

บทที่3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างระบบการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมกับการลดการขัดข้องของเครื่องจักร ของบริษัทกังวาลโพลีเอสเตอร์ จำกัด จังหวัดเพชรบุรี เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ คือ ตารางบันทึกข้อมูลของเครื่องจักรฝ่ายผลิตเส้นใยยาว และตารางบันทึกข้อมูลเครื่องจักรของแผนกเครื่องมือวัด ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ได้รับรองมาตรฐานจากสถาบันซ่อมบำรุงแห่งญี่ปุ่น (JIPM) และระบบประกันมาตรฐาน ISO9002 : 2000

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนรายละเอียดของการดำเนินงาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ เครื่องจักรที่ใช้ระบบการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมของบริษัทกังวาลโพลีเอสเตอร์ จำกัด จังหวัดเพชรบุรี ส่วนการผลิตเส้นใยยาวจำนวน 80 เครื่อง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ตารางบันทึกข้อมูลของเครื่องจักรฝ่ายผลิตเส้นใยยาว และตารางบันทึกข้อมูลเครื่องจักรของแผนกเครื่องมือวัด ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ได้รับรองมาตรฐานจากสถาบันซ่อมบำรุงแห่งญี่ปุ่น (JIPM) และระบบประกันมาตรฐาน ISO9002 : 2000 โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ตารางบันทึกประสิทธิภาพการผลิตของฝ่ายผลิตเส้นใยยาว เครื่องมือของการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบบันทึกประสิทธิภาพการผลิตภายในแบบบันทึกนี้จะแสดงรายละเอียดของหมายเลขเครื่องจักร วันเวลาที่เกิดการขัดข้อง รายละเอียดของการขัดข้องที่เกิดขึ้น วิธีการแก้ไข และเวลาที่ใช้ในการซ่อมบำรุง การบันทึกข้อมูลทางฝ่ายผลิตแบ่งการทำงานเป็น 4 ชุดทำงานคือ ชุดประจำเช้า ชุดกะเช้า ชุดกะบ่าย ชุดกะดึก ซึ่งทั้ง 4 ชุดจะเป็นผู้ทำการจดบันทึกเหตุการณ์ของการขัดข้องของเครื่องจักรทุกวันและในวันรุ่งขึ้นทางผู้จัดการแผนกหรือรองผู้จัดการ วิศวกร2 แผนกเครื่องมือวัดจะทำการอ่าน ตรวจสอบข้อมูล และวางแผนในการแก้ไขปัญหา เมื่อได้ข้อสรุปของข้อมูล ทางเจ้าหน้าที่ข้อมูลแผนกผลิตจะเป็นผู้ดำเนินการพิมพ์เข้าคอมพิวเตอร์และทำการพิมพ์เป็นเอกสารส่งให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกสิ้นเดือน

2. ตารางบันทึกการซ่อมบำรุงประจำเดือนของแผนกเครื่องมือวัด เครื่องมือของการวิจัยนี้เป็นแบบบันทึกการซ่อมบำรุงประจำเดือน ภายในแบบบันทึกนี้จะแสดงรายละเอียดของหมายเลขเครื่องจักร วันเวลาที่เกิดการขัดข้อง รายละเอียดของการขัดข้องที่เกิดขึ้น วิธีการแก้ไข และเวลาที่ใช้ในการซ่อมบำรุง การบันทึกข้อมูลทางฝ่ายช่างซ่อมบำรุงแบ่งการทำงานเป็น 4 ชุดทำงานคือ ชุดประจำเช้า ชุดกะเช้า ชุดกะบ่าย ชุดกะดึก ซึ่งทั้ง 4 ชุดจะเป็นผู้ทำการจดบันทึกเหตุการณ์ของการขัดข้องของเครื่องจักรทุกวันและในวันรุ่งขึ้นทางผู้จัดการแผนกหรือรองผู้จัดการวิศวกร 2 ตรวจสอบข้อมูลและวางแผนในการแก้ไขปัญหา เมื่อได้ข้อสรุปของข้อมูล ทางเจ้าหน้าที่ข้อมูลแผนกจะเป็นผู้ดำเนินการพิมพ์เข้าคอมพิวเตอร์ทุกเช้าของทุกวันและทำการพิมพ์เป็นเอกสารส่งให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกสิ้นเดือน

3. แบบบันทึกการซ่อมบำรุงประจำปีของแผนกเครื่องมือวัด เครื่องมือของการวิจัยนี้เป็นแบบบันทึกการซ่อมบำรุงประจำปี ภายในแบบบันทึกนี้จะแสดงรายละเอียดของหมายเลขเครื่องจักร วันเวลาที่เกิดการขัดข้อง รายละเอียดของการขัดข้องที่เกิดขึ้น วิธีการแก้ไขและเวลาที่ใช้ในการซ่อมบำรุง เป็นการบันทึกโดยการรวบรวมข้อมูลการขัดข้องของเครื่องจักรทุกเดือนและถูกตรวจสอบข้อมูลโดยผู้จัดการแผนกและเจ้าหน้าที่ข้อมูลแผนกจะเป็นผู้ดำเนินการพิมพ์เป็นเอกสารส่งให้กับผู้จัดการฝ่าย ผู้จัดการทั่วไปและกรรมการผู้จัดการ

4. ข้อมูลสรุปผลการดำเนินระบบการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม เครื่องมือของการวิจัยนี้เป็นข้อมูลสรุปผลการดำเนินระบบการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมภายในแบบบันทึกนี้จะแสดงรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆที่ได้ดำเนินการ วิธีการปฏิบัติ รายละเอียดของกิจกรรมและผลลัพธ์ของการปฏิบัติ เป็นการบันทึกโดยการรวบรวมข้อมูลการจัดทำและปฏิบัติตามระบบบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมทุกเดือนและถูกตรวจสอบข้อมูลโดย TPM Head Quoter และเจ้าหน้าที่ข้อมูลแผนกจะเป็นผู้ดำเนินการพิมพ์เป็นเอกสารส่งให้กับหัวหน้ากลุ่มย่อย ผู้จัดการแผนก ผู้จัดการฝ่าย ผู้จัดการทั่วไป และกรรมการผู้จัดการ ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการนำข้อมูลดังกล่าวมาเข้าสู่กระบวนการกรอกข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ในรูปแบบของเอกสารสเปตชีต (Spate Sheet) และนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

5. ข้อมูลสรุปผลการซ่อมบำรุงก่อนดำเนินระบบการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม เครื่องมือของการวิจัยนี้เป็นข้อมูลสรุปผลก่อนการดำเนินระบบการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม ภายในแบบบันทึกนี้จะแสดงรายละเอียดข้อมูลของบริษัทและข้อมูลการขัดข้องของเครื่องจักรและถูกตรวจสอบข้อมูลโดยผู้จัดการแผนก ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการนำข้อมูลดังกล่าวมาเข้าสู่กระบวนการกรอกข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ในรูปแบบของเอกสารสเปตชีต (Spate Sheet) และนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

6. นำข้อมูลทั้งหมดเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อขอข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะไปใช้ในการคำนวณผลทางสถิติ หลังจากที่ได้รับคำแนะนำข้อคิดเห็นจากผู้วิจัยได้ดำเนินการนำข้อมูลที่ไดจากการวิเคราะห์ห้มอบให้ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อ

ตรวจสอบ โดยได้รับความกรุณาจากประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในการจัดเรียงข้อมูลและจัดหมวดหมู่ของข้อมูลข้อมูลให้ครบถ้วนและนำไปสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เปรียบเทียบในรูปแบบคำร้อยละ กราฟเปรียบเทียบ ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน สรุปผล เมื่อดำเนินการวิจัยจนได้ข้อมูลของการวิจัยพบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยทั้ง 2 ประการ ตลอดทั้งผลการวิจัยยังพบว่าสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้คือสามารถลดการขัดข้องของเครื่องจักรได้มากกว่าร้อยละ 90 ทางผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการสรุปผลของการวิจัยในครั้งนี้เพื่อนำข้อสรุปการวิจัยไปสู่กระบวนการอภิปรายผลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีถึงผู้บริหารบริษัทกังวาลโพลีเอสเตอร์ จำกัด เพื่อขออนุญาตและขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บข้อมูลของผู้วิจัยนั้นได้รับข้อมูลจากรายงานผลประจำเดือนของฝ่ายผลิต และข้อมูลจากการเข้าไปปฏิบัติงานซ่อมเครื่องจักรของทางหน่วยงานที่ผู้วิจัยปฏิบัติงานอยู่ โดยข้อมูลที่ได้นั้นเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้ หลังจากได้ข้อมูลในแต่ละเดือน ทางผู้วิจัยได้จัดทำการแยกแฟ้มข้อมูลไว้ต่างๆ กัน เพื่อให้ง่ายในการนำข้อมูลไปใช้ เมื่อได้ข้อมูลครบทุกหัวข้อแล้วทางผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อมูลอีกครั้งว่ามีส่วนที่ผิดพลาดจากการพิมพ์หรือไม่ เมื่อพบได้ทำการสอบถามที่ฝ่ายผลิตเพื่อแก้ไขข้อมูลบางส่วนให้ตรงกับความเป็นจริง ขั้นตอนหลังจากได้ข้อมูลครบทางผู้วิจัยได้ทำการแยกแจกแจงข้อมูลต่างๆ ดังนี้ คือ ข้อมูลชนิดของการขัดข้อง ข้อมูลแบ่งตามเครื่องจักร และข้อมูลแบ่งตามเวลา โดยทำการแบ่งข้อมูลเป็น 4 ส่วน คือ ข้อมูลก่อนการจัดทำระบบบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมจำนวน 1 ปี ข้อมูลระหว่างการจัดทำระบบบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมจำนวน 2 ปี และข้อมูลหลังการจัดทำระบบบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมจำนวน 2 ปี โดยผู้วิจัยได้ใช้เวลาในการเก็บข้อมูลประมาณ 1 ปี เมื่อได้ข้อมูลครบทั้งหมดทางผู้วิจัยนำข้อมูลมาจัดเรียงใหม่ทั้งหมด เพื่อเป็นการง่ายในการนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนที่ 1 กรอกใส่ในโปรแกรมคำนวณค่าทางคณิตศาสตร์ เพื่อทำการประมวลผลข้อมูล โดยได้ทำการแยกข้อมูลแต่ละชนิดออกจากกันและนำผลลัพธ์ที่ได้ใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

3. ทำการตรวจสอบ โดยนำข้อมูลที่คำนวณได้มาทำการตรวจสอบอีกครั้งปรากฏว่าไม่มีการใส่ข้อมูลที่ผิดพลาดดังนั้นจึงนำข้อมูลดังกล่าวไปสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows Version 11

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สำหรับการวิเคราะห์สถิติ SPSS for Windows Version 11 ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การทดสอบสมมติฐาน ใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation) โดยทางผู้วิจัยได้ทำการกรอกข้อมูลเป็น 3 ส่วนหลัก คือ ข้อมูล 1 แทนข้อมูลที่ได้รับจากปี 2546 ข้อมูล 2 แทนข้อมูลที่ได้รับจากปี 2547 และข้อมูล 3 แทนข้อมูลที่ได้รับจากปี 2548 นอกจากนี้ยังได้แบ่งตัวแปรตามเงื่อนไขของการบำรุง คือ ข้อมูล TBM แทนข้อมูลการบำรุงรักษาตามคาบเวลา ข้อมูล CBM แทนข้อมูลการบำรุงรักษาตามเงื่อนไข และข้อมูล BM แทนข้อมูลการบำรุงรักษาเมื่อเครื่องจักรขัดข้อง ด้านการแปรผลทางผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลของปี 2546 เป็นข้อมูลหลักในการเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่นอันเนื่องจากข้อมูลในช่วงดังกล่าวเป็นข้อมูลก่อนการดำเนินการตามระบบบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม ซึ่งข้อมูลช่วงดังกล่าวสามารถนำมาเป็นตัวแทนการขัดข้องของเครื่องจักรได้เป็นอย่างดีเนื่องจากเป็นช่วงที่ยังมีเงื่อนไขในการซ่อมบำรุงการเดินเครื่องจักรในลักษณะเหมือนตั้งแต่เริ่มทำการผลิต

2. การวิเคราะห์เพื่ออธิบายข้อมูลที่ได้จากการทำระบบการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม โดยใช้การทดสอบด้วยค่าร้อยละ ทางผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์นำมาแสดงในรูปแบบค่าร้อยละ โดยแสดงเป็นข้อมูลตารางแบ่งแยกตามชนิดของการขัดข้องของเครื่องจักรทั้ง 3 ประเภท เพื่อแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของการขัดข้องแต่ละประเภท จากการวิเคราะห์พบว่าการขัดข้องของเครื่องจักรปี 2548 เทียบกับปี 2546 มีสัดส่วนการขัดข้องลดลงดังต่อไปนี้ คือ การขัดข้องของเครื่องจักรอย่างรุนแรงลดลงร้อยละ 10.5 การขัดข้องของเครื่องจักรอย่างปานกลางลดลงร้อยละ 90.5 การขัดข้องของเครื่องจักรอย่างเล็กน้อยลดลงร้อยละ 88.34 และการขัดข้องของเครื่องจักรทุกประเภทลดลงร้อยละ 96.9

3. การวิเคราะห์เพื่ออธิบายข้อมูลที่ได้จากการทำระบบการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม ทางผู้วิจัยใช้กราฟแสดงค่าร้อยละ และใช้ตารางสหสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัย

4. นำผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการขั้นตอนเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบอีกครั้ง โดยทางผู้วิจัยได้นำเอกสาร และไฟล์เอกสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในการวิจัยครั้งนี้ ไปสอบถามกับทางอาจารย์ผู้ช่วยในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล ได้รับความรู้และข้อแนะนำในการวิเคราะห์ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับผู้วิจัย

5. นำผลลัพธ์จากกระบวนการที่ 4 มาใช้เป็นผลของการศึกษาและนำมาอภิปรายผลการวิจัย โดยนำมาแสดงในรูปของตารางแสดงผลและกราฟเปรียบเทียบ