามาช่วยในการพิจารณา ได้จำนวนปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น 36 ปัจจัย และเมื่อวิเคราะห์ปัจจัยเหล่านี้ด้วย Cause and Effect matrix ทำให้สามารถที่จะกลั่นกรองปัจจัยจาก 36 ปัจจัย ให้เหลือ 17 ปัจจัย และสุดท้ายวิเคราะห์ด้วย FMEA สามารถที่จะเลือกปัจจัยนำเข้าที่สำคัญได้ทั้งสิ้น 8 ปัจจัย ซึ่งปัจจัยที่มีแนวโน้มของผลกระทบต่อการเกิดของเสีย Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ ได้แก่ มีฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟอยู่ในกระบวนการผลิตมากเกินไป, การปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ของเครื่องอัดก๊าซฮีเลียม (ความดันในการเติมก๊าซฮีเลียมเข้าสู่ภายในฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ), ระยะทางของการขนส่งฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟอยู่ห่างกันเกินไป, ไม่มีการแยกและระบุรุ่น โมเดลของฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ, ไม่ทราบว่าฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟเป็นรุ่นอะไร โมเดลอะไร และจำนวนเท่าไหร่, ค่าความเร็วรอบในการขันสกรูตำแหน่งต่างๆ บน Top cover, ทำการติดซีลไม่ถูกวิธี และเครื่องที่ทำหน้าที่ในการขันสกรู Top cover ขันสกรูไม่ได้ตามค่าที่กำหนด

2) บทสรุปขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหา

ขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหาจะวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้าที่สำคัญทั้ง 8 ปัจจัยที่ได้จากการคัดเลือกในขั้นตอนการวัดและเก็บข้อมูลสภาพปัญหา โดยจัดกลุ่มของปัจจัย 8 ปัจจัยออกเป็น 2 กลุ่ม คือการออกแบบการทดลอง และการสร้างระเบียบวิธีปฏิบัติงานโดยใช้แนวคิดลีน

กลุ่มการออกแบบการทดลองมีทั้งหมด 3 ปัจจัย ได้แก่ ค่าความเร็วรอบในการขันสกรูตำแหน่งต่างๆ บนฝาปิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ (Top cover), แรงในการขันสกรูบนฝาปิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ (Top cover) ไม่ได้ตามค่าที่กำหนด และค่าความดันของเครื่องอัดก๊าซฮีเลียม ได้นำหลักการทางสถิติมาใช้เพื่อทำการตัดสินใจว่าปัจจัยเหล่านี้เป็นสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาหรือไม่ คือการทดสอบความมีนัยสำคัญของ Two proportions จากผลการทดลองเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของปัจจัยนำเข้าที่สำคัญทั้ง 3 ปัจจัย พบว่าทั้ง 3 ปัจจัยมีอิทธิพลต่อจำนวนของเสีย Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

กลุ่มการสร้างระเบียบวิธีปฏิบัติงานโดยใช้แนวคิดลีนประกอบด้วย การจัดการฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟที่มีอยู่ในกระบวนการผลิตมากเกินไป, ระยะทางของการขนส่งฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟอยู่ห่าง

กันเกินไป, ไม่มีการแยกและระบุรุ่น โมเดลของฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ, ไม่ทราบว่าฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟเป็นรุ่นอะไร โมเดลอะไร และจำนวนเท่าไหร่ และทำการติดซีลไม่ถูกวิธี

ดังนั้นขั้นตอนต่อไป คือการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการ จึงพิจารณานำปัจจัยดังกล่าวที่มีอิทธิพลต่อจำนวนของเสีย Drive exceeded time limit ไปทำการออกแบบการทดลองเพื่อความสัมพันธ์เชิงผันแปรระหว่างปัจจัยนำเข้าที่สำคัญนี้และสัดส่วนของเสีย Drive exceeded time limit และกำหนดสภาวะของปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อทำให้สัดส่วนของเสีย Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟมีค่าต่ำที่สุด

3) บทสรุปขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการ

ในขั้นตอนการนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมสัดส่วนของเสีย Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟในสภาวะค่าต่างๆ ของปัจจัยนำเข้าที่สำคัญทั้ง 8 ปัจจัย และพิจารณาสภาวะของปัจจัยทั้งแปด จากนั้นจึงทำการจัดกลุ่มวิธีการดังกล่าวเข้าด้วยกันโดยใช้แผนผังกลุ่มเชื่อมโยง จนสามารถได้วิธีการแก้ปัญหาหลักๆ 2 ขั้นตอน

โดย 3 ปัจจัยในกลุ่มการออกแบบการทดลอง คือ ค่าความเร็วรอบในการขันสกรูตำแหน่งต่างๆ บนฝาปิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ (Top cover), แรงในการขันสกรูบนฝาปิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ (Top cover) ไม่ได้ตามค่าที่กำหนด และค่าความดันของเครื่องอัดก๊าซฮีเลียม ด้วยหลักการทางสถิติที่นำมาใช้ คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยการออกแบบการทดลองแบบแฟคทอรียล ผลการทดลองเพื่อการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการของปัจจัยนำเข้าที่สำคัญทั้ง 3 ปัจจัย พบว่าปัจจัยทั้ง 3 อันตรกิริยาระหว่างความเร็วรอบและแรงในการขันสกรูบนฝาปิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ (Top cover) อันตรกิริยาระหว่างความเร็วรอบในการขันสกรูบนฝาปิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ (Top cover) และค่าความดันของเครื่องอัดก๊าซฮีเลียม อันตรกิริยาระหว่างแรงในการขันสกรูบนฝาปิดฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ (Top cover) และค่าความดันของเครื่องอัดก๊าซฮีเลียม มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อค่าสัดส่วนของเสีย Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ โดยระดับที่เหมาะสมในการใช้งานของปัจจัยนำเข้า คือ

- ค่าความเร็วรอบในการขันสกรู (RPM) มีค่าเท่ากับ 1,200 rpm.
- แรงในการขันสกรู (Torque) มีค่าเท่ากับ 4 in.lb.
- ค่าความดันของเครื่องอัดก๊าซฮีเลียม (Pressure) มีค่าเท่ากับ 1.2 atm.

ส่วนอีก 5 ปัจจัยในกลุ่มการสร้างระเบียบวิธีปฏิบัติงานโดยใช้แนวคิดลีน ได้นำแนวคิดระบบคัมบัง (Kanban system) และ ECRS มาใช้ในการจัดการปัญหาเรื่องการจัดเก็บและจัดการ WIP ในกระบวนการผลิต ปัญหาเรื่องระยะทางในการขนส่งและเคลื่อนย้ายงาน

จากนั้นจึงสร้างระเบียบวิธีการปฏิบัติงานในกระบวนการอัดก๊าซฮีเลียมจนนำฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟเข้าทดสอบในตู้ทดสอบเอ็กคาร์ลิเบอร์ที่ถูกต้อง

4) บทสรุปขั้นตอนการควบคุม และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

การพิจารณาลักษณะของปัจจัยนำเข้าที่สำคัญทั้ง 8 ปัจจัย แล้วนำไปเขียนเป็นระเบียบวิธีปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต จากนั้นอบรมให้พนักงานในกระบวนการผลิตทราบเพื่อปฏิบัติเป็นมาตรฐานเดียวกัน หลังจากนั้นนำแผนภูมิควบคุมของเสียมาใช้เพื่อตรวจสอบจำนวนอาการเสียประเภท Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟส่วนบุคคลรุ่นชาสต้า จากนั้นประเมินผลการปฏิบัติงานพบว่า สามารถที่จะลดจำนวนของเสีย Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟส่วนบุคคล รุ่นชาสต้าให้เหลือประมาณ 20,834 DPPM และสามารถลดจำนวนของเสียรวมให้เหลือ 28,624 DPPM จำนวนครั้งในการขนส่งและเคลื่อนย้ายฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ จำนวนครั้งการรอคอยในกระบวนการผลิต มีเปอร์เซ็นต์การปรับปรุง 100% และจำนวนครั้งของการตรวจสอบและคัดแยกมีเปอร์เซ็นต์การปรับปรุง 67%

โดยการดำเนินงานวิจัยที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถสรุปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่กล่าวไว้ในบทที่ 1 ได้ดังตารางที่ 8.2

ตารางที่ 8.2 ผลการดำเนินงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

วัตถุประสงค์	เนื้อหาบทที่	การดำเนินงาน	ผลลัพธ์ที่ได้
1) เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุหลักของปัญหา Drive exceeded time limit ที่เกิดในกระบวนการเขียนสัญญาณบนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ โดยใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพ	3	▪ กำหนดปัญหาที่จะนำไปพิจารณาหาสาเหตุหลักของปัญหา	▪ ประเด็นปัญหาที่พิจารณา คือ ปัญหาของเสีย Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟส่วนบุคคล รุ่นซาสต้า
	4	▪ หาสาเหตุหลักของปัญหา	▪ สาเหตุหลักของปัญหาได้แก่ มีฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟอยู่ในกระบวนการผลิตมากเกินไป, การปรับตั้งค่าความดันในการเติมก๊าซฮีเลียม, ระยะทางของการขนส่งฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟอยู่ห่างกัน, ไม่มีการแยกและระบุรุ่น โมเดลของฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ, ไม่ทราบว่าฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟเป็นรุ่นอะไร โมเดลอะไร และจำนวนเท่าไหร่, ค่าความเร็วรอบในการขันสกรูตำแหน่งต่างๆ บน Top cover, ทำการติดซีลไม่ถูกวิธี และแรงในการขันสกรู Top cover
		▪ หาสาเหตุที่จะดำเนินการแก้ไข	▪ สาเหตุที่จะนำไปแก้ไข ได้แก่สาเหตุหลักของปัญหาทั้งหมด
2) เพื่อเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยประยุกต์ใช้เทคนิคลีน ซิกซ์ ซิกมา	5	▪ พัฒนาวิธีการแก้ปัญหา	▪ การออกแบบการทดลองและการสร้างระเบียบวิธีขั้นตอนการปฏิบัติงาน
	6	▪ นำวิธีการแก้ปัญหาไปดำเนินการปฏิบัติจริง	▪ การดำเนินการตามแผนงานที่กำหนด
	7	▪ ประเมินผลลัพธ์ที่ได้จากการนำวิธีการแก้ปัญหาไปปฏิบัติ	▪ ลดจำนวนของเสียประเภท Drive exceeded time limit ลงได้ 39,346 DPPM ▪ ลดจำนวนของเสียรวมลงได้ 45,420 DPPM

ตารางที่ 8.2 ผลการดำเนินงานวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (ต่อ)

วัตถุประสงค์	เนื้อหาบทที่	การดำเนินงาน	ผลลัพธ์ที่ได้
			▪ จำนวนครั้งในการขนส่งและเคลื่อนย้ายฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ จำนวนครั้งการรอคอยในกระบวนการผลิต มีเปอร์เซ็นต์การปรับปรุง 100% ▪ จำนวนครั้งของการตรวจสอบและคัดแยกมีเปอร์เซ็นต์การปรับปรุง 67%

8.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย

ข้อจำกัดของงานวิจัยมีดังนี้

1. งานวิจัยนี้มุ่งแก้ปัญหาของเสีย Drive exceeded time limit ในกระบวนการขึ้นสัญญาณของโรงงานกรณีศึกษาเท่านั้น

2. ผลิตภัณฑ์ที่คัดเลือกมาศึกษามีเพียงรายการเดียวเท่านั้น คือ ฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟส่วนบุคคล รุ่นชาสต้า

8.3 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย มีดังนี้

1. การนัดประชุมระหว่างบุคลากรต่างๆ ภายในทีมงานค่อนข้างลำบาก เนื่องจากทีมงานมาจากคนละแผนกกัน ซึ่งเวลาที่แต่ละคนว่างตรงกันและสามารถนัดประชุมได้มีน้อย

2. ความไม่เข้าใจและไม่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานของพนักงานบางคน เนื่องจากความเคยชินในการปฏิบัติงานที่เคยทำมาก่อน จึงทำให้ต้องใช้เวลาในการสื่อสารทำความเข้าใจ

3. เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้ในการทดลอง จะใช้วัตถุดิบคุณภาพเดียวกันกับการผลิตงานจริง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องควบคุมจำนวนงานที่นำมาใช้ในการทดลอง เพื่อควบคุมค่าใช้จ่ายในการทดลองให้มีค่าต่ำที่สุด

4. เนื่องจากตัวแปรตอบสนอง คือของเสีย Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟส่วนบุคคล รุ่นชาสต้า เป็นข้อมูลแบบจำนวนนับ (Attribute data) ดังนั้นวิธีทางสถิติที่สามารถประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีน้อย ไม่มีความหลากหลายในการวิเคราะห์ข้อมูล

8.4 ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินงานวิจัยที่ผ่านมา ผู้วิจัยมีความเห็นว่า โรงงานกรณีศึกษาควรมีการดำเนินการเพิ่มเติมในบางประเด็น ดังนี้

1. โรงงานกรณีศึกษาควรสอบถามข้อมูลจากผู้ขายเครื่องจักร ถึงความสามารถจากการใช้งานเครื่องจักร เพื่อใช้เป็นตัวเปรียบเทียบและประเมินถึงสมรรถนะในกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์

ไดร์ฟของโรงงานกรณีศึกษา ทำให้ทราบว่าระดับ DPPM ของเสียที่เกิดขึ้นในโรงงานมีค่าใกล้เคียงหรือแตกต่างจากค่าปกติที่ควรจะเป็นอย่างไร

2. จากการนำวิธีการแก้ปัญหาไปปฏิบัติ พบว่าผลที่ได้ คือ สามารถลดจำนวนของเสียประเภท Drive exceeded time limit และจำนวนของเสียรวมบนผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟส่วนบุคคล รุ่นซาสต้า ลงได้ 39,346 และ 45,420 DPPM ตามลำดับ ซึ่งถือว่ายังเป็นค่าที่สูงอยู่ โดยจากการเข้าไปดำเนินงานวิจัยในโรงงานกรณีศึกษา ผู้วิจัยพบว่า ปัญหาหลักที่เกิดจากพนักงานเป็นปัญหาที่เรื้อรังและไม่สามารถแก้ไขได้ เนื่องจากมีการเปลี่ยนพนักงานบ่อยจากการลาออกของพนักงาน รวมถึงการไม่ใส่ใจของพนักงานต่อผลการปฏิบัติงานและปัญหาของเสียที่เกิดขึ้น ทำให้การแก้ปัญหาของเสียไม่สามารถปฏิบัติให้เกิดผลสำเร็จได้ดีเท่าที่ควร ซึ่งในส่วนนี้ผู้บริหารของโรงงานกรณีศึกษาจำเป็นที่จะต้องทบทวนระบบการจัดการทรัพยากรบุคคลภายในองค์กร เพื่อให้การปฏิบัติงานของพนักงานดำเนินไปในทิศทางเดียวกับแนวทางที่ผู้บริหารต้องการ

3. การดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาของเสีย Drive exceeded time limit บนฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟส่วนบุคคล รุ่นซาสต้า นั้นควรนำไปใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้สำหรับแก้ปัญหาของเสียบนผลิตภัณฑ์รุ่นอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

4. โรงงานกรณีศึกษาควรมีผู้ที่มีความรู้ทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ เนื่องจากโรงงานกรณีศึกษามีการเก็บข้อมูลอยู่ภายในฐานข้อมูลเป็นอย่างดี แต่ยังไม่ได้นำออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่