บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยและพัฒนาระบบการซ่อมบำรุงของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ : กรณีศึกษา บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท ข้อมูลระบบการซ่อมบำรุง แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างยุทธศาสตร์ โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับ บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด

2.2 ข้อมูลระบบการซ่อมบำรุงรักษา

2.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

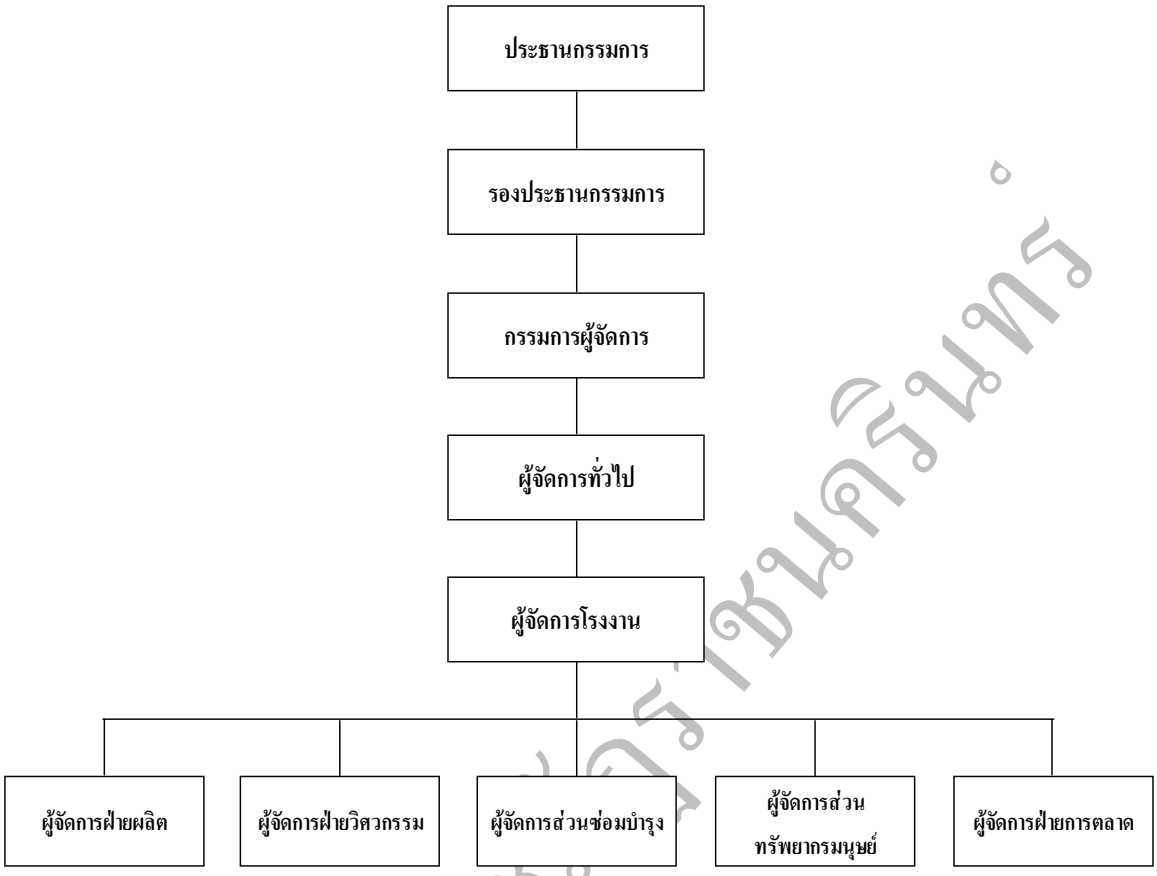
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับ บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท

บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด เป็นบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ รถยนต์ และเครื่องยนต์การเกษตร ที่มีเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย ซึ่งเป็นธุรกิจหนึ่งในกลุ่มบริษัท ไทยซัมมิท จดทะเบียนก่อตั้งเมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2539 ด้วยทุนจดทะเบียน 150 ล้านบาท ตั้งอยู่เลขที่ 24 หมู่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลคลองใหญ่ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก บนเนื้อที่ 21,948 ตารางเมตร บริษัทดำเนินกิจการภายใต้การบริหารงาน โดยมี ดร.สมพร จึงรุ่งเรืองกิจ เป็นประธานกรรมการ และมีทีมงานบริหารที่มีประสบการณ์ ความสามารถทางด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ บริษัทได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 เป็นเครื่องยืนยันคุณภาพด้านการผลิตได้เป็นอย่างดี และเป็นที่ไว้วางใจในผู้ผลิตรถจักรยานยนต์ รถยนต์ และเครื่องยนต์การเกษตรระดับชั้นนำของประเทศ บริษัทมีโครงสร้างการบริหารงาน ดังภาพ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์



ภาพ 2 โครงสร้างบริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด
(ที่มา : บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด, 2549ก, หน้า 1)

2.1.2 นโยบายของบริษัท

1) ให้ความสำคัญแก่บุคลากรโดยถือเป็นทรัพย์สินที่สำคัญที่สุดขององค์กรโดยมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากร และให้โอกาสในการเรียนรู้เพื่อให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

2) พัฒนาการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพสูงมีมาตรฐานให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

3) มุ่งเน้นในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเป็นฐานในการสร้างนวัตกรรมใหม่ในกระบวนการผลิต

4) ปรับปรุงระบบการบริหารให้มีความชัดเจนมีการกระจายอำนาจและกำหนดขอบเขตหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานที่ชัดเจน

5) ปรับปรุงโครงสร้างองค์กรให้เป็นองค์กรกะทัดรัด ลดขั้นตอน มุ่งเน้นความเป็นอิสระและคล่องตัวในการตัดสินใจที่รวดเร็ว

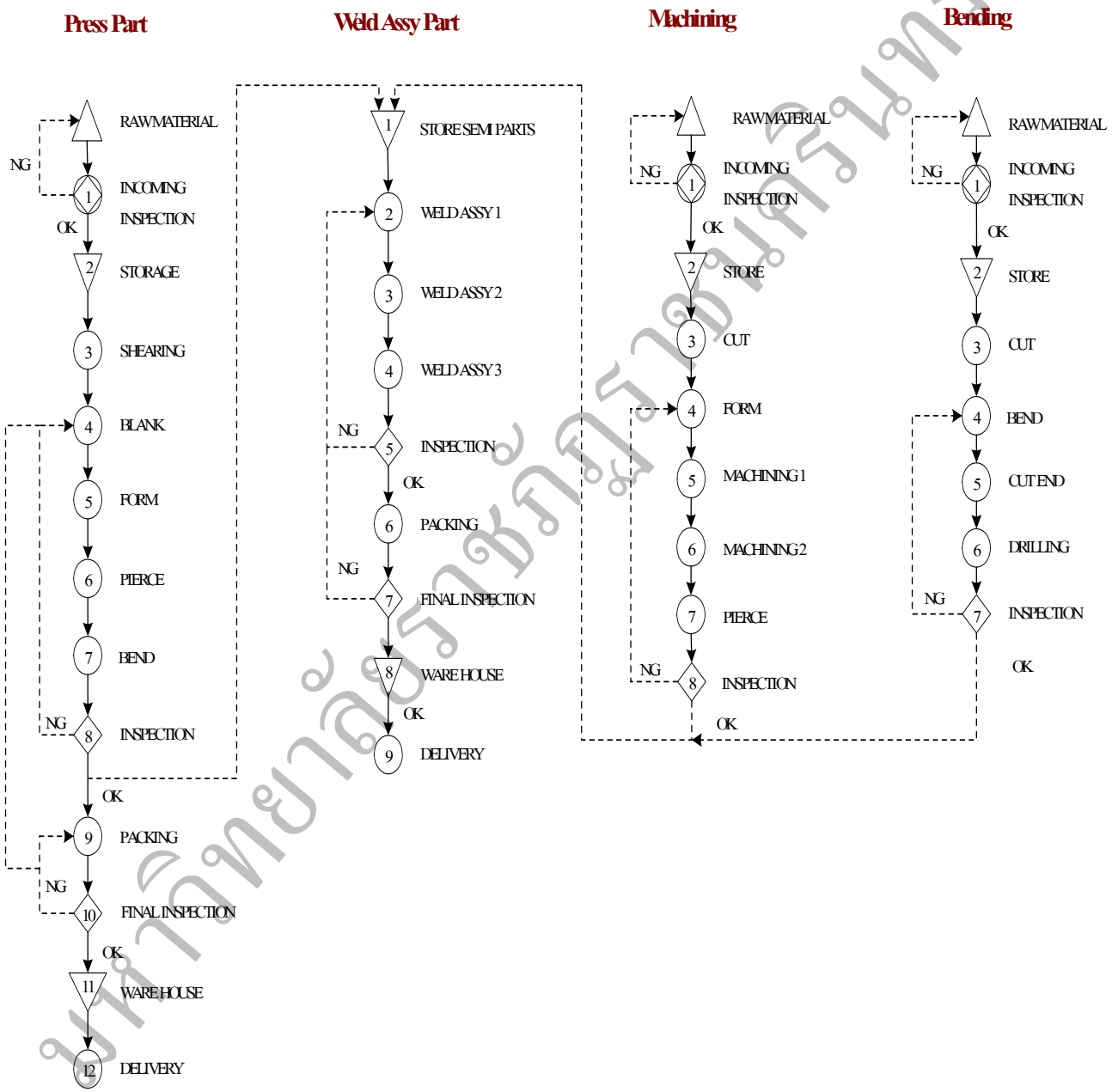
6) มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีการลดต้นทุนในทุกขั้นตอนเพื่อสร้างความได้เปรียบเชิงแข่งขัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

7) สร้างจิตสำนึกของหน่วยงานให้มีความรักองค์กรและรับผิดชอบต่อสังคม

2.1.3 กระบวนการผลิตของบริษัท

ปัจจุบันบริษัทมีขั้นตอนการปฏิบัติงานของกระบวนการผลิตดังแสดงในภาพ 3



ภาพ 3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของกระบวนการผลิต

(ที่มา : บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด, 2549ฉ, หน้า 2)

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

จากภาพ 3 กระบวนการผลิตทั้ง 4 กระบวนการมีรายละเอียดดังนี้

1) กระบวนการปั๊มขึ้นรูปชิ้นส่วน (Press Parts) คือกระบวนการที่นำวัตถุดิบมาปั๊มขึ้นรูปโดยผ่านแม่พิมพ์ และใช้เครื่องปั๊มเป็นตัวกดอัดขึ้นรูปชิ้นงาน เครื่องปั๊มที่ใช้มีอยู่ 2 ประเภท คือ เครื่อง Mechanic Power Press เป็นเครื่องที่อาศัยระบบส่งกำลังด้วยเพลาข้อเหวี่ยง และเครื่อง Hydraulic Power Press เป็นเครื่องที่อาศัยระบบส่งกำลังด้วยน้ำมันไฮดรอลิค ซึ่งเครื่องปั๊มที่ใช้มีขนาดตั้งแต่ 60 ตัน - 600 ตัน โดยกระบวนการปั๊มขึ้นรูปชิ้นส่วนนี้มี 2 ไลน์ การผลิต คือ

(1) ไลน์ปั๊มขึ้นรูปชิ้นส่วนขนาดใหญ่ ประกอบด้วยเครื่อง Mechanic Power Press จำนวน 14 เครื่อง และเครื่อง Hydraulic Power Press จำนวน 3 เครื่อง ไลน์การผลิตนี้จะทำการผลิตชิ้นส่วนของรถยนต์ เครื่องยนต์การเกษตร และเครื่องปรับอากาศ งานที่ผลิตออกมาเป็นหลักได้แก่ ชิ้นส่วนประตูของรถยนต์ ถังน้ำมันของเครื่องยนต์การเกษตร และฝาครอบแผงคอนเดนเซอร์ของเครื่องปรับอากาศ

ภาพ 4 ไลน์ปั๊มขึ้นรูปชิ้นส่วนขนาดใหญ่

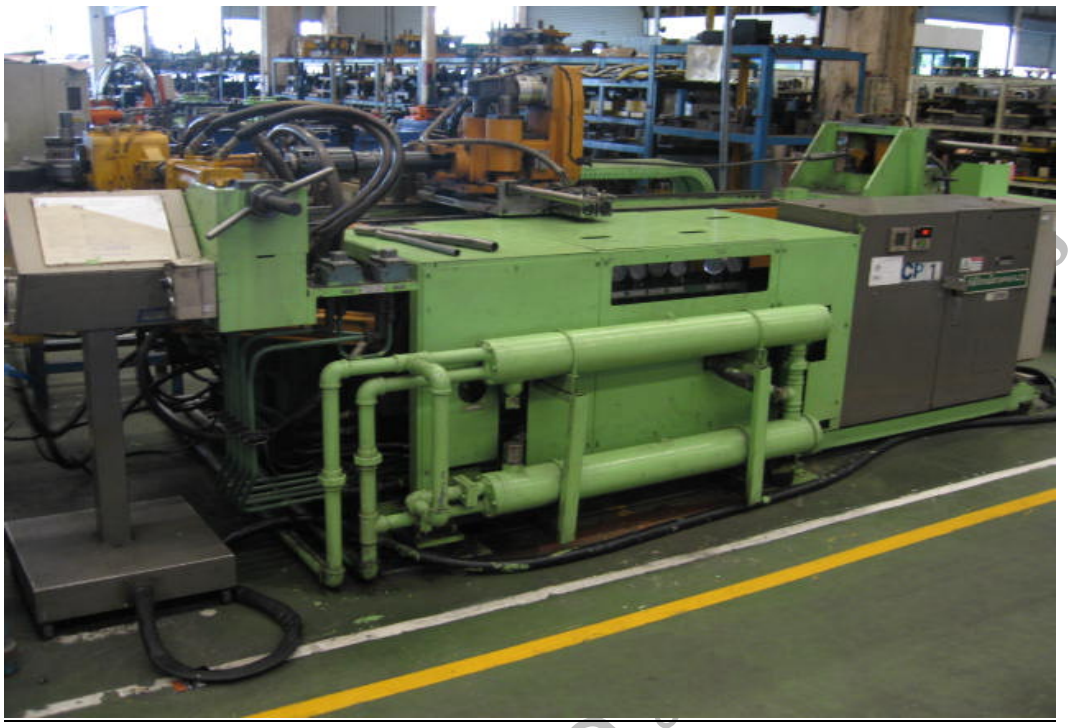
(2) ไลน์ปั๊มขึ้นรูปชิ้นส่วนขนาดเล็ก ประกอบด้วยเครื่อง C-Frame Press จำนวน 69 เครื่อง ไลน์การผลิตนี้จะทำการผลิตชิ้นส่วนของรถจักรยานยนต์ และเครื่องยนต์การเกษตร

งานที่ผลิตออกมาเป็นหลัก ได้แก่ เบรคและเกียร์ของรถจักรยานยนต์ ถังน้ำมันและท่อไอเสียของเครื่องยนต์การเกษตร

ภาพ 5 ไลน์ปั๊มขึ้นรูปชิ้นส่วนขนาดเล็ก

สำหรับกระบวนการปั๊มขึ้นรูปชิ้นส่วนนี้ ผลผลิตที่ได้ออกมาจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ผลผลิตที่ได้จากไลน์ปั๊มขึ้นรูปชิ้นส่วนขนาดใหญ่จะถูกส่งไปยังคลังสินค้าเพื่อเตรียมการส่งมอบให้กับลูกค้า และผลผลิตที่ได้จากไลน์ปั๊มขึ้นรูปชิ้นส่วนขนาดเล็กจะถูกส่งต่อไปยังกระบวนการเชื่อมประกอบ โดยมีขั้นตอนกระบวนการการผลิตดังภาพ 3

2) กระบวนการดัดชิ้นงาน (Bending) คือ การดัดชิ้นงานให้โค้งงอ กระบวนการผลิตนี้จะใช้ผลิตงานของรถจักรยานยนต์ โดยใช้เครื่องจักร CNC Pipe Bending จำนวน 2 เครื่อง และเครื่อง NC Bending จำนวน 4 เครื่องในการดัดชิ้นงาน งานที่ผลิตออกมาเป็นหลัก ได้แก่ แฮนด์รถจักรยานยนต์ ตัวถังรถจักรยานยนต์ และสวิงอาร์มของรถจักรยานยนต์ ผลผลิตที่ได้จะถูกส่งต่อไปยังกระบวนการเชื่อมประกอบ



ภาพ 6 ไลน์ดัดชิ้นงาน

สำหรับเครื่องจักรในไลน์ดัดชิ้นงานนี้จะมีปัญหาค่อนข้างบ่อยเนื่องจากจำนวนเครื่องจักรมีไม่เพียงพอต่อกำลังการผลิต ทำให้ต้องใช้งานเครื่องจักรตลอด 24 ชั่วโมง ส่งผลให้เครื่องจักรในไลน์การผลิตนี้มีอัตราการชำรุดขัดข้องสูง

3) กระบวนการแมชชีน (Machining) คือ กระบวนการที่ผลิตคอรถจักรยานยนต์ โดยใช้เครื่องจักรหลัก 2 ประเภท คือ เครื่อง Hydraulic Power Press ขนาด 400 ตัน จำนวน 1 เครื่องใช้อัดขึ้นรูปชิ้นงาน และเครื่อง CNC Lathe จำนวน 2 เครื่องใช้กลึงผิวชิ้นงาน ผลผลิตที่ได้จะถูกส่งต่อไปยังกระบวนการเชื่อมประกอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ภาพ 7 ไลน์แมชชีน

สำหรับเครื่อง Hydraulic Power Press ที่ใช้ในไลน์แมชชีนนี้เป็นเครื่องจักรเก่า และมีเพียงเครื่องเดียวในบริษัท ดังนั้นจึงสมควรต้องได้รับการดูแลบำรุงรักษามากเป็นพิเศษ เพื่อไม่ให้เครื่องจักรชำรุดขัดข้อง และสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

4) กระบวนการเชื่อมประกอบชิ้นส่วน (Welding Assembly Parts) คือ กระบวนการที่นำชิ้นส่วนประกอบต่างๆของชิ้นงานที่ได้มาจากกระบวนการปั๊มขึ้นรูป กระบวนการแมชชีน และกระบวนการตัดชิ้นงานมาประกอบใน Jig Fixture แล้วทำการเชื่อมประกอบด้วยเครื่องเชื่อม MIG ซึ่งเครื่องเชื่อมที่ใช้มีขนาด 200A จำนวน 150 เครื่อง และ 350A จำนวน 58 เครื่อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ภาพ 8 ไลน์เชื่อมประกอบ

สำหรับกระบวนการเชื่อมประกอบชิ้นส่วนนี้จะเป็นกระบวนการสุดท้ายของระบบ การผลิตในบริษัท ผลผลิตที่ได้ออกมาจะถูกส่งต่อไปยังคลังสินค้า เพื่อเตรียมการส่งมอบให้กับลูกค้า โดยมีขั้นตอนการผลิตดังภาพ 3

2.1.4 ระบบการซ่อมบำรุงของบริษัท

1) สภาพการทำงานทั่วไป

หน่วยงานซ่อมบำรุงจะรับผิดชอบงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมดในบริษัท ประกอบด้วย

(1) งานซ่อมบำรุงรักษาทั่วไป (Facility Maintenance) จะเป็นงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร เช่น งานประเภทซ่อมแซม ห้องน้ำ หลังคา ประปา และอาคารสถานที่ เป็นต้น ซึ่งถ้าเป็นงานใหญ่ๆ ส่วนมากจะจัดจ้างให้ผู้รับเหมาเป็นผู้ดำเนินการ

(2) งานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร (Machine Maintenance) จะเป็นงานที่ต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับเครื่องจักรในสายการผลิตทั้งหมด ซึ่งในการวิจัยนี้จะมุ่งเน้นไปที่งานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร เพราะว่ามีผลกระทบโดยตรงกับการผลิต และ KPI ของส่วนซ่อมบำรุง

หน่วยงานซ่อมบำรุงมีเครื่องจักรที่ต้องรับผิดชอบดูแลรักษาอยู่ทั้งหมด 586 เครื่อง มีพนักงานที่รับผิดชอบอยู่ 18 คน แบ่งการทำงานออกเป็น 2 แผนก คือ แผนกซ่อมบำรุงรักษาไฟฟ้า และแผนกซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ทำงานตามเอกสารแจ้งซ่อม (Maintenance

Order) ส่วนงานตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องจักรนั้นจะทำในช่วงนอกเหนือเวลาทำงานปกติ โดยใช้ช่างจาก 2 แผนกสับเปลี่ยนหมุนเวียนมาช่วยกันทำ

หน่วยงานซ่อมบำรุงมีพื้นที่การทำงานประมาณ 100 ตารางเมตร แบ่งพื้นที่เป็น 4 ส่วนคือ ออฟฟิศ แผนกซ่อมบำรุงรักษาไฟฟ้า แผนกซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และสโตร์ซ่อมบำรุง สำหรับสโตร์ปัจจุบันเป็นเหมือนสถานที่เก็บของเหลือใช้ยังไม่มีการจัดการเรื่องอะไหล่สำรองที่ดีพอ จึงเป็นปัญหาอย่างมากในการซ่อมเครื่องจักรเมื่อต้องมีการเปลี่ยนอะไหล่

2) การจัดองค์กรของส่วนซ่อมบำรุง

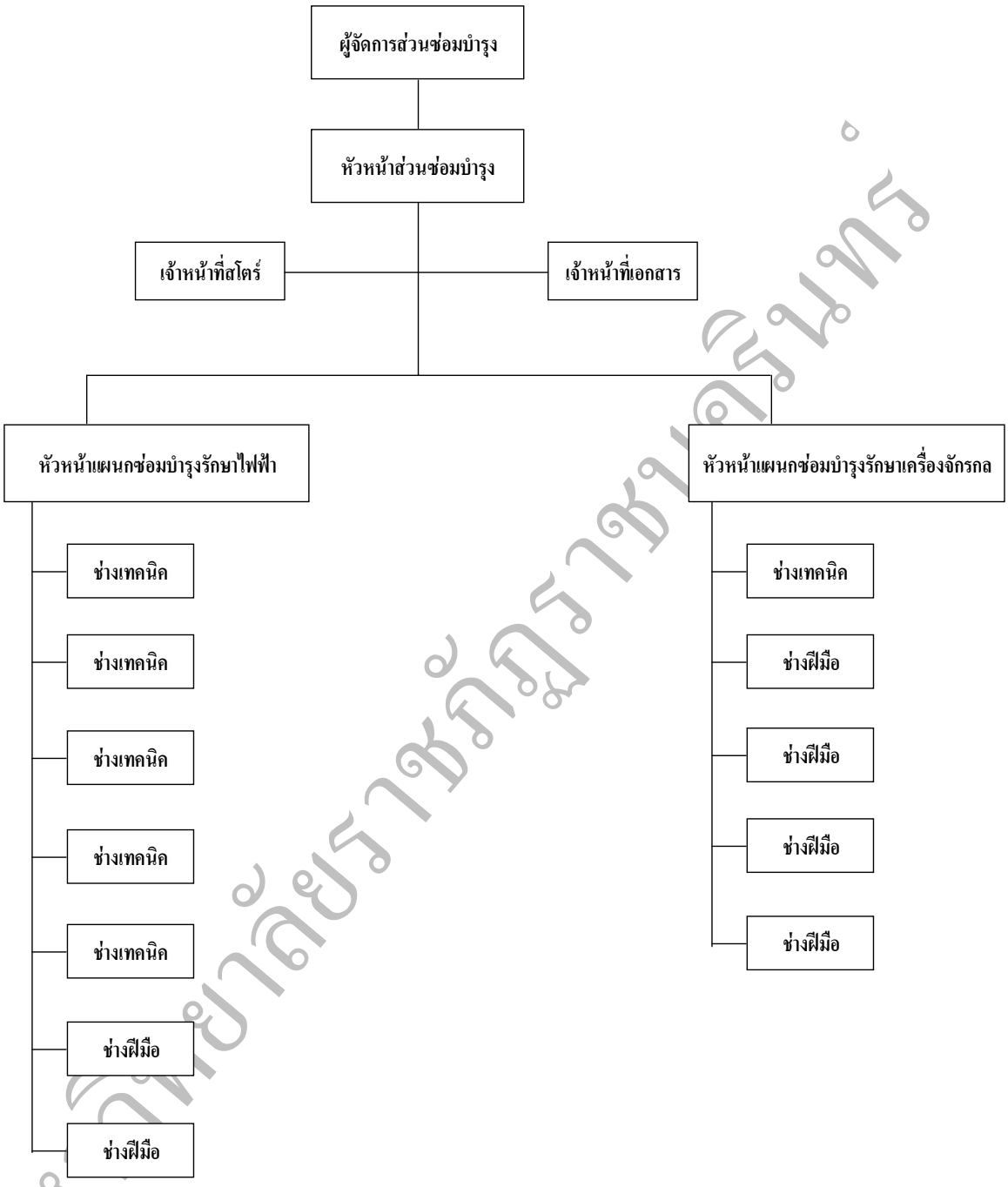
การทำงานของส่วนซ่อมบำรุง จะมีผู้จัดการส่วนซ่อมบำรุง เป็นผู้ควบคุมสั่งงานผ่าน หัวหน้าส่วนซ่อมบำรุง โดยมีหน่วยงานซ่อม 2 แผนกรองรับ ได้แก่

(1) แผนกซ่อมบำรุงรักษาไฟฟ้า จะรับผิดชอบงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าทั้งหมดในโรงงาน

(2) แผนกซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกล จะรับผิดชอบงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลทั้งหมดในโรงงาน

โดยมีโครงสร้างองค์กรส่วนซ่อมบำรุงดังภาพ 9

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์



ภาพ 9 โครงสร้างองค์กรส่วนซ่อมบำรุงก่อนปรับปรุง

(ที่มา : บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด, 2549ข, หน้า 1)

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

3) ขั้นตอนการปฏิบัติงานของหน่วยงานซ่อมบำรุง

หน่วยงานซ่อมบำรุงจะมีเอกสารควบคุมการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง (Maintenance Work Instruction) ซึ่งทุกคนที่เกี่ยวข้องต้องปฏิบัติตาม โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ผู้แจ้งซ่อมจะต้องกรอกรายละเอียดในการสั่งซ่อม สร้าง แก้ไข ปรับปรุง เครื่องจักร หรือ ระบบอื่นๆ ลงในเอกสารใบแจ้งซ่อมในช่องผู้แจ้งซ่อม จากนั้นผู้จัดการต้นสังกัดจะเป็นผู้เซ็นรับรองใบแจ้งซ่อม แล้วนำส่งส่วนซ่อมบำรุง

(2) การเซ็นอนุมัติเอกสารใบแจ้งซ่อม ผู้จัดการส่วน หรือ หัวหน้าส่วน หรือ หัวหน้าแผนก ของส่วนซ่อมบำรุงจะเป็นผู้เซ็นอนุมัติเอกสารใบแจ้งซ่อม

(3) การเก็บเอกสารใบแจ้งซ่อม เอกสารใบแจ้งซ่อมเมื่อเซ็นอนุมัติใบแจ้งซ่อมแล้วแผ่นที่ 1 ส่งให้แผนกที่เกี่ยวข้องกับงานที่แจ้งซ่อม แผ่นที่ 2 ผู้ที่อนุมัติใบแจ้งซ่อมเก็บไว้เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง แผ่นที่ 3 ให้ผู้แจ้งซ่อมเก็บไว้สำหรับติดตามผลงาน

(4) ช่างซ่อมบำรุงดำเนินการตามเอกสารใบแจ้งซ่อม แต่ถ้าไม่สามารถดำเนินการซ่อมได้ทันที จำเป็นที่จะต้องส่งซ่อมหรือจัดซื้ออะไหล่ภายนอกจะแจ้งให้ทางผู้จัดการส่วน หรือ หัวหน้าส่วน หรือหัวหน้าแผนกของส่วนซ่อมบำรุงรับทราบ และกรอกรายละเอียดต่างๆ ให้สมบูรณ์ลงในใบขออนุมัติสั่งซื้อ เพื่อส่งให้ผู้จัดการโรงงานพิจารณาอนุมัติสั่งซื้อ

(5) ในกรณีเครื่องจักรต้องซ่อม สร้าง แก้ไข ปรับปรุง หรือ จัดซื้ออะไหล่เป็นเวลานานกว่า 48 ชม. ช่างซ่อมบำรุงจะออกแผนงาน การซ่อมสร้าง แก้ไข ปรับปรุง ให้ผู้จัดการส่วนซ่อมบำรุงอนุมัติแผน และสำเนาส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบแผนงาน โดยมีการระบุเป้าหมายที่ชัดเจน

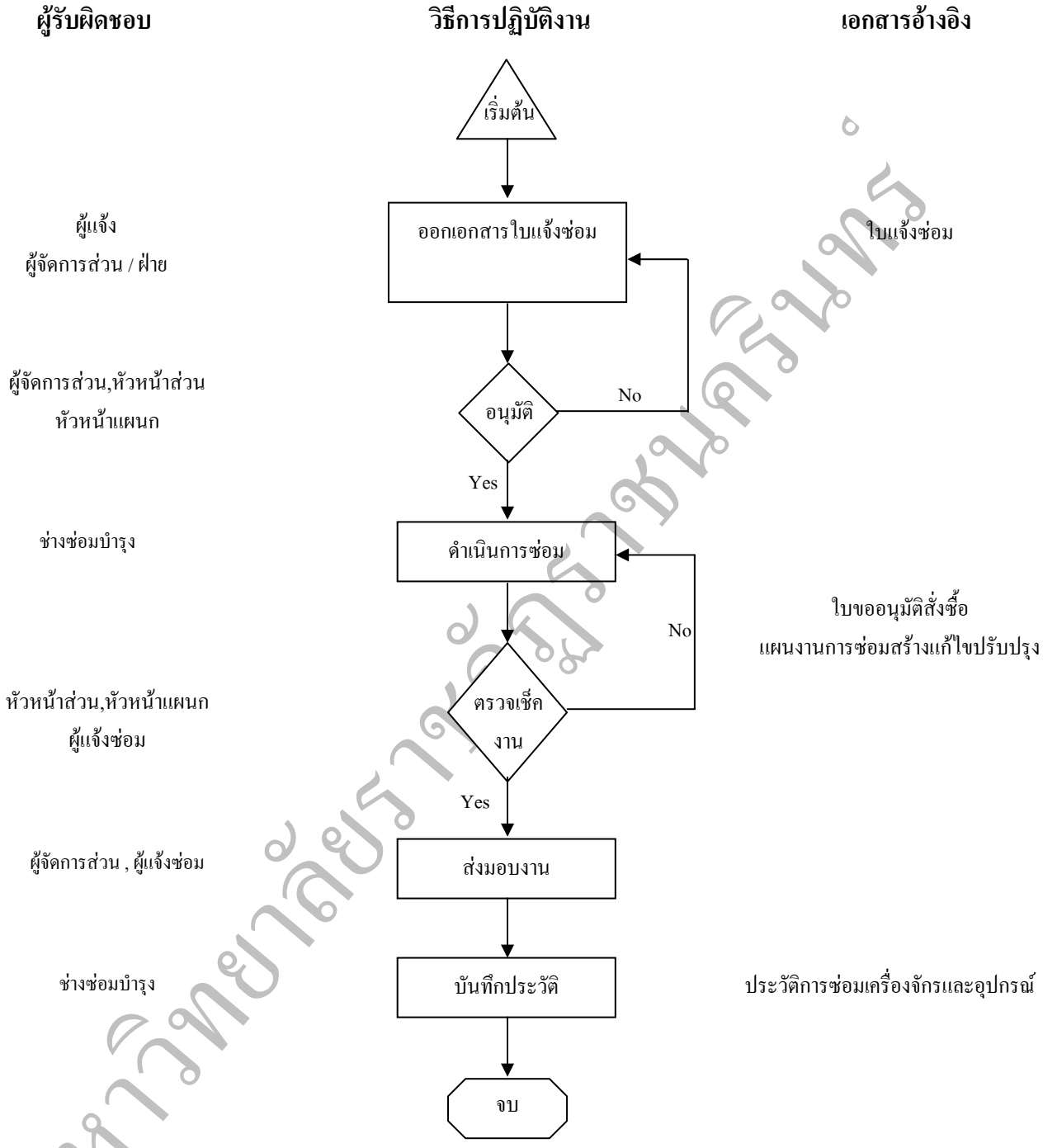
(6) เมื่อดำเนินการซ่อมเสร็จแล้ว หัวหน้าส่วน หรือ หัวหน้าแผนก หรือ หัวหน้ากลุ่มของผู้แจ้งซ่อมจะเป็นผู้ตรวจเช็คงาน และผู้จัดการส่วนขึ้นไปเป็นผู้เซ็นรับมอบงาน

(7) หลังจากส่งมอบงานแล้ว ช่างซ่อมบำรุงต้องบันทึกรายละเอียดการซ่อมลงในใบบันทึกประวัติการซ่อมเครื่องจักรและอุปกรณ์ทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน

(8) ในแต่ละเดือนส่วนซ่อมบำรุงจะรวบรวมเอกสารใบแจ้งซ่อมนำมาสรุปค่าใช้จ่าย และคำนวณหาเวลา Machine Breakdown ของเครื่องจักรทั้งหมด

ขั้นตอนในการปฏิบัติงานของหน่วยงานซ่อมบำรุงดังแสดงในภาพ 10

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์



ภาพ 10 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของหน่วยงานซ่อมบำรุง
(ที่มา : บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด, 2548, หน้า 3)

4) เป้าหมายและการวัดผลของหน่วยงานซ่อมบำรุง

การทำงานของทุกหน่วยงานในบริษัทจะต้องมีเป้าหมายการทำงาน เพื่อใช้วัดผลงานประจำปี สำหรับหน่วยงานซ่อมบำรุงมีเป้าหมายการทำงาน ในปี พ.ศ. 2549 ดังตาราง 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ตาราง 2 เป้าหมายและการวัดผลของหน่วยงานซ่อมบำรุง

ลำดับ	รายละเอียด KPI	เป้าหมาย
1	การเงิน (Financial)	
	1.1 ควบคุมแผนการลงทุน (Investment Plan) ให้เป็นไปตามแผนและอยู่ในงบประมาณ	< 100%
	1.2 ควบคุมต้นทุน Overhead ต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ (ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงต่อยอดขาย)	< 1.3%
	1.3 ควบคุมต้นทุน Overhead ต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ (ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานต่อยอดขาย)	< 3.2%
2	ลูกค้าภายใน (Internal Customer)	
	2.1 ซ่อมเสร็จตามเป้าหมายต่อเดือน	> 90%
	2.2 จำนวนการแจ้งซ่อมซ้ำ (ปัญหาเดิม) ต่อเดือน	ไม่เกิน 4 ครั้ง
3	กระบวนการภายใน (Internal Process)	
	3.1 MACHINE BREAK DOWN CLASS A	< 0.5%
	3.2 MACHINE BREAK DOWN CLASS B	< 1%
	3.3 PM เครื่องจักรตามแผน	100%
	3.4 จำนวนรายการแจ้งซ่อมเครื่องจักรต่อเดือน	< 80 รายการ
	3.5 ความปลอดภัย (Safety)	
	- อุบัติเหตุรุนแรง (สูญเสียอวัยวะ)	0 ครั้ง
	- อุบัติเหตุไม่รุนแรง (ถึงขั้นหยุดงาน)	< 1 ครั้ง
	- อุบัติเหตุไม่รุนแรง (ไม่ถึงขั้นหยุดงาน)	< 4 ครั้ง
	3.6 อัตราการมาทำงานของพนักงานในหน่วยงาน	> 98%
4	การเรียนรู้และการเติบโต (Learning & Growth)	
	4.1 การฝึกอบรม (Training)	
	- ให้ระดับจัดการเข้ารับการฝึกอบรม	50 ชม./คน/ปี
	- ส่งพนักงานฝึกอบรมตามหัวข้อที่กำหนด ระดับวิศวกรและหัวหน้างาน	30 ชม./คน/ปี
	- ส่งพนักงานฝึกอบรมตามหัวข้อที่กำหนดระดับปฏิบัติงาน	25 ชม./คน/ปี

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ตาราง 2 (ต่อ) เป้าหมายและการวัดผลของหน่วยงานซ่อมบำรุง

ลำดับ	รายละเอียด KPI	เป้าหมาย
4	การเรียนรู้และการเติบโต (Learning & Growth)	
	4.1 การฝึกอบรม (Training)	
	- ให้ระดับจัดการเข้ารับการฝึกอบรม	50 ชม./คน/ปี
	- ส่งพนักงานฝึกอบรมตามหัวข้อที่กำหนด ระดับวิศวกร และหัวหน้างาน	30 ชม./คน/ปี
	- ส่งพนักงานฝึกอบรมตามหัวข้อที่กำหนดระดับปฏิบัติงาน	25 ชม./คน/ปี
	4.2 การบรรลุผลการยกระดับทักษะและความสามารถ	
	- Core Competency Base	100%
	- Structural Competency	50%
	- Function Competency	80%
	4.3 กิจกรรมการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	
	- การมีส่วนร่วมในกิจกรรม QCC	> 80%
	- การมีส่วนร่วมในกิจกรรมข้อเสนอแนะ	> 60%
	- กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม	> 3 Project

(ที่มา : บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด, 2549ฌ, หน้า 1-2)

2.1.5 รายการเครื่องจักรในบริษัท

บริษัทมีเครื่องจักรที่ใช้งานอยู่ทั้งหมด 40 ประเภท จำนวนเครื่องจักรรวม 586 เครื่อง และเครื่องจักรแต่ละประเภทถูกแบ่งระดับตามความสำคัญต่อกระบวนการผลิต (Class) ออกเป็น 3 ระดับ

1) เครื่องจักร Class A จำนวน 64 เครื่อง มีรายละเอียดดังตาราง 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ตาราง 3 รายการเครื่องจักร Class A

ลำดับ	รหัส	ชื่อเครื่องจักร	ยี่ห้อ	รุ่น / ขนาด	ปีผลิต	จำนวนเครื่อง
1	AC	AIR COMPRESSOR	QUINCY	QSI – 500	1993	4
			ATLAS	GA - 75	2006	1
2	BE	BENDING	MING JEN	NC – 50	1995	1
			OPTION	NC – 80	1995	1
			CHIYODA	NC - 80	1995	2
3	BO	BORING	TOMEI	T - 418	1995	9
4	BR	BROACHING	NA CHI	NSV – 3S	1993	2
5	CL	CNC LATHE	OKUMA	LB – 9	1992	1
			OKUMA	LCS - 15	1995	1
6	CP	CNC PIPE BENDING	OPTION	MS-50R	1996	1
			YAM	CNC – 38S2	1998	1
7	CT	COOLING TOWER	LEANG CHI	80 TON	1997	1
			LEANG CHI	60 TON	1998	1
8	HP	HYDRAULIC POWER	LIEN CHIEH	400 TON	1996	1
		PRESS	ISUMI	150 TON	1987	1
			VCS	100 TON	1987	1
			VCS	50 TON	1987	1
9	MP	MECHANIC POWER	KOMATSU	600 TON	1997	1
		PRESS	KOMATSU	400 TON	1997	3
			INGYU	200 TON	1996	2
			FONYU	80 TON	1996	4
			SEYI	250 TON	2007	2
			SEYI	300 TON	2007	2
10	PT	POWER	EKARAT	1,000 KVA	1996	2
		TRANSFORMER	THAIPATANAKIJ	1,500 KVA	2006	1

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ตาราง 3 (ต่อ) รายการเครื่องจักร Class A

ลำดับ	รหัส	ชื่อเครื่องจักร	ยี่ห้อ	รุ่น / ขนาด	ปีผลิต	จำนวนเครื่อง
11	RB	ROBOT WELDING	PANASONIC	AW – 005AL	1994	6
			FANUC	ARC – M100I	1996	2
			KAWAZAKI	FA-06L	2004	1
			MOTOMAN	NX 100	2005	1
			ABB	IRB 6400	1998	3
12	SG	SPOT GUN	DENGENSHA	100 KVA	1997	4
TOTAL						64

(ที่มา : บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด, 2549ช, หน้า 1)

2) เครื่องจักร Class B จำนวน 459 เครื่อง มีรายละเอียดดังตาราง 4

ตาราง 4 รายการเครื่องจักร Class B

ลำดับ	รหัส	ชื่อเครื่องจักร	ยี่ห้อ	รุ่น / ขนาด	ปีผลิต	จำนวนเครื่อง
1	AD	AIR DRYER	FRIULAIR	PLS 250	2002	2
2	BU	BUFFER	-	3 HP	1998	17
3	CF	C-FRAME PRESS	TAKSIN – PRESS	60 – 80 TON	1996	10
			KM – PRESS	60 – 80 TON	1996	59
4	CM	CNC MILLING MACHINE	OKUMA	MC – 5VA	1995	1
5	CW	CNC WIRE CUT	CHARMILLES	ROBOFIL 400	1990	1
6	CO	CO2 WELDING	PANASONIC	K 200A	1995	150
			PANASONIC	K 350A	1995	58

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ตาราง 4 (ต่อ) รายการเครื่องจักร Class B

ลำดับ	รหัส	ชื่อเครื่องจักร	ยี่ห้อ	รุ่น / ขนาด	ปีผลิต	จำนวนเครื่อง
7	CR	CRANE	ALLA	10 TON	1998	1
			ALLA	5 TON	1999	1
			-	3.2 TON	1999	1
8	DR	DRILLING	KING	5 HP	1998	21
9	LT	LATHE	PHILLIPS	560 SERIES	2004	7
10	ML	MILLING	CHEONG SONG	CMV – 1300	1998	5
11	MF	NUT FEEDER	DENGENSHA	AF–RMU–56-TH	1995	12
12	PI	PIPE MILLING	-	5 HP	1998	2
13	RV	REVETING	YASHIKAWA	VS – 70	1995	2
14	RO	ROLLING CUT	-	5 HP	1998	2
15	SA	SAW MACHINE	KOSOKU	KCM – 370	1994	11
16	SR	SHEARING	AMADA	M 3060	1998	2
17	SL	SPECIAL HYDRAULIC	-	5 HP	1998	10
18	SP	STATIONARY SPOT	DENGENSHA	ND-50-410	1995	42
19	SF	SURFACE GRINDING	OKAMOTO	ACC 63 ST	2003	1
20	TB	TENGENT BENDER	TOSHIBA	-	2002	2
21	TG	TIG WELDING	PANASONIC	YC – 300 TSP	1992	8
22	TA	TURN TABLE	MAC	PS – 1F	1999	22
23	WP	WATER PUMP	EBARA	-	1998	6
24	CV	CONVEYOR	-	3 HP	2000	3
		TOTAL				459

(ที่มา : บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด, 2549ช, หน้า 2)

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

3) เครื่องจักร Class C จำนวน 63 เครื่อง มีรายละเอียดดังตาราง 5

ตาราง 5 รายการเครื่องจักร Class C

ลำดับ	รหัส	ชื่อเครื่องจักร	ยี่ห้อ	รุ่น / ขนาด	ปีผลิต	จำนวนเครื่อง
1	AW	AC-DC WELDING	CROWN	-	1989	11
2	AI	AIR CONDITION	SEASON	32,000 BTU	1999	29
3	BL	BLOWER	-	7.5 HP	1999	21
4	XL	X-LIFT	-	7.5 HP	1989	2
		TOTAL				63

(ที่มา : บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด, 2549ช, หน้า 3)

2.2 ข้อมูลระบบการซ่อมบำรุงรักษา

2.2.1 ความหมายของการซ่อมบำรุงรักษา

การซ่อมบำรุงรักษา (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550, หน้า 3) หมายถึง การพยายามรักษาสภาพของเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ให้มีสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา

การซ่อมบำรุงรักษา (ไกรวิทย์ เศรษฐวนิช, 2547, หน้า 10) หมายถึง การดูแลรักษาสภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ให้มีสภาพพร้อมใช้งานอย่างเต็มประสิทธิภาพ

2.2.2 จุดมุ่งหมายของการซ่อมบำรุงรักษา

การซ่อมบำรุงรักษามีจุดมุ่งหมายสรุปได้ 6 ประการ ดังนี้ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550, หน้า 4)

1) เพื่อให้เครื่องมือเครื่องใช้ทำงานอย่างมีประสิทธิผล (Effectiveness) คือ สามารถใช้เครื่องมือเครื่องใช้ได้เต็มความสามารถและตรงกับวัตถุประสงค์ที่จัดหามามากที่สุด

2) เพื่อให้เครื่องมือเครื่องใช้มีสมรรถนะการทำงานสูง (Performance) และช่วยให้เครื่องมือเครื่องใช้มีอายุการใช้งานยาวนาน เพราะเมื่อเครื่องมือได้ใช้งานไประยะหนึ่งจะเกิดการสึกหรอ ถ้าหากไม่มีการปรับแต่งหรือซ่อมแซมแล้ว เครื่องมืออาจเกิดการขัดข้อง ชำรุดเสียหายหรือทำงานผิดพลาด

3) เพื่อให้เครื่องมือเครื่องใช้มีความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือ (Reliability) คือ การทำให้เครื่องมือเครื่องใช้มีมาตรฐาน ไม่มีความคลาดเคลื่อนใดๆ เกิดขึ้น

4) เพื่อความปลอดภัย (Safety) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญ เครื่องมือเครื่องใช้จะต้องมีความปลอดภัยเพียงพอต่อผู้ใช้งาน ถ้าเครื่องมือเครื่องใช้ทำงานผิดพลาด ชำรุดเสียหาย ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บต่อผู้ใช้งานได้ การบำรุงรักษาที่ดีจะช่วยควบคุมไม่ให้เกิดความผิดพลาด

5) เพื่อลดมลภาวะของสิ่งแวดล้อม เพราะเครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุดเสียหาย เก่าแก่ขาดการบำรุงรักษา จะทำให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มีฝุ่นละอองหรือไอของสารเคมีออกมา มีเสียงดัง เป็นต้น ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง

6) เพื่อประหยัดพลังงาน เพราะเครื่องมือเครื่องใช้ส่วนมากจะทำงานได้ต้องอาศัยพลังงาน เช่น ไฟฟ้า น้ำมันเชื้อเพลิง ถ้าหากเครื่องมือเครื่องใช้ได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ดี เดินราบเรียบ ไม่มีการรั่วไหลของน้ำมัน การเผาไหม้สมบูรณ์ ก็จะสิ้นเปลืองพลังงานน้อยลง ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้

2.2.3 ชนิดของการซ่อมบำรุงรักษา

การซ่อมบำรุงสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550, หน้า 5)

1) การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) คือ การบำรุงรักษาที่ดำเนินการเพื่อป้องกันเหตุขัดข้อง หรือการชำรุดของเครื่องมือเครื่องใช้โดยฉุกเฉิน สามารถทำได้ด้วยการตรวจสภาพเครื่อง การทำความสะอาด และการหล่อลื่นอย่างถูกวิธี การปรับแต่งให้เครื่องทำงานตามวัตถุประสงค์ตามคำแนะนำของคู่มือ รวมทั้งการตรวจสอบและเปลี่ยนอะไหล่ตามกำหนดเวลา

2) การซ่อมบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance) คือ การบำรุงรักษาเมื่อเครื่องมือเครื่องใช้เกิดการชำรุดและต้องหยุดโดยฉุกเฉิน วิธีการนี้ถึงแม้จะเป็นวิธีการดั้งเดิมในการบำรุงรักษา แต่ยังจำเป็นต้องนำมาใช้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากเครื่องมือเครื่องใช้ทั้งหลายแม้ว่าจะได้รับการบำรุงรักษาป้องกันเยี่ยมเพียงใดก็ยังมีโอกาสเกิดเหตุขัดข้อง ต้องหยุดใช้เครื่องโดยฉุกเฉินได้ตลอดเวลา

3) การซ่อมบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance) คือ การดำเนินการเพื่อดัดแปลงปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือเครื่องใช้หรือส่วนประกอบของเครื่อง เพื่อขจัดเหตุ ขัดข้อง เรื้อรังของเครื่องให้หมดไป และปรับปรุงสภาพของเครื่องให้สามารถทำงานได้อย่างมีคุณภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

4) การป้องกันเพื่อการซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) คือ การดำเนินการใดๆ ก็ตามที่จะให้ได้มาซึ่งเครื่องมือเครื่องใช้ที่ไม่ต้องมีการบำรุงรักษา หรือมีแต่น้อยที่สุด ซึ่งสามารถดำเนินการได้โดย

(1) ออกแบบเครื่องให้มีความแข็งแรงทนทาน บำรุงรักษาง่าย

(2) ใช้เทคนิคและวัสดุที่จะทำให้เครื่องมีความเชื่อถือได้สูง

(3) รู้จักเลือกและซื้อเครื่องมือเครื่องใช้ที่ดี ทนทาน บำรุงรักษาง่าย และมีราคาที่เหมาะสม

5) การซ่อมบำรุงรักษาทวีผล (Productive Maintenance) คือ กรรมวิธีการบำรุงรักษาที่นำเอาการบำรุงรักษาที่กล่าวมาแล้วข้างต้น มาประกอบเข้าด้วยกันโดยกำหนดวัตถุประสงค์หลักเพื่อส่งเสริมการปฏิบัติงานขององค์กรให้เกิดผลสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ อย่างไรก็ตามการบำรุงรักษาที่ดีย่อมจะไม่อาศัยการบำรุงรักษาชนิดหนึ่งชนิดใดเพียงอย่างเดียว แต่ควรที่จะใช้ชนิดต่างๆ ที่มีอยู่ประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการ “ทวีผล” และมีสัมฤทธิภาพสูงสุด

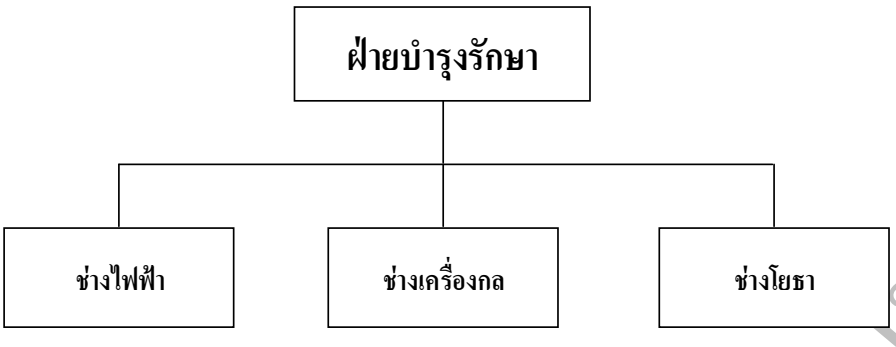
6) การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลรวม (Total Productive Maintenance) คือ การระดมคนทุกคนที่เกี่ยวข้อง (เจ้าของเครื่อง, ผู้รับผิดชอบเครื่อง, ผู้ใช้เครื่อง) และผู้ที่ทำหน้าที่บำรุงรักษาโดยตรง ให้มีส่วนรับผิดชอบในการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ตามที่ออกแบบ หรือตามที่กำหนดไว้

2.2.4 การจัดองค์กรภายในฝ่ายบำรุงรักษา

การจัดองค์กรภายในฝ่ายบำรุงรักษา ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของปัจจัยภายในของหน่วยงานนั้นๆ เช่น ขนาดของหน่วยงาน กำลังคนที่มีอยู่ ปัญหาของหน่วยงาน เป็นต้น โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550, หน้า 14-15)

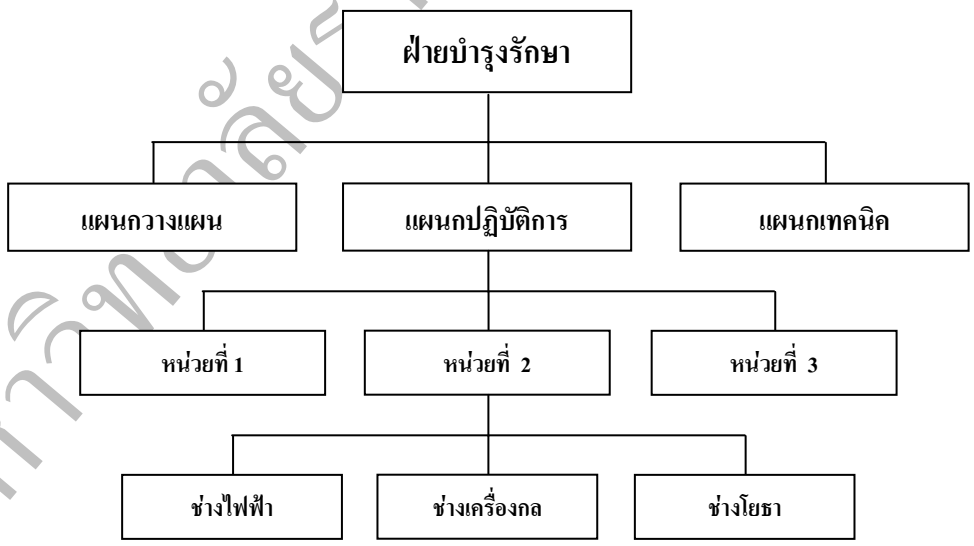
1) แบ่งตามลักษณะของประเภทงาน โดยดูความสามารถการทำงาน หรือวิชาชีพเป็นหลัก ดังภาพ 11

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์



ภาพ 11 การจัดองค์กรของหน่วยงานซ่อมบำรุง แบ่งตามลักษณะงาน
(ที่มา : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550, หน้า 14)

2) จัดแบ่งตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย แต่ละแผนกจะทำหน้าที่ของตนเองไป เช่น แผนกวางแผนจะทำหน้าที่รับใบบำรุงรักษา วางแผนการบำรุงรักษา กำหนดเวลาบำรุงรักษา แล้วประสานงานมอบหมายให้แผนกบำรุงรักษาไปบำรุงรักษาตามแผนที่วางไว้ แผนกเทคนิคจะมีหน้าที่ค้นคว้าหาเทคนิควิธีการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพมาให้แผนกบำรุงรักษานำไปใช้ในการบำรุงรักษาต่อไป ดังภาพ 12



ภาพ 12 การจัดองค์กรของหน่วยงานซ่อมบำรุง แบ่งตามหน้าที่
(ที่มา : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550, หน้า 15)

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

2.2.5 การวางแผนบำรุงรักษา

การวางแผนบำรุงรักษาที่ดีจะส่งผลต่อการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราการชำรุดของเครื่องมือเครื่องใช้ ทำให้สามารถใช้เครื่องได้ตามวัตถุประสงค์ ยืดอายุการใช้งาน และประหยัดค่าใช้จ่าย การวางแผนบำรุงรักษาเป็นหน้าที่โดยตรงของฝ่ายบำรุงรักษา และต้องมีการประสานงานกับฝ่ายต่างๆ เป็นอย่างดี ซึ่งจะต้องทำให้เหมาะสมกับช่วงเวลาการใช้ และสภาพของเครื่อง การวางแผนบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีการเตรียมข้อมูลรายละเอียด ดังนี้ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550, หน้า 16-17)

1) อัตรากำลังคน ต้องทราบจำนวนผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด ระดับพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ ความสามารถ ความชำนาญพิเศษ และต้องทราบแหล่งที่จะจัดหาผู้รับเหมามา ทำแทน

2) ประวัติและข้อมูลของเครื่อง เช่น

(1) วันเดือนปีที่ติดตั้งเครื่อง หรือที่จัดหามาใช้

(2) ขั้นตอนการทำงานของเครื่อง

(3) ประวัติการบำรุงรักษา

(4) สมุดคู่มือ

3) จุดต่างๆ ของเครื่องนั้นๆ ที่จะต้องบำรุงรักษา

4) วิธีการบำรุงรักษา และรายละเอียดในการบำรุงรักษาจุดต่างๆ เหล่านั้น รวมทั้งจุดอ่อนจุดแข็งของเครื่อง

5) ความถี่ในการบำรุงรักษา และเวลาที่ต้องใช้ในการบำรุงรักษา

6) เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการบำรุงรักษา

7) ชนิดและจำนวนของอะไหล่ที่จะต้องใช้

8) แผนผังแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับแนวทางเดินของระบบไฟฟ้า ท่อไอน้ำ น้ำประปา และที่ตั้งของเครื่อง

แผนการบำรุงรักษาที่ดีแบ่งได้ออกเป็น 3 ระดับ คือ

1) แผนการพัฒนาการบำรุงรักษา มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) และการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance) โดยดำเนินการดังนี้

(1) วิเคราะห์และประเมินผลการซ่อมแซมเครื่องแต่ละเครื่องในอดีตที่ผ่านมาว่าจุดใดที่เกิดการชำรุดบ่อยที่สุด และความถี่ที่เกิดการชำรุดมีอัตราเท่าไร

(2) ประเมินผลการแก้ไขปรับปรุง พร้อมทั้งเก็บข้อมูลไว้เพื่อดำเนินการปรับปรุงให้ดีขึ้นต่อไป

(3) ศึกษาหาข้อมูลและจัดหาเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพ เพื่ออายุการใช้งานที่ยาวนาน

2) แผนการบำรุงรักษาระยะยาว มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการจัดทำแผนงานเพื่อกำหนดแนวทางและหลักการปฏิบัติของงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) โดยดำเนินการดังนี้

(1) สำรวจสภาพความเป็นจริงของเครื่องมือเครื่องใช้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเตรียมวิธีการและรายละเอียดของการบำรุงรักษาที่เหมาะสม

(2) วางแผนการบำรุงรักษาโดยมิให้กระทบกระเทือนต่อการทำงานของผู้ใช้มีการตกลงวางแผนล่วงหน้ากับฝ่ายผู้ใช้ว่าผู้ใช้จะให้บำรุงรักษาได้เมื่อใด

(3) ประเมินผลการบำรุงรักษา พร้อมเก็บข้อมูลไว้ เพื่อดำเนินการปรับปรุงให้ดีขึ้นทั้งด้านการวางแผนระยะสั้นและระยะยาวต่อไป

3) แผนการบำรุงรักษาระยะสั้น มีวัตถุประสงค์ เพื่อกำหนดแนวทางและหลักปฏิบัติของงานบำรุงรักษาทวีผล (Productive Maintenance) และการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance) และบางครั้งยังรวมไปถึงการบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance) อีกด้วย โดยดำเนินการดังนี้

(1) กำหนดตารางการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ในแต่ละวัน หรือแต่ละสัปดาห์ว่าควรจะกระทำหรือตรวจสอบอะไรบ้าง โดยแบบตรวจสอบที่ง่ายต่อการใช้งาน

(2) ตรวจสอบสภาพเครื่องที่สามารถให้ผู้ใช้เครื่องสามารถบำรุงรักษาได้เอง

(3) มีการทำความสะอาด เช็ค ถู หล่อลื่นเครื่อง เป็นประจำ

(4) เก็บข้อมูลการบำรุงรักษาแต่ละวัน เพื่อนำไปปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาต่อไป

ขั้นตอนในการทำแผนการบำรุงรักษา

1) กำหนดวัตถุประสงค์หลัก

2) วางแนวทางการทำงานไว้อย่างกว้างๆ เพื่อให้สามารถมองเห็นแนวทางการทำงานว่าสามารถไปบรรลุถึงวัตถุประสงค์หลักที่ตั้งไว้หรือไม่

3) แยกวัตถุประสงค์ย่อยๆ และกำหนดแนวทางในการดำเนินการไว้ด้วย

4) คำนวณการใช้ทรัพยากรต่างๆ เช่น บุคลากร เครื่องมือ อุปกรณ์ งบประมาณ ระยะเวลาดำเนินการ และต้องสามารถระบุแหล่งและแนวทางที่จะได้มาซึ่งปัจจัยเหล่านี้ด้วย

5) เตรียมแผนปฏิบัติทุกขั้นตอน และต้องพยายามทำให้แผนนี้ยืดหยุ่นได้ เพราะอาจพบอุปสรรคและปัญหาที่คาดไม่ถึง

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

6) รวบรวมแผนย่อยๆ เข้าด้วยกัน เพื่อประสานงานกันที่ดี

7) ทดลองตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของแผนงานที่จัดเตรียมไว้

8) ทดลองดำเนินการตามแผน ถ้ามีข้อบกพร่องให้รีบแก้ไข

2.2.6 การลงทะเบียนเครื่องจักรและอุปกรณ์

การลงทะเบียนเครื่องจักรและอุปกรณ์ คือ ระบบการบันทึกรายละเอียด และคุณลักษณะอุปกรณ์ชนิดต่างๆ ภายในโรงงาน ซึ่งอุปกรณ์แต่ละชิ้นจะมีรหัสสำหรับบ่งชี้ถึงลักษณะเฉพาะของเครื่องจักรนั้นๆ ซึ่งจะถูกนำมาใช้งานในขอบเขตต่างๆ ดังนี้ (พีระ กรัยวิเชียร, 2542, หน้า 9)

1) แสดงทรัพย์สินของบริษัท

2) แสดงหน้าที่และสถานที่ตั้งของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในโรงงาน

3) ใช้จัดตั้งระบบวางแผนซ่อมบำรุงรักษา เช่น

(1) การจัดตารางหยุดซ่อมประจำปี

(2) การจัดตารางซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

(3) การจัดตารางหล่อลื่น

4) ใช้จัดหาอะไหล่ในงานซ่อมบำรุงที่ต้องการสำหรับเครื่องจักรต่างๆ ในโรงงาน

5) ใช้สำหรับการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษาเพื่อสื่อสารกับพนักงานซ่อมบำรุงให้สามารถทำงานกับเครื่องจักรที่ได้กำหนดไว้

6) ใช้สำหรับช่วยเป็นรหัสทางบัญชีเพื่อรวบรวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของอุปกรณ์ต่างๆ

7) ใช้บ่งชี้การบันทึกข้อมูลข่าวสารในฐานข้อมูลระบบซ่อมบำรุงรักษาเกี่ยวกับการบันทึกการทำงานและค่าใช้จ่าย

8) ใช้บ่งชี้ในรายงานการจัดการของอุปกรณ์

9) ใช้บ่งชี้และบอกที่ตั้งของชิ้นส่วนอะไหล่ร่วมกันของบริษัทต่างๆ ที่อยู่ภายในองค์กรเดียวกัน

10) เพื่อทำให้เกิดเป็นมาตรฐานระหว่างบริษัทต่างๆ ภายในองค์กรเดียวกัน และการบันทึกเครื่องจักรและอุปกรณ์ สามารถบันทึกได้หลายวิธี เช่น การบันทึกในการ์ดของเครื่องจักรอุปกรณ์ หรือการบันทึกไว้ในรูปหน่วยความจำในคอมพิวเตอร์

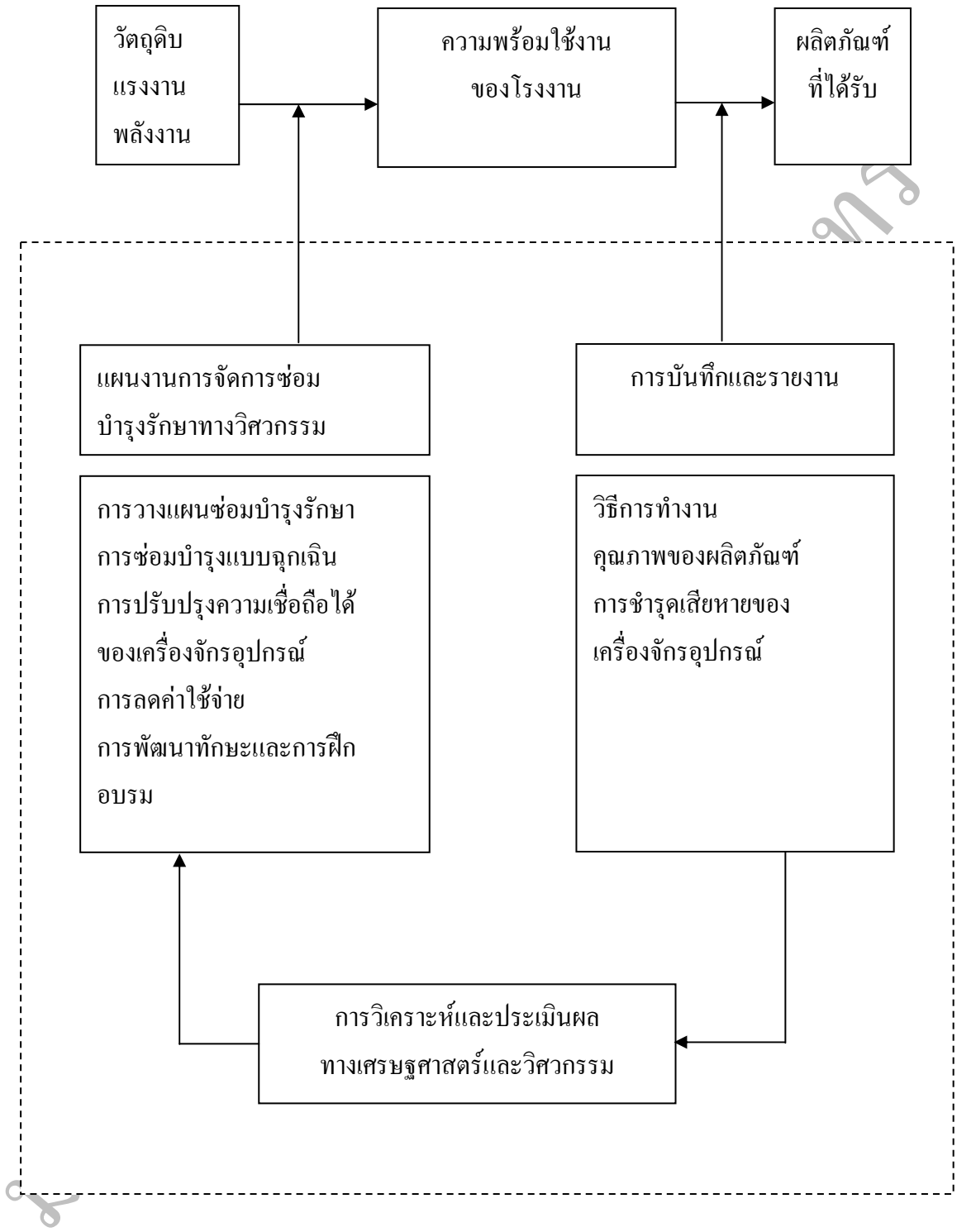
2.2.7 ระบบควบคุมการซ่อมบำรุงรักษา

ระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาทั่วๆ ไปนั้น หัวใจสำคัญอยู่ที่ระบบควบคุมที่สามารถบ่งชี้งานซ่อมบำรุงที่จะต้องกระทำ วัสดุใดบ้างที่ต้องการ เมื่อไหร่งานซ่อมบำรุงนั้นควรกระทำ ต้องใช้เวลาทำงานซ่อมบำรุงเท่าไหร่ ทักษะอะไรบ้างที่จำเป็นต่อการทำงาน และมีอุปกรณ์พิเศษใดๆ บ้างที่ต้องการ ระบบควรจะสามารถรายงานการบันทึกข้อมูลต่างๆ ได้อย่างแม่นยำเพื่อรับประกันว่า

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

งานการซ่อมบำรุงจะเสร็จตามกำหนดเวลาด้วยคุณภาพของงานซ่อมบำรุงที่ยอมรับได้ ตลอดจนความสามารถของระบบที่ควรจะมีการปรับปรุง หรือบันทึกผลการทำงานซ่อมบำรุงต่างๆ หลังจากที่ทำสำเร็จ ซึ่งภาพ 13 แสดงกิจกรรมของระบบควบคุมการซ่อมบำรุงรักษาที่ได้รวบรวมไว้ โดยมีรายละเอียดแสดงแผนของการทำงานซ่อมบำรุง การบันทึกข้อมูล การรายงาน และการประเมินผลอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมเส้นประ การบันทึกข้อมูล และการรายงานผลงานซ่อมบำรุงต่างๆ จะแสดงเมื่อเกิดการผลิตขึ้น ซึ่งประกอบด้วยการบันทึกการทำงานซ่อมบำรุง คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ความเสียหายของอุปกรณ์ การตรวจดูประวัติของอุปกรณ์และค่าใช้จ่าย โดยที่ข้อมูลเหล่านั้นจะถูกนำมาวิเคราะห์และประเมินเพื่อหาแนวทางการปรับปรุงแผนการจัดการซ่อมบำรุงรักษาให้ดีขึ้น เพื่อเพิ่มความพร้อมใช้งาน (Availability) ของเครื่องจักรอุปกรณ์ ระบบควบคุมการซ่อมบำรุงรักษาสามารถแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ หรือระบบย่อยได้ดังภาพ 13 (พีระ กรัยวิเชียร, 2542, หน้า 7)

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์



ภาพ 13 ระบบควบคุมการซ่อมบำรุงรักษา

(ที่มา : พีระ กรัยวิเชียร, 2542, หน้า 8)

2.2.8 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา

การสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา เพื่อแสดงถึงความต้องการที่ถูกแยกแยะแล้วจากผู้วางแผน ซึ่งเป็นผู้ตัดสินใจว่างานใดจำเป็นที่ต้องกระทำ และใครเป็นผู้ทำงาน หมายเลขของคำสั่งงานจึงถูกกำหนด และงานต่างๆจะถูกจัดเป็นตารางการทำงาน ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้เขียนแบบฟอร์มคำสั่งงานตามความต้องการในการทำงานกับอุปกรณ์ทั้งหมดภายในโรงงาน ซึ่งแบบฟอร์มใบสั่งงานจะให้คำอธิบายต่างๆกับพนักงานซ่อมบำรุง เพื่อทำงานให้สำเร็จตามเวลาที่กำหนดระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษาจำเป็นต้องพิจารณาและออกแบบให้เหมาะสมกับธุรกิจ และอุตสาหกรรมประเภทนั้นๆ ดังนั้นแบบฟอร์มการสั่งงานจึงได้ถูกพัฒนาขึ้นแตกต่างกันตามลักษณะของแต่ละโรงงาน ซึ่งมีแนวทางทั่วๆ ไปสำหรับระบบต่างๆ ทั้งหมดดังต่อไปนี้

1) แบบฟอร์มใบสั่งงานควรมีหมายเลขกำกับไว้ และมีสำเนาอย่างน้อยสามชุดเพื่อใช้สำหรับการติดต่อประสานงานในระบบควบคุมการซ่อมบำรุงรักษา

2) การแจ้งทำงานต่างๆ สามารถทำได้โดยผู้ที่มีอำนาจดำเนินการเท่านั้น ซึ่งจะมีรายชื่อกำหนดไว้อย่างชัดเจน

3) แบบฟอร์มแจ้งงาน หรือการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษาควรมีรายละเอียดของการสั่งงานที่ชัดเจน

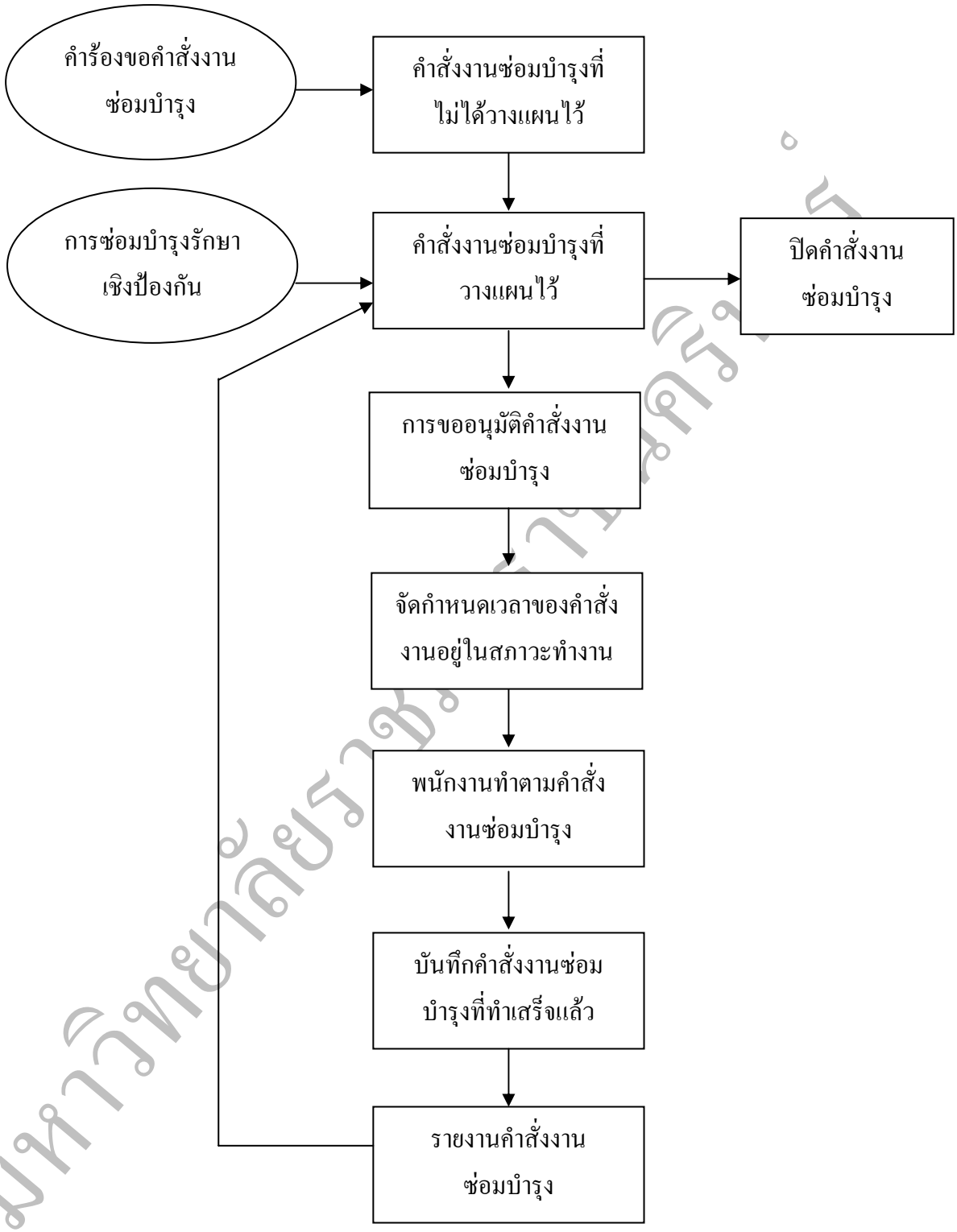
4) การสั่งงานซ่อมบำรุงรักษาที่ดีต้องมีเป้าหมายด้านวันที่ และเวลา

5) การสั่งงานจะถูกบันทึกการประมาณการด้านเวลาและค่าใช้จ่ายเปรียบเทียบกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง เพื่อนำไปปรับปรุงค่าประมาณการที่ได้ตั้งไว้

6) การสั่งงานซ่อมบำรุงรักษาจะต้องมีการรายงานงานติดค้างที่ไม่สามารถดำเนินการได้เพื่อควบคุมปริมาณงานซ่อมบำรุงรักษาที่ต้องดำเนินการทั้งหมด

ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษามีขั้นตอนการดำเนินการดังภาพ 14 (พีระ กรัยวิเชียร, 2542, หน้า 9)

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์



ภาพ 14 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา
(ที่มา : พีระ กรัยวิเชียร, 2542, หน้า 11)

2.2.9 ระบบการควบคุมอะไหล่และคงคลังซ่อมบำรุง

อะไหล่และคงคลังซ่อมบำรุง หมายถึง ชิ้นส่วนอะไหล่สำหรับอุปกรณ์ และชิ้นส่วนสำหรับงานซ่อมบำรุงทั่วไป เช่น เครื่องมืออุปกรณ์มาตรฐานต่างๆ เป็นต้น วัตถุประสงค์ของระบบการควบคุมอะไหล่และคงคลังซ่อมบำรุง คือ ช่วยให้ผู้ควบคุมงานซ่อมบำรุงสามารถจัดหาอะไหล่และคงคลังซ่อมบำรุงที่ควบคุมได้ง่าย ระบบควบคุมอะไหล่และคงคลังซ่อมบำรุงประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้ (ชนินทร์ คุณรักษา, 2541, หน้า 21-25)

1) การแบ่งแยกประเภทอะไหล่และคงคลังซ่อมบำรุง สามารถแบ่งแยกประเภทได้ 2 แบบ คือ

(1) การจำแนกอะไหล่และคงคลังซ่อมบำรุงตามระบบ ABC คือ การจำแนกอะไหล่และคงคลังออกเป็น 3 ระดับ สำหรับค่าใช้จ่ายของการเก็บรักษา และค่าใช้จ่ายในการจัดหาอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงขึ้นอยู่กับจำนวนอะไหล่ และวัสดุซ่อมบำรุง ที่หมุนเวียนในแต่ละปี ค่าใช้จ่ายของการเก็บรักษาอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงลดลงเมื่อจำนวนของอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงลดลง แต่จะทำให้ค่าใช้จ่ายของการจัดหาในแต่ละปีเพิ่มขึ้น ดังนั้นการพิจารณาจำนวนอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงที่จัดเก็บควรพิจารณาค่าใช้จ่ายรวมของการเก็บรักษาและการจัดหาที่ต่ำที่สุด ในระบบจำแนกอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงแบบ ABC นั้น

Class A คือ อะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงที่มีจำนวน 10% – 15% ของทั้งหมด โดยมีมูลค่าเงินระหว่าง 70% - 85% ของการลงทุนในคงคลังทั้งหมด โดยมีการควบคุมสำหรับอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุง Class A ที่มีมูลค่าคงคลังสูงควรมีการจัดหาด้วยจำนวนการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Ordering Quantity - EOQ) และรักษาระดับอะไหล่และวัสดุสำรองให้ต่ำที่สุดเป็นต้น ซึ่งต้องมีการควบคุมอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงประเภทนี้อย่างใกล้ชิด

Class B คือ อะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงที่มีอยู่ 20% – 30% ของทั้งหมด โดยมีมูลค่าประมาณ 25% ของการลงทุนในคงคลังทั้งหมด จำนวนอะไหล่และวัสดุสำรองควรมีขนาดใหญ่กว่าวัสดุ Class A เนื่องจากค่าใช้จ่ายของการเก็บรักษาต่ำกว่า โดยจำนวนของการจัดซื้อในแต่ละครั้งมากกว่าวัสดุ Class A

Class C คือ อะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงที่มีอยู่ 60% – 70% ของทั้งหมด โดยมีมูลค่าการลงทุนประมาณ 10% ของการลงทุนในคงคลังทั้งหมด การควบคุมไม่ต้องใกล้ชิดนัก วิธีการคือควรรักษาระดับของอะไหล่และวัสดุสำรองตามระยะเวลาที่เหมาะสม เช่น 10 สัปดาห์ หรือตามคาบเวลาที่กำหนดทุก 6 เดือน

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

(2) การจำแนกอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงตามความจำเป็นของการใช้งาน จำแนกเป็น

ก. อะไหล่สิ้นเปลือง

ลักษณะของอะไหล่สิ้นเปลืองมีดังต่อไปนี้

ก) อายุการใช้งานสั้น

ข) มีการชำรุดขัดข้องอยู่ในโหมด “Wear Out”

ค) มีคงคลังเก็บไว้ใช้งานจำนวนมาก

ง) ควรมี Safety Stock และจุดสั่งซื้อ

จ) ต้นทุนที่สำคัญ คือ ต้นทุนการจัดหา กับต้นทุนการเก็บรักษา

ข. อะไหล่ประกัน

ลักษณะของอะไหล่ประกันมีดังต่อไปนี้

ก) อายุการใช้งานยาว

ข) การชำรุดขัดข้องอยู่ในโหมด “Random”

ค) มีคงคลังเก็บไว้ใช้งานจำนวนน้อย

ง) ต้นทุนที่สำคัญ คือ ต้นทุนเนื่องจากการสูญเสียและการมีอะไหล่

2) การควบคุมอะไหล่และคงคลังซ่อมบำรุง ในระบบควบคุมที่ทำงานด้วยคอมพิวเตอร์นั้น ระบบสามารถช่วยตัดสินใจสั่งซื้อชิ้นส่วนอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุงโดยใช้ข้อมูลจากรายงานการใช้ชิ้นส่วน และรายงานพารามิเตอร์ในระบบคงคลังที่ต้องควบคุม ได้แก่ ระดับคงคลังต่ำและสูงที่สุด จุดสั่งซื้อ ปริมาณที่สั่งซื้อ และพารามิเตอร์อื่นๆ ระบบควบคุมที่ทำงานด้วยคอมพิวเตอร์จะสามารถจัดทำรายงานเฉพาะ (Exception Reports) เพื่อให้ข้อมูลแก่ผู้ซื้อว่าชิ้นส่วนอะไหล่และวัสดุใดบ้างที่จำเป็นต้องจัดซื้อแล้ว และมีจำนวนสั่งซื้อที่ประหยัดเท่าใด ในระบบควบคุมอะไหล่ และคงคลังด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถสูง ระบบสามารถสร้างคำสั่งซื้อที่เชื่อมต่อกับระบบทางบัญชีเพื่อเพิ่มความพึงพอใจกับผู้ใช้งานมากที่สุด

2.2.10 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

การซ่อมบำรุงเชิงป้องกันเป็นแนวทางการซ่อมบำรุงที่พัฒนาขึ้นจากการสั่งสมประสบการณ์ในงานซ่อมบำรุงรักษาที่ทำให้ตระหนักว่าหากดำเนินงานซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องจักรชำรุดหยุดงานแล้วเท่านั้น จะก่อให้เกิดปัญหาต่อการดำเนินกิจการอุตสาหกรรมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งหลักวิธีการของการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันก็คือการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมก่อนการชำรุดขัดข้องล่วงหน้าในช่วงเวลาที่เหมาะสม โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ (ประเสริฐ บุญเทียม, 2543, หน้า 15-20)

- ลดจำนวนการชำรุดขัดข้องของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่สำคัญ
- ลดความสูญเสียในการผลิตเนื่องจากอุปกรณ์เกิดชำรุดขัดข้อง
- เพิ่มอายุการใช้งานและผลิตภาพของอุปกรณ์ทั้งหมด
- รับข้อมูลที่มีความหมายสัมพันธ์กับประวัติของเครื่องจักรอุปกรณ์ทั้งหมด เพื่อใช้ในการตัดสินใจซ่อมแซม ยกเครื่อง หรือเปลี่ยนอะไหล่
- ช่วยกำหนดการวางแผนและการจัดตารางเวลาที่ดีสำหรับงานซ่อมบำรุงที่ต้องการ
- สนับสนุนความปลอดภัยและสุขภาพของแรงงาน

โดยปกติแล้วการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นงานซ่อมบำรุงรักษาที่สร้างขึ้นและจัดตารางเวลาบนพื้นฐานเวลาเฉลี่ยระหว่างการชำรุดเสียหาย (Mean Time Between Future - MTBF) และเวลาเฉลี่ยการซ่อมแซม (Meantime to Repair - MTTR) และการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ผู้ผลิตกำหนด หรือพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- สภาพเครื่องจักรอุปกรณ์
- ความรุนแรงของการใช้งาน
- ความสำคัญด้านความปลอดภัย
- ชั่วโมงการทำงาน
- ความไวต่อการสึกหรอและหลุดหลวม
- ประวัติของเครื่องจักรอุปกรณ์
- แนวโน้มของความผิดปกติ

1) กิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ประกอบด้วยกิจกรรมหลักต่างๆ ดังต่อไปนี้

(1) การทำความสะอาด

การทำความสะอาดเครื่องจักรและอุปกรณ์ คือ การขจัดเศษผง คราบฝุ่น ความสกปรก เศษวัตถุดิบ สิ่งแปลกปลอมออกจากอุปกรณ์ ซึ่งเป็นการขจัดเหตุขัดข้องที่เกิดจากสาเหตุเล็กๆ น้อยๆ ออกไป การทำความสะอาดไม่ใช่เพียงการทำให้มองแล้วสวยงามเรียบร้อยเพียงอย่างเดียว การทำความสะอาดด้วยมือที่สัมผัสกับมุมต่างๆ ของเครื่องจักรจะทำให้พบจุดบกพร่องและความสั่นสะเทือนที่ผิดปกติด้วย เครื่องจักรที่ปล่อยให้เดินเครื่องนานๆ โดยปราศจากการทำความสะอาด อาจมีจุดบกพร่องเล็กๆ น้อยๆ หลายร้อยรายการที่เรามองไม่เห็น ดังนั้นการทำความสะอาดอุปกรณ์จะก่อให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

ก. เพิ่มความคุ้นเคยกับอุปกรณ์ที่ทำความสะอาด

ข. สังเกตเห็นสิ่งผิดปกติได้ง่าย

ค. ลดการสึกหรอและผุกร่อน

ง. ลดอุบัติเหตุ

จ. เพิ่มความเชื่อถือได้ให้กับอุปกรณ์

(2) การตรวจสอบ

การพิจารณาว่าอะไรควรถูกตรวจสอบในกิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันบ้าง ผู้วิเคราะห์การซ่อมบำรุงควรจัดแบบกลุ่มของข้อมูลซ่อมบำรุงรักษาเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นข้อมูลที่จะได้รับจากผู้ผลิตเครื่องจักรอุปกรณ์ซึ่งระบุข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในงานซ่อมบำรุง เช่น การหล่อลื่น (Lubrication) และตารางเวลายกเครื่อง (Overhaul) ของอุปกรณ์ ข้อมูลเหล่านี้ช่วยพิจารณาว่าสิ่งใดควรถูกตรวจสอบบ้าง กลุ่มที่สอง คือ ข้อมูลในอดีตของการหยุดงานและการซ่อมแซมอุปกรณ์ซึ่งใช้เป็นแนวทางพิจารณาในการตรวจสอบ และกลุ่มสุดท้าย คือ คำแนะนำจากผู้ควบคุมงานหรือผู้ใช้งานเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีความคุ้นเคยกับการใช้งาน และซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์นั้นๆ เมื่อทราบว่าสิ่งใดควรถูกตรวจสอบแล้วต่อไปจึงหาวิธีที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบแบบต่างๆ ซึ่งงานตรวจสอบนี้ควรได้รับการวางแผน และกำหนดเวลาในการตรวจสอบที่ใช้เป็นมาตรฐาน และความถี่ของการตรวจสอบ เช่น รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน เป็นต้น การตรวจสอบควรพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

ก. เทคนิควิธีการและเครื่องมือที่ใช้

ข. มาตรฐานและวิธีการตรวจสอบ

ค. การวิเคราะห์ผลการตรวจสอบ

ง. ระบบงานแก้ไขซ่อมแซม

(3) การหล่อลื่น

แผนการหล่อลื่นที่มีประสิทธิภาพเป็นกุญแจสำคัญของระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน โดยที่การหล่อลื่น มีวัตถุประสงค์หลายประการได้แก่

ก. ลดแรงเสียดทานระหว่างลูกกลิ้ง และผิวสัมผัสที่อยู่ติดกัน

ข. ลดการสึกหรอ

ค. ระบายความร้อน

ง. ป้องกันการผุกกร่อนและสนิม

จ. ใช้เป็นซีล (Seal) ป้องกันสิ่งสกปรกต่างๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

การทำการหล่อลื่นจำเป็นต้องบ่งชี้ชนิดของสารหล่อลื่นและความถี่ของการหล่อลื่นที่จะใช้สำหรับเครื่องจักรภายในโรงงาน โดยแต่ละเครื่องจักรอุปกรณ์ควรมีบัตรสำหรับการหล่อลื่นที่ระบุรหัสอุปกรณ์ ชื่ออุปกรณ์ สถานที่ตั้ง ชนิดของสารหล่อลื่นที่จะทำการหล่อลื่นที่จุดต่างๆ ความถี่ของการหล่อลื่นที่จุดต่างๆ จำนวนสารหล่อลื่นที่ต้องการใช้และการเลือกใช้สารหล่อลื่น ที่เหมาะสมกับสภาพของเครื่องจักรอุปกรณ์จะช่วยทำให้การเก็บรักษาสารหล่อลื่นสำรองมีประสิทธิภาพ

(4) การปรับแต่งตั้งเครื่องและการเปลี่ยนชิ้นส่วนที่หมดอายุ

การปรับแต่งตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์กระทำเมื่อเกิดการสึกหรอและล้าในขีดจำกัด การหลุดหลวมภายหลังจากการซ่อมและเปลี่ยนอะไหล่ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้อุปกรณ์ต่างๆ มีสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ การเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่กระทำเมื่อเกิดการสึกหรอ ผุกร่อนเกินขีดจำกัดของอุปกรณ์ หรือการชำรุดเสียหายโดยสิ้นเชิง หมดอายุการใช้งาน หรือการเปลี่ยนตามโอกาส ซึ่งการปรับแต่งเครื่องจักรและการเปลี่ยนชิ้นส่วนควรปฏิบัติตามข้อแนะนำในคู่มือของเครื่องจักรอุปกรณ์โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และพนักงานที่ทำงานควรมีความชำนาญเพียงพอที่จะทำงานด้วยความปลอดภัย

(5) การยกเครื่อง ฟื้นสภาพ

การยกเครื่องและฟื้นสภาพเครื่องจะทำตามคำแนะนำและตารางกำหนดเวลาของผู้ผลิตเครื่องจักรอุปกรณ์นั้นๆ

2) ขั้นตอนการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน โดยทั่วไปมีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ที่เป็นส่วนประกอบของกิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ได้แก่

(1) แผนการบำรุงรักษา

แผนการบำรุงรักษานี้จัดทำได้ด้วยวิธีการเขียน หรือใช้ระบบคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่จัดระบบของการทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามตารางปฏิทินหรือเลขมิเตอร์ของอุปกรณ์ แผนการบำรุงรักษาจะต้องส่งให้กับผู้ควบคุมงานที่รับผิดชอบในเวลาที่เหมาะสม โดยแผนการบำรุงรักษานี้จัดทำขึ้นเป็นรายสัปดาห์ รายเดือน ราย 3 เดือน ราย 6 เดือน และรายปี

(2) ตารางเวลาที่ใช้

ตารางเวลาที่ใช้สามารถจัดทำโดยวิธีการเขียนด้วยมือ หรือ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการรวบรวมเวลาการทำงานที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาของแต่ละอุปกรณ์ และบันทึกไว้ในหน่วยความจำ เพื่อการวางแผนซ่อมบำรุงต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

(3) งานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันมาตรฐาน

งานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันมาตรฐานจัดทำขึ้นเพื่อกำหนดกิจกรรมของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามคาบเวลา หรือปริมาณการใช้งานเครื่องจักรอุปกรณ์ที่เหมาะสม โดยงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันมาตรฐานประกอบด้วย วิธีการซ่อมบำรุง เครื่องมือที่ใช้ และอะไหล่สำหรับงานซ่อมบำรุงต่างๆ

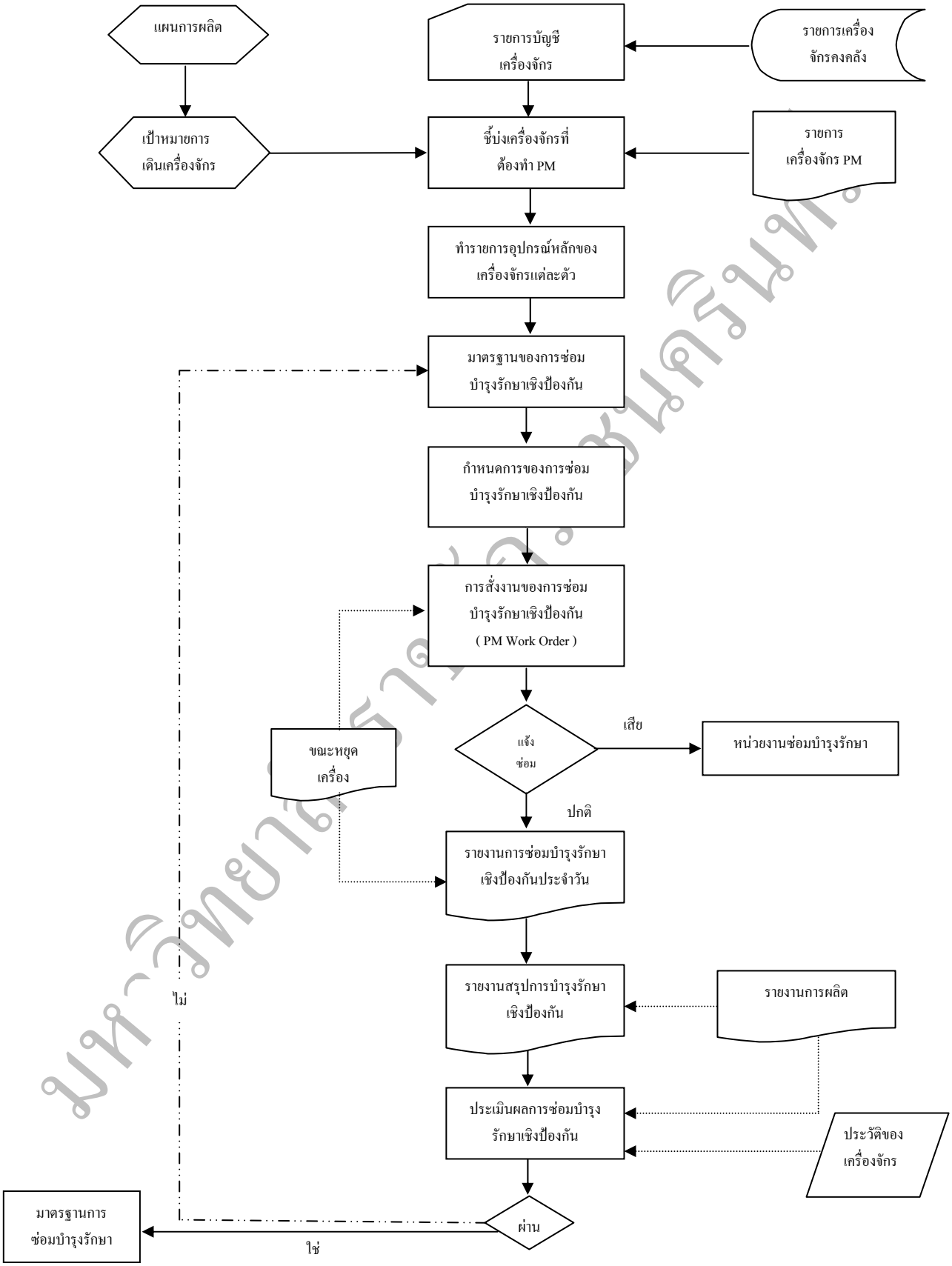
(4) รายงานการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ก. ตารางเวลาการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันหลัก จะสรุปตารางเวลาของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามอุปกรณ์ คำสั่งงานหรือวันที่ และเงื่อนไขอื่นๆ

ข. รายงานการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำวัน จะแสดงรายการของงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำวัน และคำสั่งงานต่างๆ ที่ดำเนินการในวันนั้นๆ

สำหรับขั้นตอนการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันมีรายละเอียดของการดำเนินงานดังแสดงในภาพ 15

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์



ภาพ 15 ขั้นตอนการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

(ที่มา : ประเสริฐ บุญเทียม, 2543, หน้า 18)

2.2.11 ค่าใช้จ่ายของการซ่อมบำรุงรักษา

ความสำคัญสูงสุดของวัตถุประสงค์ของการซ่อมบำรุงรักษา คือ การรักษาสมรรถนะความพร้อมใช้งานตามแผนให้ดำเนินต่อไปด้วยค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สิ่งนี้หมายถึงผลลัพธ์ทั้งหมดที่ได้รับจากการซ่อมบำรุงรักษาในกิจกรรมการผลิต ค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงรักษาสามารถแบ่งเป็นสองประเภท คือ (พีระ กรัยวิเชียร, 2542, หน้า 30-31)

1) ค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุงรักษาทางตรง ได้แก่

(1) เงินเดือนและค่าจ้าง

(2) ค่าอะไหล่และวัสดุ

(3) ค่าดำเนินงานธุรการ

(4) ค่าใช้จ่ายสำหรับฝึกอบรม

(5) ค่าแรงงานผู้รับเหมา

(6) ค่าดัดแปลง

2) ค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุงรักษาทางอ้อม คือ การสูญเสียรายได้หรือการสูญเสียอื่นๆที่มีผลจากการหยุดการผลิตเนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุงรักษาทางตรงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับสมรรถนะของงานซ่อมบำรุงรักษา ในขณะที่ค่าใช้จ่ายทางอ้อมเป็นการสูญเสียที่เกิดจากการซ่อมบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายของการซ่อมบำรุงรักษาหาได้ง่ายจากฝ่ายการเงินของบริษัทหรือองค์กร แต่ผลกระทบด้านการเงินเนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาหรือค่าใช้จ่ายทางอ้อมอาจหาข้อมูลได้ยาก ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายของการซ่อมบำรุงรักษาเนื่องจากงานซ่อมบำรุงรักษาได้แก่

(1) การสูญเสียคุณภาพ (Quality Losses) คุณภาพของสินค้าจะลดลงเมื่อเครื่องจักรขาดการซ่อมบำรุงรักษาที่ดี ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงสถานะการซ่อมบำรุงรักษาต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อคุณภาพที่สามารถเกิดขึ้นได้จากการปรับลดค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุงรักษา

(2) การสูญเสียพลังงาน (Energy Losses) การใช้พลังงานสิ้นเปลืองมากขึ้นอาจเกิดจากการซ่อมบำรุงรักษาที่ไม่เหมาะสม โดยทั่วไปแล้วถ้าเครื่องจักรอุปกรณ์มีการซ่อมบำรุงรักษาที่ดีจะทำให้การใช้พลังงานลดลง

(3) การสูญเสียผลผลิต (Production Losses) ถ้าการซ่อมบำรุงรักษาดี จะทำให้การสูญเสียผลผลิตลดลงโดยปัจจัยที่มองไม่เห็นจำนวนมากที่กระทบต่อผลผลิตจะต้องใช้กลยุทธ์การซ่อมบำรุงรักษาที่เหมาะสมที่ถูกต้อง จึงจะช่วยลดการสูญเสียผลผลิต

(4) การสูญเสียกำลังผลิต (Capacity Losses) ถ้าเครื่องจักรขาดการซ่อมบำรุงรักษาที่ดีในระยะยาวจะทำให้กำลังผลิต หรือความสามารถของเครื่องจักรลดลง เนื่องจากการสึกหรอ และเสื่อมสภาพ กำลังการผลิตที่ลดลง หมายถึง ผลผลิตที่ลดลงด้วย

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

(5) สภาวะแวดล้อมการทำงาน (Work Environment) สภาวะแวดล้อมการทำงานที่ดีมีส่วนช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีต่อการทำงานและทำให้เกิดความปลอดภัย การซ่อมบำรุงรักษาที่ดีเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดสภาวะแวดล้อมที่ดีต่อการทำงานเนื่องจากพื้นฐานสำคัญประการหนึ่งของการซ่อมบำรุงรักษา คือ การทำความสะอาดและดูแลให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

2.2.12 รายงานของการซ่อมบำรุงรักษา

การจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาควรตระหนักถึงการซ่อมบำรุงที่ดีที่สุด โดยมีค่าใช้จ่ายของงานซ่อมบำรุงที่ต่ำเท่าที่จะเป็นไปได้ ดังนั้นรายงานที่ช่วยในการจัดการซ่อมบำรุงรักษาได้แก่ (พีระ กรัยวิเชียร, 2542, หน้า 25-30)

1) รายงานประวัติการซ่อมบำรุงของอุปกรณ์

รายงานนี้จะถูกจัดเรียงตามชื่อของอุปกรณ์หรือสถานที่ที่อุปกรณ์ตั้งอยู่ในรายงานจะประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ คือ

(1) รายงานการหยุดงานของอุปกรณ์ (Equipment Downtime Report) จะรวบรวมเวลาหยุดงานของอุปกรณ์แต่ละชนิด

(2) รายงานประวัติของคำสั่งงานต่างๆ จะแสดงรายละเอียดของประวัติคำสั่งงานรายการการประเมินการชั่วโมงทำงานกับเวลาที่ใช้งานจริง แยกตามชนิดของอุปกรณ์เป็นต้น

(3) รายงานประวัติการซ่อมแซมอุปกรณ์แสดงตามชนิดของอุปกรณ์ที่ต้องการและอะไหล่ที่ถูกใช้งาน

(4) รายงานการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์รายงานนี้แสดงที่มาของสาเหตุของความเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ โดยจัดเรียงตามชื่อรหัสของอุปกรณ์ ผู้ผลิต วันที่ เป็นต้น

2) รายงานการวัดและประเมินผลงานซ่อมบำรุง

(1) รายงานค่าใช้จ่ายของงานซ่อมบำรุงต่อยอดขายสินค้าสามารถจัดทำได้โดยใช้ค่าใช้จ่ายของงานซ่อมบำรุงทางตรงที่เกิดขึ้นทั้งหมดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อยอดขายสินค้าโดยแสดงค่าใช้จ่ายในรูปนี้ทุกเดือน เพื่อการเปรียบเทียบ และปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงรักษาให้มีประสิทธิผลสูงสุด

(2) รายงานประสิทธิภาพของการซ่อมบำรุงรักษา เป็นรายงานที่แสดงถึงความสามารถในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเสร็จสิ้นได้ทันตามเวลาที่กำหนด ซึ่งประสิทธิภาพของการซ่อมบำรุงรักษานั้นขึ้นอยู่กับทักษะ ความรู้ความชำนาญของบุคลากรซ่อมบำรุง ความพร้อมของวัสดุ อะไหล่ เครื่องมือที่ใช้ในการซ่อมบำรุง และการจัดการงานซ่อมบำรุง เช่น การจ่ายงานหรือการติดตามงานเป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

3) รายงานสมรรถนะความพร้อมใช้งาน (Availability Performance)

สมรรถนะความพร้อมใช้งาน คือ ความสามารถของเครื่องจักรอุปกรณ์ในการทำงานอย่างเหมาะสม ถึงแม้ว่าจะมีความเสียหาย มีการขัดจังหวะ หรือมีขีดจำกัดเกิดขึ้นในทรัพยากรการซ่อมบำรุงรักษาก็ตาม ส่วนหนึ่งของสมรรถนะความพร้อมใช้งานขึ้นอยู่กับคุณลักษณะเฉพาะของระบบเทคนิคและบางส่วนขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการดำเนินงานและการซ่อมบำรุงรักษา

สมรรถนะความพร้อมใช้งานแยกได้เป็น 3 ส่วน คือ

(1) สมรรถนะความเชื่อถือได้ (Reliability Performance) คือ ความสามารถของเครื่องจักรอุปกรณ์ในการทำงานได้ตามความต้องการภายใต้เงื่อนไขและสภาพการทำงานที่กำหนดในช่วงเวลาที่กำหนดสมรรถนะความเชื่อถือได้ของเครื่องจักรอุปกรณ์สามารถวัดได้ในค่าของ Mean Time to Failure – MTTF ค่า MTTF นี้ เป็นเวลาเฉลี่ยที่เครื่องจักรอุปกรณ์สามารถทำงานได้ตามปกติระหว่างจุดหยุดการทำงานสองจุด เครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีสมรรถนะความเชื่อ ได้สูงจะมีค่า MTTF ที่ยาวนาน

(2) สมรรถนะสนับสนุนการบำรุงรักษา (Maintenance Support Performance) คือ ความพร้อมของทรัพยากรในการซ่อมบำรุงสามารถวัดได้ในค่าของ Mean Waiting Time –MWT ค่า MWT เป็นค่าเฉลี่ยของเวลาในการรอคอยทรัพยากรสำหรับการซ่อมบำรุงรักษาเมื่อเครื่องจักรอุปกรณ์หยุดงาน ถ้าสมรรถนะสนับสนุนการบำรุงรักษาสูงจะทำให้ค่าของ MWT สั้นลง

(3) สมรรถนะการบำรุงรักษาได้ (Maintenability Performance) คือ ความสามารถของเครื่องจักรอุปกรณ์ภายใต้สภาพการใช้งานตามกำหนด สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้หลังจากเริ่มทำการซ่อมบำรุงรักษาด้วยขั้นตอนและทรัพยากรที่กำหนด สามารถวัดได้ในค่าของ Mean Time to Repair – MTTR สมรรถนะการบำรุงรักษาได้วัดจากค่าเฉลี่ยของเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรอุปกรณ์สมรรถนะการบำรุงรักษาได้ที่ดีจะมีค่า MTTR ที่สั้น

4) รายงานประสิทธิผลโดยรวมเครื่องจักร (Overall Equipment Effectiveness – OEE)

ถึงแม้ว่าประสิทธิภาพของการซ่อมบำรุงรักษาที่วัดโดยสมรรถนะความพร้อมใช้งานเครื่องจักรมีความสำคัญมากก็ตาม แต่ก็เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงสัดส่วนของเวลาที่เครื่องจักรทำงานเมื่อเทียบกับเวลาทั้งหมด สมรรถนะความพร้อมใช้งานอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอที่บ่งชี้ถึงอัตราผลผลิตทั้งหมดของเครื่องจักร การวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรต้องพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ด้วย ได้แก่ อัตราเร็วของเครื่องจักร และคุณภาพของผลผลิต

เมื่อพิจารณาเครื่องจักรในอุดมคติซึ่งสามารถผลิตสินค้าได้ 100% ในช่วงเวลาที่กำหนดแต่ในทางปฏิบัติแล้วคงเป็นไปไม่ได้ที่เครื่องจักรจะทำงานโดยได้ผลผลิตออกมาครบสมบูรณ์ ปัจจัยที่ขัดขวางไม่ให้ผลผลิตเป็นไปตามเป้าหมาย ได้แก่

(1) การหยุดงานของเครื่องจักร เป็นการยากมากที่จะให้เครื่องจักรทำงานตลอดโดยไม่มีการหยุดเลย

(2) การสูญเสียอัตราเร็วของเครื่องจักร เนื่องจากข้อจำกัดบางอย่างจึงไม่สามารถเดินเครื่องจักรให้มีกำลังการผลิตตามพิกัดได้

(3) การสูญเสียคุณภาพการผลิต ผลผลิตบางชิ้นอาจต้องถูกคัดออกเนื่องจากมีคุณภาพต่ำกว่าที่กำหนด

จากปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้น ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรสามารถคำนวณได้ดังนี้

OEE = อัตราการเดินเครื่อง x ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง x อัตราคุณภาพ

(1) อัตราการเดินเครื่อง = $\frac{\text{เวลาการเดินเครื่อง}}{\text{เวลารับภาระงาน}}$

เวลารับภาระงาน = เวลาการทำงาน / กะ - เวลาหยุดตามแผน

เวลาหยุดตามแผน = เวลาพักเบรค + พักเที่ยง + เวลาประชุม + เข้าแถว + ทำ PM + ทำความสะอาด + ตรวจสอบ

เวลาเดินเครื่อง = เวลารับภาระงาน – เวลาเครื่องหยุด

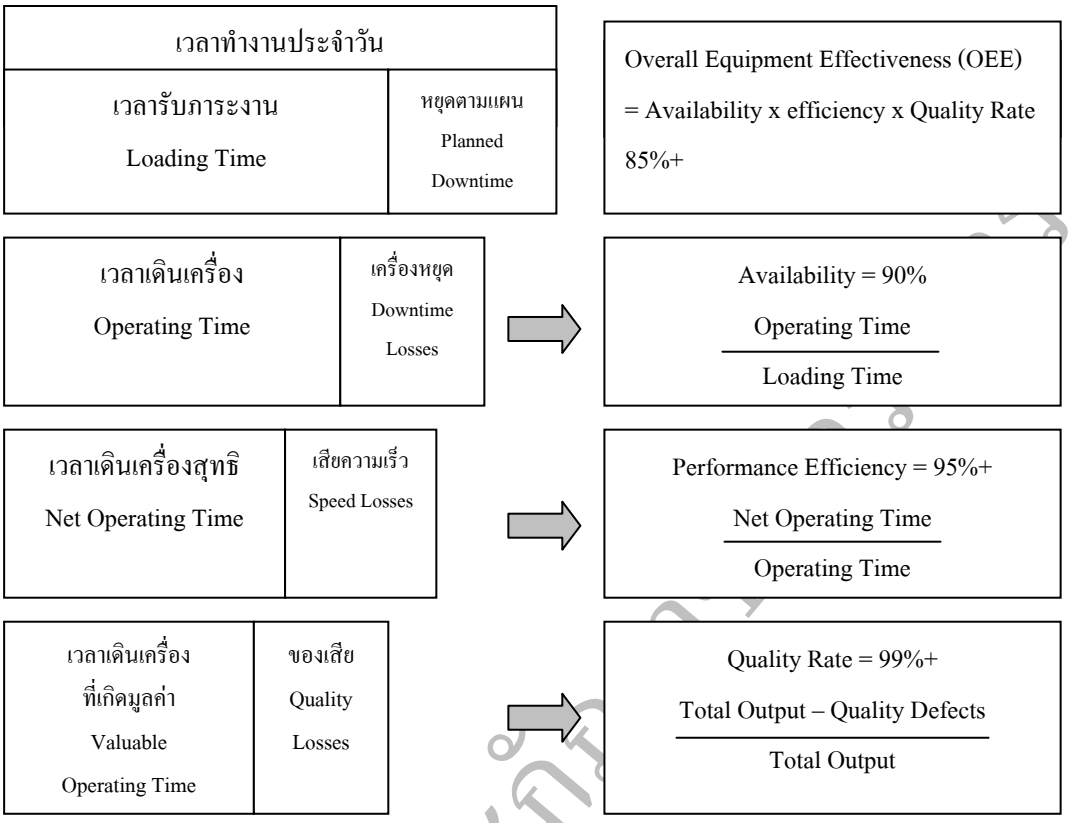
เวลาเครื่องหยุด = เวลาเครื่องหยุดทุกประเภทที่ได้บันทึกไว้ เช่น เครื่องเสีย + หยุดเปลี่ยนรุ่นและปรับแต่ง + เปลี่ยนมีด + รอวัตถุดิบ + พนักงานขาด + อื่นๆ

(2) ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง = $\frac{\text{รอบเวลาการผลิตมาตรฐาน x ผลผลิตที่ทำได้}}{\text{เวลาเดินเครื่อง}}$

(3) อัตราคุณภาพ = $\frac{\text{จำนวนผลผลิตทั้งหมด - จำนวนของเสียทั้งหมด}}{\text{จำนวนผลผลิตทั้งหมด}}$

ซึ่งโครงสร้างการวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรสามารถแสดงให้เห็นได้ดังภาพ 16

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์



ภาพ 16 โครงสร้างการวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร
(ที่มา : MAXIMUM PRODUCTIVITY CONSULTANT, 2546, หน้า 14)

5) รายงานระยะเวลาเฉลี่ยระหว่างการชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ติดตั้งครั้งแรกการชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์เกิดขึ้นบ่อยครั้ง และเมื่อใช้งานอุปกรณ์ต่อไปการชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์แต่ละครั้งจะเกิดขึ้นอย่างคงที่ ซึ่งสามารถสมมุติการชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์ในช่วงนี้เป็นแบบสุ่มได้ โดยคำนวณหาได้ดังนี้

$$\text{อัตราการชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์ } (\lambda) = \frac{\text{จำนวนการชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์}}{\text{จำนวนชั่วโมงการทำงานของอุปกรณ์}}$$

λ ประมาณจากข้อมูลประวัติการชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์ สำหรับการพยากรณ์การซ่อมบำรุงรักษาจำเป็นที่จะต้องรู้ระยะเวลาที่สามารถคาดการณ์การชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์ที่ไม่เป็นไปตามแผนแต่ละครั้ง ซึ่งระยะเวลานั้นเรียกว่า ระยะเวลาเฉลี่ยระหว่างการชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์ (Mean Time Between Failure – MTBF)

$$MTBF = 1/\lambda = \frac{\text{จำนวนชั่วโมงการทำงานของอุปกรณ์}}{\text{จำนวนการชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์}}$$

2.2.13 ปัญหาการซ่อมบำรุง

ปัญหาการซ่อมบำรุงนั้น ส่วนใหญ่มักจะมองว่าเป็นปัญหาจากตัวเครื่องจักร แต่ถ้าวิเคราะห์ปัญหาเหล่านั้นให้ละเอียดแล้วจะพบว่าปัญหาของการซ่อมบำรุงนั้น สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (ไกรวิทย์ เศรษฐวนิช, 2547, หน้า 11-12)

1) ปัญหาจากระบบงานซ่อมบำรุง เป็นปัญหาที่เกิดจากการบริหารภายในฝ่ายซ่อมบำรุงขาดประสิทธิภาพที่ดีพอในการทำงาน จึงก่อให้เกิดการทำงานที่สูญเปล่า เสียเวลา โดยไม่จำเป็น ทำให้เกิดความเสียหายที่มีผลกระทบต่อองค์กรโดยตรงเช่น

(1) ไม่มีเป้าหมายของการดำเนินงาน

(2) แผนการซ่อมบำรุงไม่มีประสิทธิภาพ

(3) ไม่มีระบบการควบคุมเอกสาร

(4) โครงสร้างองค์กรไม่สอดคล้องกับการดำเนินงานซ่อมบำรุง

(5) ขาดการบันทึกและเก็บข้อมูลในการซ่อมบำรุง

(6) ขาดการควบคุมและการจัดเตรียมอะไหล่ในการซ่อมบำรุง

(7) ขาดการวางแผนหลักล่วงหน้าและแผนปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

(8) ขาดการประสานงานระหว่างฝ่ายผลิตและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(9) ขาดการติดตามระบบงานซ่อมบำรุง

(10) ไม่มีการวิเคราะห์ปัญหาและประเมินผลการดำเนินงาน

2) ปัญหาจากบุคลากร นับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญของทุกองค์กร ขวัญกำลังใจของพนักงานและสภาพแวดล้อมการทำงาน จะมีอิทธิพลต่อพนักงานทุกคนภายในองค์กร ดังนั้นผู้บริหารระดับสูงจะต้องมีวิสัยทัศน์ (Vision) ที่สามารถมองโลกทัศน์ได้กว้างไกลและมีจิตวิเคราะห์พร้อมๆ กัน วิสัยทัศน์ของผู้บริหารสามารถแปลงไปสู่ภารกิจหลัก หรือวัตถุประสงค์และถ่ายทอดไปสู่แนวทางการปฏิบัติได้ เพื่อส่งผลให้การซ่อมบำรุงสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ ปัญหาบุคลากรที่พบมากของฝ่ายซ่อมบำรุงได้แก่

(1) พนักงานฝ่ายผลิต และฝ่ายซ่อมบำรุงขาดความรู้ในการซ่อมเครื่องจักร

(2) พนักงานถูกเปลี่ยนงานบ่อย จึงหมดกำลังใจในการทำงาน

(3) พนักงานไม่มีความรับผิดชอบในการตรวจสอบเครื่องจักรอย่างจริงจัง

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

(4) พนักงานขาดจิตสำนึกในการบริการ ไม่ประสานงานกับฝ่ายผลิตในการสนับสนุนการผลิต

3) ปัญหาจากเครื่องจักร โดยทั่วไปแล้วเครื่องจักรจะมีช่วงเวลา หรืออายุการใช้งานตามสภาพแวดล้อมการทำงานที่จะเอื้ออำนวย ซึ่งอายุเครื่องจักรจะสั้นหรือยาวขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างที่เป็นองค์ประกอบตลอดอายุการใช้งานของเครื่องจักร

ปัญหาการบริหารงานซ่อมบำรุง อาจมีสาเหตุที่เกี่ยวกับนโยบายองค์กรดังนี้

(1) สร้างเครื่องจักรใช้งานเอง แต่ไม่ได้มาตรฐานและคุณภาพ

(2) พิจารณาซื้อเครื่องจักรเก่าหรือใกล้หมดสภาพมาใช้งาน

(3) จุดอ่อนจากการออกแบบภายในเครื่องจักร

(4) เครื่องจักรล้าสมัยไม่มีอะไหล่สำรอง และขาดคู่มือในการซ่อมบำรุง

(5) เครื่องจักรเสียบ่อยไม่ทราบสาเหตุที่ชัดเจน

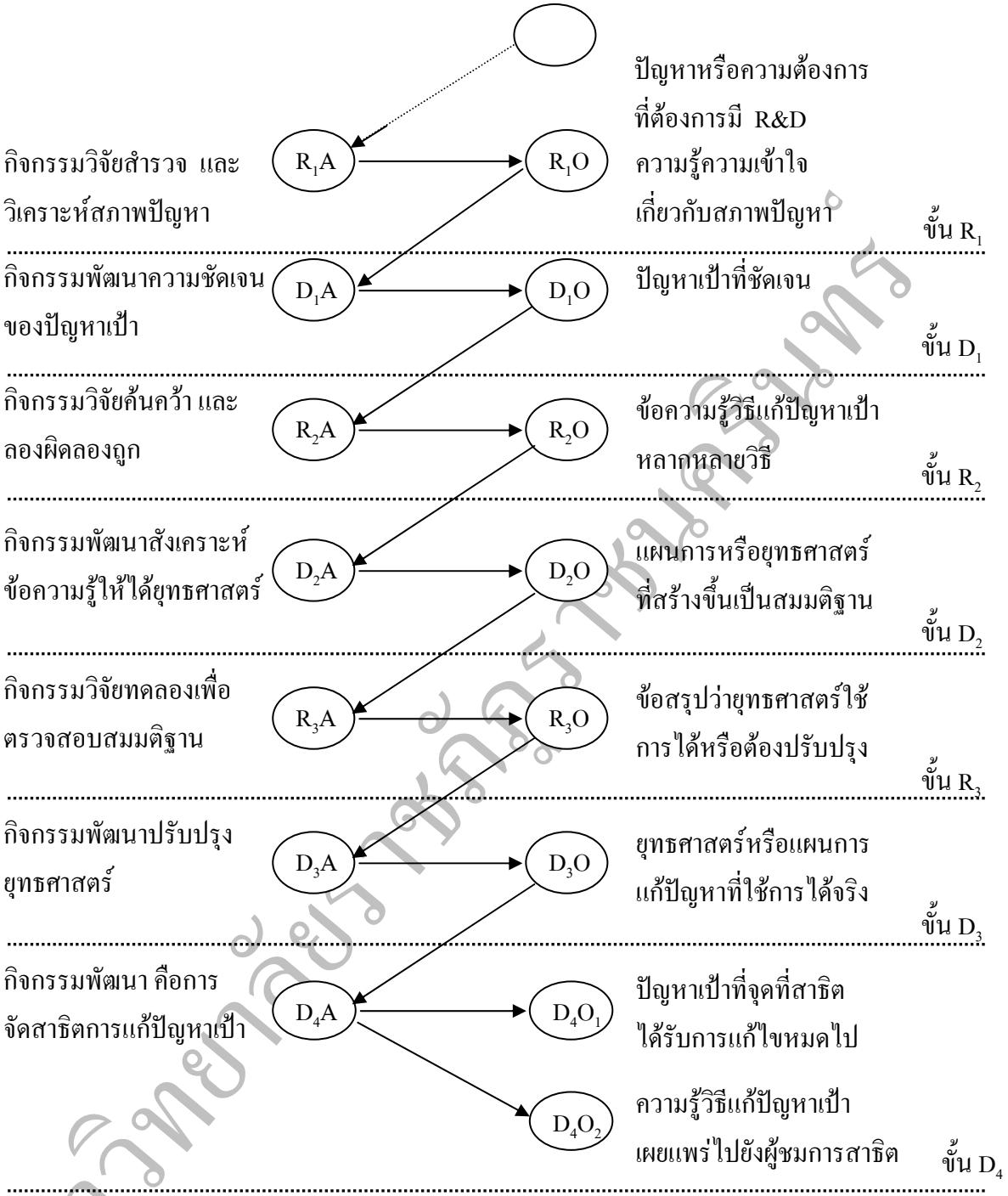
(6) ไม่ทราบอายุชิ้นส่วนหรืออะไหล่ในการใช้งานเสียแล้วค่อยซ่อม

2.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) หรือที่เรียกโดยย่อว่า “R&D” นั้น เป็นกระบวนการแก้ปัญหาหรือบรรลุเป้าหมายการพัฒนาโดยทำการวิจัยและทำการพัฒนาควบคู่กันไป เป็นลำดับขั้นตอนดังภาพ 17 (เฉลียว บุรีภักดี, 2545, หน้า 1-3)

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์



ภาพ 17 ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยและพัฒนา
(ที่มา : เฉลียว บุรีภักดี, 2545, หน้า 1)

จากภาพ 17 กระบวนการวิจัยและพัฒนาสำหรับเรื่องหนึ่งเรื่องใด อาจประกอบด้วยหลายขั้นตอน คือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

R_1A = กิจกรรมวิจัยขั้นที่ 1 เป็นการศึกษาเชิงสำรวจวิเคราะห์ เพื่อทราบข้อมูลสภาพจริงของปัญหาทุกข์ร้อน หรือความต้องการพัฒนา ได้ผลเป็น R_1O = ความรู้เกี่ยวกับสภาพปัญหา หรือความต้องการพัฒนาสำหรับเรื่องนั้น

D_1A = กิจกรรมพัฒนาขั้นที่ 1 เป็นการพัฒนาประเด็นความคิดโดยอาศัยข้อมูล R_1O ได้ผลเป็น D_1O = ประเด็นปัญหาเป้าที่ชัดเจน สำหรับที่จะหาทางแก้ไขต่อไป

R_2A = กิจกรรมวิจัยขั้นที่ 2 เป็นการศึกษาเชิงสำรวจวิเคราะห์ในประเด็นปัญหาเป้าโดยเฉพาะ และศึกษาทฤษฎี แนวคิด และตัวอย่างกรณีอื่นๆ อันจะช่วยให้ได้ข้อความรู้เกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาเป้า ได้ผลเป็น R_2O = ข้อความรู้วิธีแก้ปัญหาเป้า ซึ่งยังเป็นข้อความรู้ที่หลากหลาย

D_2A = กิจกรรมพัฒนาขั้นที่ 2 เป็นการพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาเป้า โดยสังเคราะห์มาจาก R_2O ขั้นนี้ย่อมต้องมีการเลือกวิธีที่คิดว่าดีที่สุดเท่าที่สภาพการณ์จะอำนวย ได้ผลเป็น D_2O = วิธีการอันชาญฉลาด สำหรับใช้แก้ปัญหาเป้า หรือที่อาจเรียกว่า “ยุทธศาสตร์การพัฒนา” โดยที่ในขั้นนี้ยังเป็นสมมติฐานอยู่

R_3A = กิจกรรมวิจัยขั้นที่ 3 เป็นการวิจัยแบบทดลอง เพื่อตรวจสอบว่า D_2O ใช้แก้ปัญหาได้จริง ได้ผลเป็น R_3O = ข้อความรู้เกี่ยวกับการนำ D_2O มาใช้ ว่าใช้ได้จริงหรือไม่ บกพร่องจุดใด ถ้าพบข้อบกพร่องมากหรือใช้การไม่ได้ ย้อนกลับไปทำ R_2A และ D_2A อีกครั้งเพื่อให้ได้ D_2O อันใหม่

D_3A = กิจกรรมพัฒนาขั้นที่ 3 เป็นการใช้ข้อความรู้ R_3O เพื่อสรุปให้ได้วิธีการ หรือยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ผ่านการทดลองแล้ว ผลเป็น D_3O = วิธีการพัฒนาหรือยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ผ่านการทดลองแล้ว ซึ่งอาจจะเหมือนกับ D_2O หรืออาจจะปรับปรุงขึ้นเล็กน้อย

D_4A = กิจกรรมพัฒนาขั้นที่ 4 เป็นการจัดสาธิตวิธีใช้ D_3O ในการแก้ปัญหาเป้า ได้ผลเป็น D_4O_1, D_4O_2 คือตัวปัญหา ณ จุดสาธิตได้ถูกแก้ไข และผู้มาชมการสาธิตได้รับความรู้เพื่อนำไปแก้ปัญหาของตนต่อไป

จากภาพ 17 ซึ่งมีหลายขั้นตอนดังกล่าว แสดงว่าการจะวิจัยและพัฒนาเรื่องหนึ่งๆ อาจกระทำเพียงบางขั้นตอนก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความจำเป็นและความเหมาะสม เช่น กระทำเฉพาะขั้น R_3A จนถึง D_3A ได้ผลเป็น D_3O ก็ได้ ถ้ามี D_2O ที่มั่นใจอยู่ก่อนแล้ว หรือจะทำเฉพาะขั้น R_1A จนถึง D_1A ได้ผลเป็น D_1O ก็ได้ ถ้าเหมาะสม แต่การที่ทำได้ครบวงจรตั้งแต่ R_4A จนถึง D_4A จนได้ D_4O_1 และ D_4O_2 เป็นการวิจัยและพัฒนาที่บรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่สมบูรณ์

2.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนา

การวิจัยสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างยุทธศาสตร์ขึ้นมาใหม่สำหรับใช้พัฒนาในประเด็นปัญหาซึ่งไม่สามารถนำเอายุทธศาสตร์ที่มีอยู่ก่อนจากที่อื่นถ่ายโอนมาได้ หรือนำมาปรับใช้ได้ การสร้างยุทธศาสตร์ใหม่ต้องอาศัยหลักวิชามาประกอบ และเมื่อสร้างเสร็จก็ต้องทำการทดลองจนเป็นที่แน่ใจ ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้ (เฉลียว บุรีภักดี, 2545, หน้า 2)

ขั้นที่ 1 การเลือกหน่วยท้องถิ่นที่มีปัญหาเชิงพัฒนา คือ ระบุที่ตั้งของหน่วยท้องถิ่นเพื่อระบุที่ตั้งของท้องถิ่น ระบุขอบเขตของหน่วยท้องถิ่นและลักษณะปัญหาทั่วไป

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหาเชิงพัฒนา คือ สำรวจและวิเคราะห์ปัญหาของท้องถิ่นเพื่อระบุให้ได้ว่าอะไรคือปัญหาทุกข์ร้อน อะไรคือปัญหาปัจจัย อะไรคือปัญหาสืบเนื่อง และควรแสดงด้วยแผนภาพ

ขั้นที่ 3 การระบุปัญหาเป้า คือ การเลือกประเด็นปัญหาขึ้นมา จากผลการวิเคราะห์ในขั้นที่ 2 ปัญหาเป้านี้ผู้วิจัยเลือกตามที่เห็นว่าอยู่ในวิสัยจะแก้ไข และถ้าแก้ได้แล้วจะนำความคลี่คลายมาสู่ท้องถิ่น ทำให้ปัญหาทุกข์ร้อนน้อยลงแม้จะไม่หมดไป

ขั้นที่ 4 การสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนา คือ การกำหนดแผนการดำเนินงานเชิงยุทธศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาเป้ามี 3 ขั้น คือ

4.1 การกำหนดเป้าหมายของยุทธศาสตร์

4.2 การสร้างหน่วยระบบทำงานของยุทธศาสตร์

4.3 การจัดสรรทรัพยากร

โดยในแต่ละขั้นต้องกำหนดโดยคำนึงอีก 2 ขั้น ข้างเคียงด้วยเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกัน เช่น การกำหนดเป้าหมายต้องคำนึงถึงหน่วยระบบ และทรัพยากรจากนั้นจึงเขียนเป็นแผนภาพยุทธศาสตร์การพัฒนาเต็มรูป โดยนำเอาผลของขั้นที่ 2, 3 มาแสดงรวมไว้ด้วยเป็นแผนภาพยุทธศาสตร์การพัฒนาที่พร้อมจะนำไปทดลองในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 5 การทดลองใช้ยุทธศาสตร์ คือ การนำยุทธศาสตร์ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้เพื่อแก้ไขปัญหาที่ถูกค้นพบ หลังจากทดลองใช้ยุทธศาสตร์แล้วจะต้องมีการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปให้ได้ว่ายุทธศาสตร์ที่สร้างขึ้นมานั้นสามารถใช้แก้ไขปัญหาได้หรือไม่

2.3.3 แนวคิดเกี่ยวกับการสนทนากลุ่ม

การสนทนากลุ่มคือ การรวมกลุ่มเพื่อแสดงความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหา หรือพัฒนาไปในแนวทางเดียวกัน การสนทนากลุ่มมีประโยชน์คือ (กล้าหาญ วรพุทธพร, 2530, หน้า 44)

1) สามารถกำหนดนโยบายหรือตั้งเป้าหมายร่วมกัน

2) รู้ปัญหาและการแก้ปัญหาร่วมกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

3) รู้ความต้องการของแต่ละคน และความต้องการร่วมกัน

4) สามารถวางแผนปฏิบัติร่วมกันได้

5) รู้ทัศนคติ ความคิด และประสบการณ์ของแต่ละคนร่วมกัน

6) เร่งรัดให้มีการตัดสินใจร่วมกัน

7) สร้างทีมงาน ความสนิทสนมรักใคร่ และความสามัคคี

8) ช่วยให้การแบ่งความรับผิดชอบ หรือการกระจายงานเป็นไปได้ง่ายขึ้น

9) เป็นที่แจ้งข่าวสารและรับรู้ข่าวสาร

10) ช่วยให้ได้ความคิดแปลกใหม่ หรือแนวทางการแก้ไขปัญหา หรือวิธีดำเนินงานใหม่ๆ

2.3.4 แนวคิดเกี่ยวกับการระดมสมอง

กล้าหาญ วรพุทธพร (2530, หน้า 35) กล่าวว่า การระดมสมอง คือ เทคนิคเพื่อทำให้กลุ่มคนมีความคิดใหม่ๆ เกิดขึ้น โดยสมาชิกในกลุ่มจะเสนอความคิดสำหรับการปรับปรุงแก้ไขที่เกิดขึ้น หรือผ่านเข้ามาในหัวทั้งหมดในทันทีทันใด

2.3.5 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม

สุนันทา เลาหนันทน์ (2546, หน้า 231-233) กล่าวถึง การฝึกอบรม (Training) ว่าเป็นกิจกรรมหลักที่ถูกนำมาใช้มากที่สุดในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์การ มีนักวิชาการทั้งชาวต่างประเทศและชาวไทยได้ให้ความหมายไว้หลายประการ ในส่วนของนักวิชาการชาวต่างประเทศมีดังนี้

John H. Bernadin และ Joyce Russell ได้ให้ความหมายว่า การฝึกอบรม เป็นความพยายามในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน โดยออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการ และความจำเป็นตามที่ได้มีการระบุไว้ ทั้งนี้เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งขององค์การและเป้าหมายส่วนบุคคล

Barry Cushway ได้นิยามอย่างครอบคลุมว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่จัดกระทำอย่างเป็นระบบ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะทางด้านความรู้ ทักษะ ทัศนคติและพฤติกรรม โดยผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ในอันที่จะช่วยให้บุคคลปฏิบัติงาน และร่วมกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิผล อีกทั้งเป็นการพัฒนาศักยภาพของบุคคล ให้สนองตอบต่อความต้องการด้านกำลังคนขององค์การทั้งในปัจจุบัน และในอนาคต

Wayne F. Cascio ได้อธิบายว่า การฝึกอบรมประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่ได้วางแผนและออกแบบอย่างเป็นระบบ เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงานของพนักงานทั้งระดับบุคคล กลุ่มและ

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

องค์การ ผลการปฏิบัติงานที่ดีขึ้นแสดงให้เห็นว่ามีการเปลี่ยนแปลงที่วัดได้ทางด้านความรู้ ทักษะ ทัศนคติ และพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงาน

ในลักษณะคล้ายๆ กัน George T. Milkovich และ John W. Boudreau ได้ให้คำจำกัดความว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมอย่างเป็นระบบ เพื่อให้พนักงานผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ทักษะ ความชำนาญ และทัศนคติที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน ยังผลให้คุณลักษณะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของพนักงาน ได้รับการปรับปรุงและพัฒนาให้สอดคล้องกับเงื่อนไขข้อกำหนดของการจ้างงาน

Richard G. Zalman ได้ให้ความหมายในลักษณะที่คล้ายคลึงกันว่า การฝึกอบรมเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่มุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างถาวรทางด้านทักษะ ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรม ซึ่งจะช่วยปรับปรุงศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานให้ดีขึ้น

ในส่วนของนักวิชาการชาวไทย เสนาะ ติเยาว์ ได้อธิบายว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อให้บุคคลได้เรียนรู้ และมีความชำนาญเพื่อวัตถุประสงค์อย่างหนึ่ง โดยมุ่งให้ผู้เข้าอบรมได้รู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ และเพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลไปในทางที่ต้องการ ซึ่งจะช่วยให้ผู้รับการอบรมได้รับความรู้ใหม่ ได้ความชำนาญในการปฏิบัติงาน เพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา และมีทัศนคติที่จะปรับปรุงงานให้ดีขึ้นตามแนวทางที่องค์การกำหนด

วิฑูรย์ สิมะโชคดี ได้นิยามว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการในการพัฒนาคุณภาพของบุคคลในหน่วยงาน โดยการเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญในการปฏิบัติงาน รวมทั้งการพัฒนาความสามารถ ศักยภาพ และทัศนคติของพนักงานแต่ละคนในหน่วยงานให้ไปในทางที่ดีขึ้น เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการขององค์การ

สมชาติ กิจยรรยง ได้ให้คำจำกัดความว่า การฝึกอบรม คือ กระบวนการในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เสริมสร้างทักษะและแลกเปลี่ยนทัศนคติ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งอาจจะเป็นการเรียนการสอนในชั้นเรียนหรือในสถานที่ทำงานก็ได้

จากความหมายของนักวิชาการที่นำเสนอข้างต้นทำให้สรุปได้ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ในองค์การที่ได้มีการวางแผนอย่างเป็นระบบและออกแบบให้สนองตอบต่อความต้องการของทั้งองค์การและพนักงาน เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ทักษะ ทัศนคติและพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน โดยผ่านประสบการณ์การเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติที่จัดขึ้นทั้งในสถานที่ทำงานและนอกสถานที่ทำงาน อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในตัวพนักงาน ยังผลให้คุณลักษณะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานได้รับการพัฒนาให้ได้ตามมาตรฐานของเงื่อนไขข้อกำหนดของงาน รวมทั้งพัฒนาศักยภาพและทัศนคติไปในทางที่ดีขึ้น ทำให้ผล

การปฏิบัติบรรลุเป้าหมายทั้งขององค์การและส่วนบุคคล อีกทั้งเป็นการสนองต่อความต้องการด้านกำลังคนขององค์การทั้งในปัจจุบันและอนาคต

2.3.6 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาองค์กร

Frank Bunker Gilbreth และ Lillian Gilbreth สองสามีภรรยาเชื่อว่า องค์กรจะพัฒนาได้นั้นจะต้องพยายามที่จะกำจัดความสูญเปล่าหรือความสิ้นเปลือง และความไม่มีประสิทธิภาพในการทำงานให้หมดสิ้นไป ทั้งยังสนับสนุนการพัฒนาบุคคล โดยอาศัยการฝึกอบรมที่ดี การปรับปรุงวิธีการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดีขึ้น (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2539, หน้า 21-22)

2.3.7 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ

Luther Gulick และ Gulick Urwick เป็นผู้มีประสบการณ์ทางด้านวิชาการ และการบริหารอย่างกว้างขวาง มีความสนใจเกี่ยวกับกระบวนการในการบริหารและหน้าที่ของผู้บริหาร และเชื่อว่าในการบริหารงานทุกหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพ จะต้องมีการแบ่งงานตามความเหมาะสม ความถนัดและความจำเป็นของคนงาน มีเอกภาพในการบังคับบัญชา มีการกำหนดอำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบช่วงการบังคับบัญชาที่เหมาะสม และคำนึงถึงจิตวิทยาของมนุษย์ นอกจากนี้ยังได้เสนอความคิดในการกำหนดโครงสร้างของการจัดองค์กร โดยจัดให้มีแผนภูมิการจัดองค์การ (Organization Chart) ทุกหน่วยงานจะจัดรูปแบบองค์การเป็นรูปพีระมิด โดยมีสายการบังคับบัญชาลดหลั่นกันลงมา การจัดองค์การจะต้องมีกระบวนการ วัตถุประสงค์ บุคคล ทรัพยากร และสถานที่ (นภดล เชนะโยธิน, 2540, หน้า 66)

2.3.8 แนวคิดเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

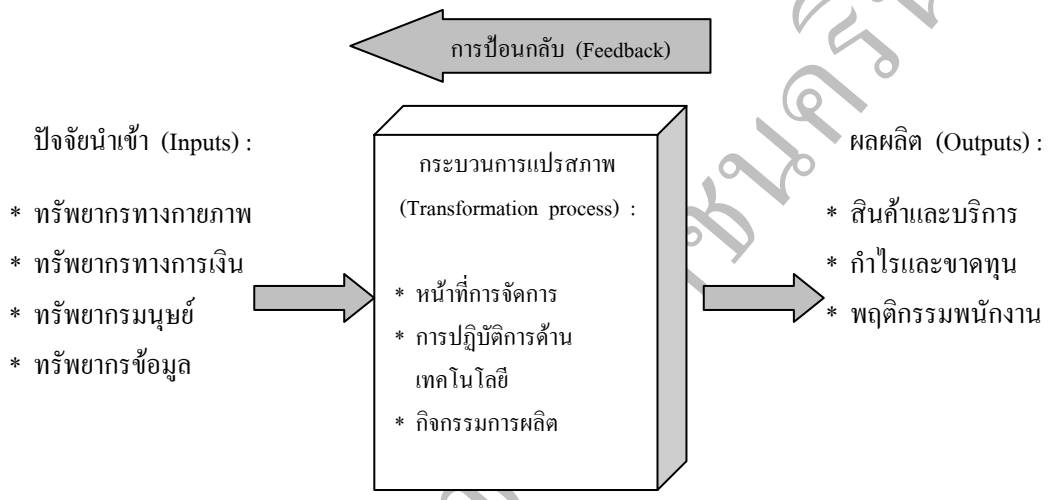
George Elton Mayo เป็นนักจิตวิทยาอยู่ในมหาวิทยาลัยฮาวาร์ด คิดว่าประสิทธิภาพไม่ได้ขึ้นอยู่กับวิธีการทำงาน คนไม่ใช่เครื่องจักร คนมีชีวิตจิตใจ ประสิทธิภาพจึงขึ้นอยู่กับคน จำเป็นต้องมีการปรับงานและสภาพแวดล้อม เพื่อให้คนทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ Mayo ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ และนำเอาหลักสังคมวิทยา และจิตวิทยามาใช้ โดยถือว่าคนเป็นมนุษย์สังคม ไม่ใช่มนุษย์เศรษฐกิจ (นภดล เชนะโยธิน, 2540, หน้า 68)

2.3.9 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจ

แนวคิดทางด้านการจูงใจของ Abraham Maslow นั้น มีความเชื่อว่าองค์การจะบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความร่วมมือร่วมใจของผู้ปฏิบัติงาน การให้ความร่วมมือในการทำงานอย่างดีนั้น จะบังเกิดได้ก็ต่อเมื่อผู้บริหารองค์การเข้าใจความต้องการของมนุษย์และเลือกใช้วิธีการจูงใจเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความมั่นใจ และเกิดความรู้สึก ที่จะอุทิศตนเพื่องานได้อย่างถูกต้อง การเข้าใจความต้องการของมนุษย์จะนำไปสู่ความเข้าใจพฤติกรรมของคนในองค์การต่อไป (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2539, หน้า 28)

2.3.10 ทฤษฎีระบบ

ทฤษฎีระบบ (Systems Theory) เป็นทัศนะการจัดการซึ่งมององค์การเป็นระบบตามหน้าที่ที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ในทฤษฎีนี้ ระบบ (System) เป็นกลุ่มของส่วนที่เกี่ยวข้องกันซึ่งต้องการบรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกัน ทุกระบบ องค์การประกอบด้วย 4 ส่วนที่เกี่ยวข้องกัน คือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการแปรสภาพ ผลผลิตและการป้อนกลับดังภาพ 18 โดยมีรายละเอียดดังนี้ (เฉลียว บุรีภักดี, 2545, หน้า 1-3)



ภาพ 18 ทฤษฎีระบบของการจัดการ
(ที่มา : เฉลียว บุรีภักดี, 2545, หน้า 1-3)

1) ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วยทรัพยากรมนุษย์ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ การเงิน และข้อมูลที่ใช้เพื่อผลิตสินค้าและบริการ

2) กระบวนการแปรสภาพ ประกอบด้วย การจัดการ เทคโนโลยี และการปฏิบัติการผลิต เพื่อเปลี่ยนปัจจัยนำเข้าเป็นผลผลิต

3) ผลผลิต ประกอบด้วย สินค้าและบริการ กำไรและขาดทุน พฤติกรรมพนักงาน และผลลัพธ์ที่คาดหวังอื่นๆ ผลผลิตเหล่านี้เป็นผลผลิตโดยผู้บริหารในทุกระดับที่ทำงานเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายขององค์การ

4) การป้อนกลับ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและผลลัพธ์เกี่ยวกับกิจกรรมองค์การ ข้อมูลเหล่านี้ใช้เพื่อปรับปรุงปัจจัยนำเข้าและกระบวนการแปรสภาพ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่พึงพอใจมากขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2.3.11 ทฤษฎีการจัดการตามหลักวิทยาศาสตร์

ทฤษฎีการจัดการตามหลักวิทยาศาสตร์ เป็นทฤษฎีที่ถือว่าความสำเร็จของงานขึ้นอยู่กับการพัฒนาคนและวิธีการทำงาน ตลอดจนมีการแบ่งงานกันทำระหว่างฝ่ายจัดการและคนงาน ตามหลักวิทยาศาสตร์วิธีการทำงานต่างๆ นั้นจะมีวิธีที่ดีที่สุดอยู่เพียงวิธีเดียว ซึ่งสามารถนำไปใช้กับองค์การได้ทุกประเภท และจะทำให้ทั้งฝ่ายบริหารและคนงานมีความเจริญก้าวหน้า เนื่องจากคนงานจะได้รับค่าจ้างสูง และฝ่ายจัดการ ก็สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ฉะนั้นสิ่งที่จะเป็นตัวแปรที่จะทำให้งานประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว ได้แก่ ฝ่ายจัดการ วิธีการทำงาน คนงาน และปฏิกิริยาโต้ตอบระหว่างตัวแปรทั้งสามนี้ (นภดล เชนะโยธิน, 2540, หน้า 56)

2.3.12 ทฤษฎีองค์การคลาสสิก

ทฤษฎีองค์การคลาสสิก เป็นทฤษฎีที่ให้ความสนใจเกี่ยวกับการปรับปรุงวิธีการทำงานของฝ่ายจัดการมากกว่าวิธีการทำงานของคนงาน มุ่งเน้นที่วิธีการทำงาน และพฤติกรรมของฝ่ายจัดการหรือฝ่ายบริหาร โดยเชื่อว่าความสำเร็จของงานขึ้นอยู่กับการปฏิบัติงานของฝ่ายจัดการ การจัดองค์การของฝ่ายจัดการจะต้องมีระบบและระเบียบ และถือว่าประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความประหยัดของการปฏิบัติงานอยู่ภายใต้การนำของฝ่ายจัดการ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2539, หน้า 23)

2.3.13 ทฤษฎีการจัดการเชิงพฤติกรรมศาสตร์

ทฤษฎีการจัดการเชิงพฤติกรรมศาสตร์ เป็นทฤษฎีการจัดการที่ให้ความสำคัญแก่ผู้ปฏิบัติงานโดยเน้นพฤติกรรมของคน และมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการมนุษย์สัมพันธ์ เป็นทฤษฎีที่นำเอาหลักของจิตวิทยาและสังคมวิทยามาใช้กับการบริหารหรือการจัดการ โดยให้ความสนใจต่อคนงานเป็นสำคัญ และมีความเชื่อว่าการบริหารงานในองค์การนั้น นอกจากจะยึดมั่นในผลสำเร็จของงานแล้วยังจำเป็นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่จะทำให้งานนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คือ ตัวบุคคลผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีความรู้สึก มีชีวิตจิตใจ มีอารมณ์ และมีความรู้ สึกนึกคิด และต้องยอมรับว่าพฤติกรรมของคนเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึง เพราะการที่จะทำงานอะไร ทำได้อย่างไร ทำได้มากน้อยเพียงไร ดีหรือไม่ ย่อมขึ้นอยู่กับตัวบุคคลผู้ปฏิบัติงานนั้น ฉะนั้นฝ่ายจัดการจะต้องใช้มนุษยสัมพันธ์ช่วยสร้างเสริมประสิทธิภาพให้เกิดขึ้นกับการปฏิบัติงาน บริหารโดยใช้คนเป็นหลักและพยายามปรับงานให้เข้ากับคน (นภดล เชนะโยธิน, 2540, หน้า 67)

2.3.14 ทฤษฎีการจัดการเชิงปริมาณ

ทฤษฎีการจัดการเชิงปริมาณ เป็นทฤษฎีที่ประยุกต์มาจากการใช้เทคนิคเชิงปริมาณมาช่วยแก้ปัญหาและตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลทางคณิตศาสตร์ หลักเศรษฐศาสตร์ อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่า ส่วนที่สำคัญที่สุดของหน้าที่องค์การ คือ ขีดความสามารถในการตัดสินใจหนทางที่ดีที่สุดในการปรับปรุงการตัดสินใจในองค์การ คือ การปรับปรุงการเข้าถึง

ข้อมูล การเก็บข้อมูล การเรียกข้อมูลมาใช้ การส่งต่อข้อมูล ประโยชน์ของทฤษฎีนี้ ได้แก่ การช่วยในการตัดสินใจเลือกทางเลือกต่างๆ และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดโดยอาศัยเทคนิคและวิธีการทางคณิตศาสตร์ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2539, หน้า 30)

2.3.15 ทฤษฎีการจัดการตามสถานการณ์

ทฤษฎีการจัดการตามสถานการณ์ เป็นทฤษฎีที่เป็นผลของการศึกษาวิจัยองค์การในรูประบบ ทฤษฎีนี้มีแนวคิดว่า ไม่มีวิธีการจัดการที่ดีที่สุดที่จะใช้เป็นสากล แต่จะเน้นถึงความจำเป็นที่ต้องค้นหากลวิธีการจัดการที่ใช้ข้อมูลข่าวสารจากทุกๆ แหล่งสภาวการณ์การทำงานของฝ่ายจัดการจะขึ้นอยู่กับสถานการณ์ และจะต้องพิจารณาแรงกดดันทั้งภายในและภายนอกอย่างกว้างขวางในแต่ละสถานการณ์นั้นๆ (นภดล เชนะโยธิน, 2540, หน้า 80)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชัยยศ วัชรอยู่ (2533, หน้า 75) ได้ทำการศึกษาและปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงของโรงงานทอผ้าขนาดกลางเพื่อเพิ่มผลผลิต จากการศึกษาระบบเดิมของโรงงานพบว่าระบบการซ่อมบำรุงส่วนใหญ่ดำเนินไปอย่างขาดมาตรฐาน และขาดการวางแผนงานที่ดีการซ่อมบำรุงจะกระทำเมื่อเครื่องจักรเกิดการชำรุดขัดข้องเท่านั้น ผู้วิจัยจึงได้จัดวางแผนระบบการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและสร้างมาตรฐานการซ่อมบำรุงนำไปประยุกต์ใช้ในโรงงานตัวอย่าง ผลที่ได้คือสามารถลดอัตราค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงต่อหน่วยผลผลิต และอัตราการขัดข้องลงได้เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระบบซ่อมบำรุงแบบเดิม

เอกชัย ตั้งบุญธินา (2534, หน้า 80) ได้กล่าวถึงการปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงของโรงงานผลิตแผ่นพื้นรองเท้าประเภทโฟม EVA โดยมีการจัดองค์กรในหน่วยงานและมีการสร้างระบบการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ประกอบกับการสร้างระบบสารสนเทศ ซึ่งจะมุ่งเน้นในด้านความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรภายหลังการปรับปรุงพบว่า ความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.90 จากสายการผลิตแผ่นพื้นรองเท้าเต็ม มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงต่อค่าใช้จ่ายโรงงานลดลงร้อยละ 3.00 และมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงต่อหน่วยการผลิตลดลง 1.20 บาทต่อครั้งการผลิต

ศิริวรรณ ฉันทวิทิตพงษ์ (2535, หน้า 94) ศึกษาการปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงงานผลิตกระป๋อง โดยการจัดโครงสร้างขององค์กรในหน่วยงานซ่อมบำรุง และสร้างระบบสารสนเทศเพื่อจัดการงานซ่อมบำรุงขึ้น จากการศึกษาและประเมินผลโดยการเปรียบเทียบผลการทำงานซ่อมบำรุงก่อนและหลังการปรับปรุงพบว่าความพร้อมการใช้งานของเครื่องจักรเพิ่มขึ้น

และในขณะเดียวกันการขัดข้องเครื่องจักรลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 11.63 ส่วนอัตราการผลิตกระป๋องเพิ่มขึ้น 873 ใบต่อชั่วโมง หรือร้อยละ 16.30

สมเกียรติ วิทยาปัญญานนท์ (2536, หน้า 105) ได้ทำการศึกษาการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องฉีดพลาสติกในโรงงานของเล่นเด็ก โดยเสนอการวางแผนการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพ การหาลำดับความสำคัญ ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง ชนิดและกลไกของเหตุ ขัดข้องได้ถูกนำมาใช้ในการกำหนดแผนงาน โดยมุ่งเน้นไปในลักษณะการบำรุงรักษาแบบทวีผล หลังจากนำแผนงานที่จัดทำขึ้นไปปฏิบัติพบว่า ค่าความพร้อมในการใช้งานของเครื่องฉีดพลาสติกเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.02 อัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อเวลาใช้งานของเครื่องใน 1 ชั่วโมงลดลงโดยเฉลี่ย 6.30 บาท

ฐิตินันท์ ชัยพัฒนาการ (2536, หน้า 87) เสนอการออกแบบระบบการวางแผนงานบำรุงรักษาของโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก โดยการจัดโครงสร้างองค์การซ่อมบำรุง การจัดแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานซ่อมบำรุง และพนักงานฝ่ายผลิต การจัดการวางแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การจัดวางระบบเอกสารงานบำรุงรักษา และการจัดรายการอะไหล่สำรองที่ควรมี จากการศึกษาและประเมินผลโดยการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง พบว่าเครื่องทำลอนกระดาษลูกฟูก และเครื่องพิมพ์เซาะร่องมีระยะเวลาการชำรุดขัดข้องลดลงเฉลี่ยเดือนละ 347 และ 540 นาที ตามลำดับ อัตราการขัดข้องของเครื่องจักรทั้งสองลดลงเฉลี่ยร้อยละ 2.5% และ 2.3% ตามลำดับ นอกจากนี้อัตราโอกาสของการขัดข้องของทั้งสองเครื่องลดลงเฉลี่ย 0.1 และ 0.34 ครั้งต่อ 8 ชั่วโมงตามลำดับ

ศิริรัตน์ ศิลปพิพัฒน์ (2537, หน้า 92) ได้ศึกษาและออกแบบแผนงานบำรุงรักษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดระยะเวลาการชำรุดของเครื่องจักรผสมคอนกรีต การศึกษานี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลระยะเวลาการชำรุดของเครื่องผสมคอนกรีตต่อเดือนและอัตราการขัดข้องของเครื่องจักรที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้เป็นระยะเวลา 3 เดือน ก่อนการเปลี่ยนแปลง และได้ออกแบบแผนงานบำรุงรักษา ประกอบด้วยแผนการบำรุงรักษาหลัก 5 ปี ประจำปี ประจำสัปดาห์ รวมทั้งได้เสนอแนะโครงสร้างองค์กรทางด้านงานซ่อมบำรุงรักษาที่มีการกำหนดอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุง การจัดระบบเอกสาร และการจัดระบบอะไหล่สำรอง จากการนำแผนงานที่จัดทำขึ้นไปประยุกต์ใช้เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่าเวลาการชำรุดของเครื่อง ELBA 1 ลูกบาศก์เมตร เครื่อง ELBA ½ ลูกบาศก์เมตร เครื่อง KABAG 1 ลูกบาศก์เมตร และเครื่อง KABAG ½ ลูกบาศก์เมตร ลดลง 216, 44, 369 และ 807 นาทีต่อเดือนตามลำดับ และอัตราการขัดข้องของเครื่องจักรลดลง 1.47%, 7.852%, 11.86% และ 7.89% ตามลำดับ

พงศกร แสงผ่องแผ้ว (2539, หน้า 95) นำเสนอการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางป้องกันการชำรุดของเครื่องจักรของโรงงานผลิตชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ โดยศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุการชำรุดของเครื่องจักร การทำงานของพนักงานกับเครื่องจักร และหน้าที่การซ่อมบำรุงของพนักงานภายในโรงงาน เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางป้องกันการชำรุดของเครื่องจักรที่เหมาะสมและหาสาเหตุของความล่าช้าในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร จากนั้นได้จัดโครงสร้างองค์กรการซ่อมบำรุงและระบุหน้าที่ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต และฝ่ายซ่อมบำรุง จัดทำรหัสเครื่องจักร จัดทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกัน จัดทำวิธีการใช้งานเครื่องจักรอย่างถูกวิธี และจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา จากการประเมินผลโดยการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง พบว่าอัตราการขัดข้องของเครื่องจักรลดลง 11% จำนวนครั้งการขัดข้องลดลง 47% และอัตราการผลิตของเครื่องจักรเพิ่มขึ้น 8%

ฉัตรชัย วาจาเกียรติ (2539, หน้า 87) มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงระบบซ่อมบำรุงรักษาในโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ โดยการปรับปรุงโครงสร้างการบริหารงานของหน่วยงานบำรุงรักษา การสร้างจิตสำนึกในการบำรุงรักษาเครื่องจักร การจัดระบบเอกสารสำหรับระบบบำรุงรักษาและระบบฐานข้อมูลสำหรับงานบำรุงรักษา หลังการปรับปรุงระบบทำงานต่างๆ พบว่า เมื่อทำการปรับปรุงโครงสร้างการบริหารงานทำให้สามารถกระจายงานซ่อมบำรุงได้เร็วขึ้น พนักงานให้ความสำคัญกับระบบงานบำรุงรักษามากขึ้น ส่งผลให้สามารถลดปริมาณงานซ่อมบำรุงลงจาก 184 งานต่อเดือน เหลือเพียง 136 งานต่อเดือน และการนำระบบเอกสารเข้ามาใช้ทำให้ลดเวลาหยุดรวมของเครื่องจักรในกลุ่มเป้าหมายได้ 31%

พรสวรรค์ ภูยาธร (2542, หน้า 98) ได้ทำการศึกษาระบบการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันเครื่องจักรในโรงงานผลิตวงจรรวม โดยเสนอการแก้ไข และปรับปรุงระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยการจัดการทำแผนการบำรุงรักษารายปี แผนการบำรุงรักษาราย 5 ปี การจัดระบบสำรองอะไหล่เครื่องจักร และการจัดระบบเอกสารในงานบำรุงรักษา จากการวัดผลหลังจากนำแผนที่ได้จัดทำไปประยุกต์ใช้ พบว่าระยะเวลาเฉลี่ยระหว่างการเกิดเหตุขัดข้องของเครื่องจักรมีค่าเพิ่มขึ้น และค่าเปอร์เซ็นต์ระยะเวลาการเกิดเหตุขัดข้องมีค่าลดลง

ประเสริฐ บุญเทียม (2543, หน้า 135) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงระบบงานซ่อมบำรุงป้องกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดจำนวนชั่วโมงการขัดข้องของเครื่องจักรให้น้อยลง ซึ่งทำโดยการจัดการด้านซ่อมบำรุงป้องกันให้เป็นระบบมากขึ้น จากการประเมินผลโดยการเปรียบเทียบผลของการปรับปรุงระบบซ่อมบำรุงป้องกันก่อนและหลังปรับปรุงเป็นระยะเวลา 4 เดือน พบว่าอัตราการขัดข้องก่อนการปรับปรุงเท่ากับ ร้อยละ 18.58 สามารถลดลงเหลือร้อยละ

16.85, 13.20, 8.77 และ 4.97 ตามลำดับ ส่วนอัตราการใช้งานของเครื่องจักรก่อนการปรับปรุงเท่ากับ ร้อยละ 80.00 สามารถเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 76.47, 82.59, 85.56 และ 89.81 ตามลำดับ

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยสรุปพบว่า การซ่อมบำรุงรักษาที่ดีในปัจจุบัน คือ การมุ่งเน้นระบบซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อรักษาให้เครื่องจักรสามารถทำงาน ได้อย่างต่อเนื่อง ส่วนสำคัญของระบบซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน คือ การวางแผนบำรุงรักษาการจัดทำมาตรฐานการบำรุงรักษา การจัดเตรียมทรัพยากรบำรุงรักษา ไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลากรบำรุงรักษา เครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษา และอะไหล่สำรองของเครื่องจักร ทั้งหมดมีส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ระบบซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์