

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

งานวิจัยนี้ได้ออกแบบการพัฒนาสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาสำหรับโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene) ซึ่งเป็นประเภทอุตสาหกรรมปิโตรเคมี โดยจากการศึกษาสรุปผลได้ดังนี้

1. จากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาก่อนการพัฒนา พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบได้แก่ การขาดการวางแผนและควบคุมการใช้งานประมาณซ่อมบำรุงรักษา หน่วยงานซ่อมบำรุงไม่มีการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ขาดการวิเคราะห์และประเมินผลระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา การบริหารจัดการด้านการวางแผนการประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาไม่มีประสิทธิภาพ และการบริหารจัดการบุคลากรขาดประสิทธิภาพ ความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากความบกพร่องของระบบพบว่ามีผลโดยตรงต่อต้นทุนซ่อมบำรุงรักษาที่มีแนวโน้มสูงขึ้นในปี 2546 โดยเทียบกับต้นทุนในปี 2545 และเมื่อทำการเปรียบเทียบในเชิงของผลกำไรกับบริษัทคู่แข่งพบว่า เมื่อต้นทุนมีค่าที่สูงและขายในราคาเท่าเดิมกำไรที่ได้จึงมีค่าต่ำ นอกจากนี้สิ่งที่เป็นเหตุทำให้ต้นทุนมีค่าที่สูงมาจากสาเหตุหลักคือการเกิดเหตุขัดข้องของเครื่องจักร โดยมีแนวโน้มที่สูงขึ้นเช่นกัน
2. จากการวิเคราะห์ระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาก่อนการพัฒนาระบบ พบว่า
 - การบริหารจัดการองค์กรซ่อมบำรุงรักษามีจุดเด่น คือ มีการจัดโครงสร้างองค์กรที่เข้าใจง่าย และมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบไว้อย่างชัดเจน พนักงานสามารถเข้าใจหน้าที่และความรับผิดชอบ พร้อมทั้งปฏิบัติตามได้เป็นอย่างดี การประสานงานทั้งภายในหน่วยงานซ่อมบำรุง และหน่วยงานอื่น เช่น ฝ่ายผลิต ฝ่ายจัดซื้อ เป็นต้น สามารถติดต่อประสานงานได้เป็นอย่างดี ผู้บริหารให้ความสำคัญกับกิจกรรมซ่อมบำรุงรักษา มาก ส่วนข้อเสียที่พบ คือ หน่วยงานซ่อมบำรุงไม่มีการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้า

หมายเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายหลักของบริษัท ไม่มีการวางแผนการจัดทำงบประมาณประจำปี รวมทั้งไม่มีการควบคุมการใช้งบประมาณ ไม่มีการจัดทำรายละเอียดเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหาร และไม่มีการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของงบประมาณที่ถูกจัดสรรมากับบ่งบที่ใช้จริง

- การบริหารจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษามีจุดเด่น คือ ชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือซ่อมบำรุงรักษา มีการควบคุมและมีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการใช้ สำหรับอะไหล่ที่ขาดมีเป็นจำนวนน้อย แต่สามารถจัดหาได้อย่างรวดเร็วเมื่อพบว่าไม่มีชิ้นส่วนอะไหล่ที่ต้องการ พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษามีขนาดพอเหมาะ มีความเหมาะสมทางด้านความปลอดภัย การไหลของงาน การเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนเครื่องจักร การระบายอากาศ แสงสว่างเป็นอย่างดี องค์กรให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยในการทำงาน สุขภาพพนักงาน และสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม รวมทั้งพนักงานให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่างๆเพื่อสนองต่อนโยบายได้เป็นอย่างดี มีการเรียกใช้ผู้รับเหมาเมื่อมีความจำเป็น เช่น เมื่อมีงานที่ต้องทำเป็นจำนวนมาก เมื่อต้องการซ่อมบำรุงเฉพาะด้าน ทั้งยังพบว่า ผู้รับเหมาสามารถส่งมอบงานได้ตรงตามกำหนดเวลา รวมทั้งมีหน่วยงานส่วนกลางที่คอยประสานงานเพื่อเรียกประชุมในการประเมินการทำงานของผู้รับเหมาอย่างต่อเนื่อง สำหรับข้อเสียที่พบ คือ ผลกระทบและความเสียหายที่เกิดขึ้นเมื่อเครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องมีมาก และในปัจจุบันการชำรุดขัดข้องมีค่าสูงขึ้น พนักงานซ่อมบำรุงยังขาดทักษะพิเศษหรือเทคนิคเฉพาะด้านในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรบางประเภท
- การบริหารจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษามีจุดเด่น คือ มีการวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษาระยะยาว เช่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และมีการเตรียมจัดสรรการใช้ทรัพยากรล่วงหน้า เช่น จำนวนแรงงาน ชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือที่ต้องใช้ โดยแผนที่ได้วางไว้ได้รับความร่วมมือและยอมรับจากฝ่ายผลิต ระบบการสั่งงานที่ใช้มีความเหมาะสม ทั้งยังนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการระบบการซ่อมบำรุงรักษาได้อย่างเหมาะสม เครื่องจักรทุกเครื่องที่ใช้ในการบวนการผลิต ได้ถูกนำมากำหนดหมายเลข และรายละเอียดลงในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูล และประวัติการดูแลรักษา สำหรับข้อเสียที่พบ คือ ไม่มีการจัดตั้งทีมงานเพื่อทำ

หน้าที่ในการวิเคราะห์ ค้นหา และศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งในส่วนของประสิทธิภาพ ในการวางแผน จำนวนงานค้าง การทำ PM รวมทั้งไม่มีการนำข้อมูลที่ได้จากการ ดำเนินกิจกรรมมาสรุปเพื่อการวิเคราะห์หาแนวโน้มของความเป็นไปได้ที่อาจจะเกิด ขึ้น ไม่มีการกำหนดเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญในการซ่อมบำรุงรักษาอย่าง เป็นรูปธรรม ไม่มีการจัดทำรายงานเพื่อสรุปผลการดำเนินงาน เพื่อนำเสนอต่อผู้ บริหาร พบว่ายังมีบางเครื่องจักรที่เกิดเหตุขัดข้องซ้ำรดก่อนถึงกำหนดระยะเวลาการ ทำ PM ในครั้งถัดไป พนักงานฝ่ายผลิตไม่มีส่วนร่วมในการดูแล บำรุงรักษาเครื่องจักร ไม่ให้ความสำคัญกับกิจกรรมการวัดสมรรถภาพของระบบเพื่อเป็นเกณฑ์ในการ ประเมินความสำเร็จขององค์กร รวมทั้งไม่มีการตรวจติดตามระบบเพื่อตรวจสอบ ความบกพร่อง จุดด้อย และปัญหา

3. การศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบ

- การแก้ไขปัญหาการขาดการควบคุมงบประมาณซ่อมบำรุงรักษา เนื่องจากงบ งบประมาณซ่อมบำรุงรักษาจะถูกจัดสรรมาจากบริษัทแม่ที่เยอรมัน ดังนั้นแนวทางที่ หน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาจะทำได้คือการควบคุมการใช้งบประมาณโดยการรวบรวม และวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อให้อยู่ในความเหมาะสม
- การแก้ไขปัญหาการที่ไม่มีการบำรุงไม่มีการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของ การบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา โดยสิ่งจำเป็นที่ทางหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาต้อง ทำคือ การศึกษาวัตถุประสงค์และเป้าหมายหลักขององค์กรพร้อมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหน่วยงาน เพื่อให้มีความสอดคล้องและสนองต่อความ ต้องการของบริษัท
- การแก้ไขปัญหาการขาดการวิเคราะห์และประเมินผลระบบการบริหารจัดการซ่อม บำรุงรักษา โดยกำหนดหน้าที่รับผิดชอบให้กับวิศวกรทั้งในส่วนของกรรวบรวมและ จัดเก็บข้อมูล การนำข้อมูลมาวิเคราะห์และรายงานผล การประสานงานเพื่อเรียก หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องมาร่วมระดมสมองหากพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้น
- การแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการด้านการวางแผนการประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อม บำรุงรักษาไม่มีประสิทธิภาพ โดยการปรับปรุงพร้อมทั้งนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ มาใช้ในการตัดสินใจกำหนดแผน พร้อมกันนี้ได้นำในส่วนของงานซ่อมบำรุงรักษาเชิง

พยากรณ์ การบำรุงรักษาด้วยตนเอง มาดำเนินการดูแลรักษาเครื่องจักรควบคู่ไปกับการทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา

- การแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการบุคลากรขาดประสิทธิภาพ โดยการประเมินและวิเคราะห์ความต้องการ พร้อมทั้งจัดทำแผนการฝึกอบรม เพื่อเพิ่มขีดความรู้ความสามารถให้กับพนักงาน
4. การออกแบบระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาใหม่ ได้ดำเนินการออกแบบโดยนำผลที่ได้จากการศึกษาระบบ วิเคราะห์ปัญหา และความเหมาะสมที่เป็นไปได้มาประกอบการออกแบบพัฒนา โดยระบบใหม่จะเป็นการเน้นการปรับปรุงแก้ไขส่วนที่เป็นปัญหาหรือทำให้ระบบมีความบกพร่อง สำหรับส่วนอื่นที่สามารถเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบมีการพัฒนาให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในส่วนนี้ได้นำตัวชี้วัดสมรรถนะมาใช้เป็นตัวประเมินความสำเร็จในการดำเนินการ
5. การพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา โดยดำเนินการให้เป็นไปตามระบบใหม่ที่ทำการออกแบบขึ้นมาใช้แทนระบบเดิมซึ่งมีความบกพร่อง และภายหลังจากการดำเนินการได้ทำการประเมินผล เพื่อใช้เป็นการเปรียบเทียบกับผลในอดีต ซึ่งผลการพัฒนาระบบสามารถสรุปได้ดังนี้
- การประเมินผลการพัฒนาการบริหารจัดการองค์กรซ่อมบำรุงรักษา โดยการประเมินผลความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาการขาดการวางแผนและควบคุมการใช้งบประมาณซ่อมบำรุงรักษา ผลที่ได้คือ เดือนธันวาคม 2546 ความแตกต่างของงบประมาณ ยังคงมีค่ามากและต่ำกว่าค่าเป้าหมาย เนื่องจากการหยุด Shutdown ประจำปีเพื่อทำการซ่อมบำรุง ดังนั้นค่าใช้จ่ายจึงมีค่าที่สูงกว่างบประมาณประจำเดือนมาก แต่พบว่าเมื่อการผลิตดำเนินไปด้วยความปกติผลที่ได้คืองบประมาณสามารถควบคุมให้ใกล้เคียงกับที่จัดสรร
 - การประเมินความสำเร็จในการแก้ไขปัญหานี้เนื่องจากการไม่มีการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา โดยการกำหนดเป้าหมายให้สอดคล้องกับเป้าหมายหลักของบริษัท ผลที่ได้เป็นดังต่อไปนี้

- a) การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา เพื่อสนองต่อเป้าหมายหลักในส่วนของ การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและการบริการ ผลการพัฒนา 68% จากค่าเป้าหมายสูงกว่า 60% ถือได้ว่าประสบความสำเร็จในการพัฒนา
- b) เพิ่มขีดความสามารถให้กับทรัพยากรบุคคล เพื่อให้ทรัพยากรบุคคลเป็นผู้ดำเนินการบริหารทรัพยากรอื่น รวมทั้งกิจกรรมในการซ่อมบำรุงรักษา เพื่อสนองต่อเป้าหมายหลักในการเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการเพื่อให้ได้คุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมที่ดี โดยกำหนดเป้าหมายที่ชั่วโมงการฝึกอบรม 44 ชั่วโมง/คน/ปี แต่ผลที่ได้คือ 5.34 ชั่วโมง/คน/ปี (จากการพัฒนาระบบ 2 เดือน) โดยถือเป็นค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าก่อนการพัฒนาระบบ
- c) ลดปริมาณของเสีย ความสูญเสีย การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานให้น้อยที่สุด ผลที่ได้คือ Breakdown maintenance ratio เป็นศูนย์, Mean downtime 11 ชม/ครั้ง, Mean time between failure เพิ่มขึ้น 4.8%, Loss cause accident ratio เป็นศูนย์, Maintenance personal turnover เท่ากับศูนย์ และ Employee utilization เท่ากับ 65.78% ซึ่งทุกดัชนีมีค่าบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้
- d) สร้างความน่าเชื่อถือให้กับเครื่องจักร เพื่อสนองต่อนโยบายหลักในส่วนของ การสร้างความพึงพอใจต่อลูกค้าภายในและภายนอก โดยหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษา กำหนดให้เป้าหมายหลักคือ การดูแลรักษาเครื่องจักรดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยเน้นที่ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ และการบำรุงรักษาด้วยตนเอง และส่งเสริมการลดความล่าช้าในการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับผู้รับบริการ ผลที่ได้ประเมินจากดัชนี Preventive maintenance ratio เท่ากับ 89.62%, Operator time spent on self- maintenance ratio เท่ากับ 10.88%, Man-hour PdM ratio เท่ากับ 23.23%, Maintenance work order waiting part

ratio เท่ากับศูนย์, Subcontracted maintenance overdue ratio เป็น ศูนย์ และ Maintenance backlog ratio เท่ากับศูนย์ ถือเป็นความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ทั้งหมด

- การประเมินผลสำเร็จในการแก้ไขปัญหาพนักงานซ่อมบำรุงรักษาขาดทักษะความรู้ในการซ่อมบำรุงรักษาโดยเฉพาะเครื่องจักรใหม่ที่ติดตั้งในโครงการขยายกำลังการผลิต ทางหน่วยงานซ่อมบำรุงได้ปรับปรุงโดยวิเคราะห์ความต้องการในหัวข้อการฝึกอบรม และดำเนินจัดฝึกอบรม โดยดัชนีชี้วัดความสำเร็จ คือ Training hour per employee เท่ากับ 5.34 ชั่วโมง/คน และผลที่ได้จากการฝึกอบรมทำให้เพิ่มทักษะความรู้ให้กับพนักงาน จึงสามารถดำเนินการแก้ไขเครื่องจักรได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยไม่พบว่าเครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องระหว่างการดำเนินการพัฒนาระบบ
- การประเมินผลสำเร็จในการแก้ไขปัญหาการแก้ไขปัญหาเนื่องจากการขาดการวิเคราะห์และประเมินผลระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา
 - a) เพื่อยืนยันความพร้อมของข้อมูล โดยใช้ดัชนี Maintenance work coverage by work order system ratio และ Ratio of equipment coverage by CMMS to plant equipment เป็นตัวบ่งชี้ ผลที่เท่ากับ 100% ทั้งสองดัชนี เป็นไปตามเป้าหมาย
 - b) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ Mean time between failure และ Mean downtime นำไปใช้ในการหาช่วงเวลาที่เหมาะสมของการวางแผนการซ่อมบำรุงรักษา
 - c) ติดตามระบบการซ่อมบำรุงรักษา เพื่อวิเคราะห์ว่าการซ่อมบำรุงรักษาถูกบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด โดยใช้ดัชนีชี้วัดการดำเนินการติดตามตรวจสอบระบบเป็นตัวชี้วัด ผลที่ได้ดังรูปที่ 4.49
- การประเมินผลสำเร็จในการแก้ไขปัญหาเนื่องจากการบริหารจัดการด้านการวางแผนการประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาไม่มีประสิทธิภาพ

- a) ผลการทบทวนและปรับปรุงการวางแผนการทำ PM ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดขึ้น โดยจะให้การเกิดเหตุขัดข้องเป็นตัวบ่งชี้ โดยผลที่ได้คือการเกิดเหตุขัดข้องของเครื่องจักรเป็นศูนย์
 - b) ประเมินผลการทำการซ่อมบำรุงรักษาโดยเปรียบเทียบระหว่างแผนและค่าที่เกิดขึ้นจริง ระหว่าง การวางแผนการใช้ชั่วโมงแรงงานเทียบกับชั่วโมงแรงงานที่ใช้จริง และจำนวนงานที่เกิดจากการวางแผนเทียบกับงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด ผลที่ได้เท่ากับ 89.62% และ 80.75% ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามค่าเป้าหมาย
 - c) ผลการปรับปรุงแผนการทำ Preventive Maintenance และการนำ PdM และ Self-maintenance มาใช้ ผลที่ได้คือ 89.62%, 10.88% และ 23.23% ตามลำดับ
6. สรุปและเปรียบเทียบผลที่ได้ผลการดำเนินการจากการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา
- 1) ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาที่ถูกค้นพบ ได้ถูกนำมาวิเคราะห์และค้นหาแนวทางปรับปรุง โดยแนวทางที่ได้นำไปใช้ในการออกแบบระบบใหม่ ซึ่งพบว่า
 - ปัญหาการขาดการวางแผนและควบคุมการใช้งบประมาณซ่อมบำรุงรักษา เมื่อได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่า การดำเนินการตามระบบที่ออกแบบขึ้นใหม่สามารถช่วยลดปัญหาอันเนื่องมาจากการใช้งบประมาณที่เกินความเหมาะสมลงได้ แต่จะพบว่าในเดือนธันวาคม 2546 ซึ่งเป็นเดือนแรกของการพัฒนาระบบ การดำเนินการตามแผนปรับปรุงไม่สามารถทำให้บรรลุเป้าหมายได้ เนื่องจากเดือนธันวาคม 2546 เป็นเดือนที่ต้องทำการหยุดผลิตเพื่อทำการบำรุงรักษาประจำปี ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจึงมีค่าสูงกว่าส่วนที่วางแผนไว้มาก แต่ในเดือนมกราคม 2547 การดำเนินการตามระบบใหม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้
 - ปัญหาการที่หน่วยงานซ่อมบำรุงไม่มีการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา เมื่อได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ผลที่

ได้ชี้ให้เห็นว่า การดำเนินการตามระบบที่ได้ออกแบบขึ้นมาใหม่ สามารถทำให้หน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาสามารถดำเนินการโดยสนองต่อนโยบายและเป้าหมายหลักของบริษัทได้เป็นอย่างดี

- ปัญหาการขาดการวิเคราะห์และประเมินผลระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเมื่อได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่า หน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาสามารถวิเคราะห์และประเมินผลจากการดำเนินงานซ่อมบำรุง โดยสามารถนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงองค์ประกอบต่างๆในกระบวนการซ่อมบำรุงรักษา รวมทั้งสามารถทราบถึงศักยภาพของการดำเนินกิจกรรมซ่อมบำรุงรักษาจากการประเมินผลระบบ
- ปัญหาการบริหารจัดการด้านการวางแผนการประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาไม่มีประสิทธิภาพ เมื่อได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่า ความสูญเสียที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรถูกทำให้ลดลง ซึ่งแสดงถึงเทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาที่นำมาใช้ในระบบใหม่ มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น รวมถึงการวางแผนการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยพบว่า ปัญหาเดิมที่เครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องก่อนถึงแผนการซ่อมบำรุงได้ถูกขจัดออกไป
- ปัญหาการบริหารจัดการบุคลากรขาดประสิทธิภาพ เมื่อได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่า บุคลากรมีความรู้ และทักษะในการดำเนินการซ่อมบำรุงรักษาได้ดียิ่งขึ้น โดยพบว่า ภายหลังจากการฝึกอบรมพนักงาน สามารถดำเนินการแก้ไขเครื่องจักรได้อย่างถูกวิธี และไม่พบว่าเครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องขึ้นอีก ภายหลังจากการซ่อมบำรุงรักษาครั้งล่าสุดที่ได้ดำเนินการแก้ไขหลังการฝึกอบรมพัฒนา

2) การประเมินระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตวิสัย ได้นำตัวชี้วัดสมรรถนะเชิงจิตวิสัยมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงสถานะภาพของระบบ ประกอบด้วย (1) การจัดการด้านองค์การซ่อมบำรุงรักษาในส่วนของ การวางแผนกลยุทธ์ บทบาทหน้าที่ และงบประมาณ (2) การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษาในส่วนของ ทรัพยากรบุคคล เครื่องจักรอุปกรณ์ ชิ้นส่วนอะไหล่ และระบบสาธารณูปโภค (3) การจัดการ

ด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษาในส่วนของ การวางแผนและจัดลำดับงาน ระบบ การสั่งงาน เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา และการวิเคราะห์ ปรับปรุงพัฒนาระบบ ซึ่งผล จากการประเมินพบว่าสัดส่วนเปอร์เซ็นต์โดยรวมของสมรรถนะระบบเชิงจิตวิสัยก่อน การพัฒนาระบบมีค่าเท่ากับ 67.04% และหลังการพัฒนาระบบมีค่าเท่ากับ 84.26% เพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็นร้อยละ 25.69

- 3) การประเมินระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย ได้นำตัวชี้วัด สมรรถนะเชิงวัตถุวิสัยมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงสถานะภาพของระบบ ประกอบด้วย 3 กลุ่ม ใหญ่ คือ (1) การบริหารจัดการด้านองค์การซ่อมบำรุงรักษา ได้แก่ Maintenance cost per production cost, Maintenance cost as a percentage of plant ERV และ Maintenance budgeting variance (2) การบริหารจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุง รักษา ได้แก่ Overall equipment effectiveness, Mean time between failure, Mean down time, Maintenance work orders waiting parts ratio, Spare parts and tools as a percentage of plant ERV, Spare parts and tools turnover, Maintenance personal turnover ratio, Training hours per employee, Employee utilization, Loss cause accident ratio, Maintenance cost per square foot maintained, Subcontracted maintenance cost ratio และ Subcontracted maintenance overdue ratio (3) การบริหารจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา ได้แก่ Maintenance planned and scheduled ratio, Maintenance backlog ratio, Maintenance man-hours planning variance, Maintenance work coverage by work order system ratio, Ratio of equipment coverage by CMMS to plant equipment, Preventive maintenance ratio, Operator time spent on self maintenance ratio, Man-hours PdM ratio, Breakdown maintenance ratio และ Audit frequency ระบบโดยรวมจากการ ประเมินเชิงวัตถุวิสัยหลังการพัฒนาระบบ มีค่าสูงขึ้น 34.91%
7. จากการพัฒนาองค์ประกอบย่อยที่เป็นจุดบกพร่องของระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุง รักษา พบว่าการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นองค์ประกอบย่อยของระบบ ที่เป็นตัวแปร

สำคัญทำให้ระบบเกิดการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันมีหัวใจสำคัญของการดำเนินกิจกรรม คือการวางแผนงาน ดังนั้นเมื่อทำการพัฒนาในส่วนของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันแล้ว ผลที่ตามมาคือองค์ประกอบย่อยอื่นๆของระบบ เช่น การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องมือ การจัดการระบบการสั่งงาน การจัดการระบบคอมพิวเตอร์ ในงานซ่อมบำรุงรักษา การจัดการด้านค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าการพัฒนาการบำรุงรักษาเชิงป้องกันยังเป็นพื้นฐานของการพัฒนาองค์ประกอบย่อยอื่นของระบบ ไม่ว่าจะเป็นการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ การบำรุงรักษาด้วยตนเอง และการฝึกอบรม

8. ผลสรุปโดยรวมของการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา พบว่าภายหลังการดำเนินการพัฒนาระบบตามแนวทางที่ได้ทำการออกแบบ เพื่อใช้ในการปรับปรุงองค์ประกอบที่เป็นจุดบกพร่องของระบบ สามารถดำเนินการโดยสำเร็จและบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ทั้งนี้ได้ใช้ตัวชี้วัดสมรรถนะเป็นตัวชี้บ่งถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งพบว่าผลการดำเนินการพัฒนาระบบ โดยการชี้วัดเชิงวัตถุประสงค์มีค่าสูงขึ้น 34.91% ของค่าเดิมก่อนการพัฒนาระบบ และผลชี้วัดในเชิงจิตวิทยามีค่าสูงขึ้น 25.69% ของค่าเดิมก่อนการพัฒนาระบบ
9. นอกจากนี้ยังสามารถลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากความเสียหายจากระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งประกอบด้วย ความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากความบกพร่องของระบบ ได้แก่ 1) การสูญเสียผลประโยชน์ในรูปแบบของกำไร เนื่องจากความบกพร่องของการบริหารจัดการด้านองค์การซ่อมบำรุงรักษาในส่วนของการจัดการต้นทุนซ่อมบำรุงรักษาต่อต้นทุนการผลิตมีค่าสูง โดยภายหลังการพัฒนาระบบสามารถทำให้ผลกำไรมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.7 ของกำไรในอดีต หรือทำให้ต้นทุนการซ่อมบำรุงรักษาต่อต้นทุนการผลิตมีค่าลดลงร้อยละ 5.4 ของอัตราส่วนเดิม 2) ความสูญเสียเวลาในการหยุดซ่อมแซมเครื่องจักรและเครื่องจักรเกิดการขัดข้องก่อนเวลาอันควร เนื่องจากความบกพร่องของการบริหารจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษาในส่วนของการฝึกอบรมพนักงาน โดยภายหลังการพัฒนาระบบสามารถทำให้เครื่องจักรไม่เกิดการขัดข้องระหว่างการผลิต จึงเป็นเหตุทำให้มีต้องสูญเสียเวลาเพื่อหยุดซ่อมแซมเครื่องจักร 3) ความสูญเสียเนื่องจาก

เครื่องจักรเกิดการขัดข้องกะทันหัน หรือ การเกิด Breakdown เนื่องจากความบกพร่องของการบริหารจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา ทั้งในส่วนของ การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ การซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเอง และการวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา โดยภายหลังการพัฒนากระบวนการทำให้การเกิด Breakdown ของเครื่องจักรเป็นศูนย์ นอกจากนี้เมื่อคิดเป็นมูลค่าความสูญเสีย ภายหลังจากพัฒนาระบบ ทำให้มูลค่าความสูญเสียลดลงโดยเฉลี่ย 762,800 บาทต่อเดือน

10. จากการวิเคราะห์และประเมินระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาสามารถทราบทำให้ผู้บริหารรับทราบถึงศักยภาพในการบริหารจัดการระบบซ่อมบำรุงรักษาที่แท้จริงขององค์กร ทำให้ทราบถึงจุดเด่นและข้อบกพร่องต่างๆขององค์กร ซึ่งเป็นข้อมูลป้อนกลับเพื่อตัดสินใจดำเนินการแก้ไขขององค์กรประกอบของระบบการบริหารจัดการที่มีความบกพร่อง โดยการพัฒนาระบบทำให้องค์กรสามารถอยู่ในสถานะภาพที่เข้าไปแข่งขันกับคู่แข่งทางการค้าได้

6.2 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ควรนำแนวทางที่ได้ออกแบบเพื่อพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาไปใช้กับหน่วยงานอื่นๆทั้งในส่วนของโรงงานผลิต ABS เอง รวมถึงอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย
2. ควรมีการวิจัยในส่วนขององค์ประกอบย่อยด้านการตรวจติดตามระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาในส่วนของ การดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา โดยการวิจัยต่อไปควรวิจัยทั้งในส่วนของความจำเป็นของการตรวจติดตาม โครงสร้างของการตรวจติดตาม ขั้นตอนการตรวจติดตาม เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจติดตาม และอื่นๆ เนื่องจากการที่องค์กรมีระบบการตรวจติดตามที่มีศักยภาพ หมายถึงการทำให้องค์กรมีการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาไปอย่างต่อเนื่อง