

การศึกษาสภาพและปัญหาของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน
สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2541

ปริญญานิพนธ์

ของ

ธนต์ ศรีนา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา

เมษายน 2542

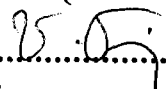
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

 ประธาน

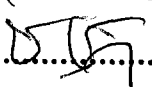
(ดร.สนั่น ประจงจิตร)

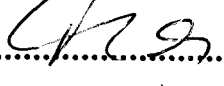
 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยโรจน์ ชัยอินคำ)

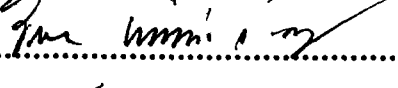
คณะกรรมการสอบ

 ประธาน

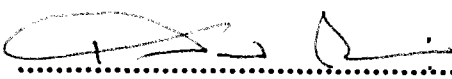
(ดร.สนั่น ประจงจิตร)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยโรจน์ ชัยอินคำ)

 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร)

 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิสาตาภรณ์)

วันที่ เดือน พ.ศ. 2542

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยความเรียบร้อย โดยได้รับความกรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษา และกำลังใจจากดร. สนั่น ประจงจิตร ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยโรจน์ ชัยอินคำ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลาให้คำปรึกษาตรวจสอบ ชี้แนะแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณคุณคุณกฤษดา สมใจเพ็ง ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน จังหวัดปัตตานี คุณทองหล่อ ต้อยปาน นักวิชาการฝึกอาชีพ 8ว. สถาบันพัฒนาบุคลากรฝึกและพัฒนาฝีมือแรงงาน และคุณพินิจ สุภมัสดอองกูร นักวิชาการฝึกอาชีพ 7ว. กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแก้ไข และให้คำแนะนำในการสร้างแบบสอบถามทำให้สามารถปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีความเที่ยงตรงของเนื้อหาของแบบสอบถาม

ขอขอบคุณผู้บริหารและผู้สอนสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานฯ จำนวน 12 แห่ง สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ทำให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

ขอขอบพระคุณดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงตามขั้นตอนที่สมบูรณ์

ขอขอบคุณ คุณวิรัช คันสร กองพัฒนาเทคโนโลยีการฝึกและพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน คุณนิรันดร์ สาโรวาท กองฝึกอบรม สำนักงานป้องกันและปราบปรามยาเสพติด ที่ปรึกษาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และให้คำแนะนำแปลผลเป็นอย่างดี

ความภูมิใจในความสำเร็จครั้งนี้ผู้วิจัยน้อมรำลึกถึงพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ ภรรยา และผู้ร่วมงานทุกท่านที่ให้ความรู้ กำลังใจ กำลังทรัพย์ และความช่วยเหลือสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยตลอดมา

ธนต์ ศรีนา

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
จุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	4
คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
สมมติฐานของการศึกษา.....	6
กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
วัตถุประสงค์ในการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	8
ประเภทของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	9
การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	19
การควบคุมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	30
การวัดผลงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	35
การพัฒนาบุคลากรการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	37
บทบาทหน้าที่ของผู้บริหารและผู้สอน.....	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
3 วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	46
ประชากร.....	46
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	48
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	49
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52

บทที่	หน้า
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	77
จุดประสงค์การศึกษาค้นคว้า.....	77
ประชากร.....	77
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	77
วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	78
สรุปผลการวิจัย.....	78
อภิปรายผล.....	81
ข้อเสนอแนะ.....	84
บรรณานุกรม.....	86
ภาคผนวก.....	90
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	112

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงจำนวนประชากรระหว่างผู้บริหารและผู้สอน ฝ่ายช่างกลโรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน.....	47
2 แสดงสถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	53
3 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามรายชื่อเกี่ยวกับ ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	55
4 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามรายชื่อเกี่ยวกับ วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	57
5 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามรายชื่อเกี่ยวกับ ระบบเอกสารและข้อมูล.....	59
6 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการ ดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโดยรวม.....	60
7 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	61
8 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับวัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	62
9 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับระบบงานเอกสารและข้อมูล.....	64
10 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโดยรวม.....	65
11 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามข้อเกี่ยวข้องกับปัญหา ด้านระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	66
12 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามข้อเกี่ยวข้องกับปัญหา ด้านวัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	68

13	แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามข้อเกี่ยวข้องกับปัญหา ด้านระบบงานเอกสารและข้อมูล.....	70
14	แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการ ดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโดยรวม.....	71
15	แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับปัญหาระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	72
16	แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับวัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	73
17	แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับระบบงานเอกสารและข้อมูล.....	75
18	แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นระหว่างผู้บริหารและผู้สอน เกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	76

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงกรอบตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	7
2 แสดงการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน.....	10
3 แสดงการบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง.....	14
4 แสดงการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง.....	17
5 แสดงการป้องกันการบำรุงรักษา.....	18
6 แสดงระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	20
7 แสดงวัฏจักรของงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....	23
8 แสดงระบบงานเอกสารและข้อมูล.....	28
9 แสดงการควบคุมงานบำรุงรักษา.....	31

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้นั้น จำเป็นต้องมีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ควบคู่ไปกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการผลิตเพื่อก่อให้เกิดผลผลิตสูงสุด การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์นับเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาประเทศ จากแนวคิดและทิศทางการพัฒนาประเทศในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540–2544) ได้มุ่งเน้นการพัฒนาคนเป็นจุดมุ่งหมายหลักของการพัฒนาประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2538 : 15) เพราะสังคมปัจจุบันเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม ผลผลิตด้านอุตสาหกรรมเข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตในการประกอบอาชีพของคนเราอย่างต่อเนื่อง และถึงแม้ว่าแต่ละสังคมในโลกจะมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงไม่เท่ากันก็ตามที่ วิชาชีพที่เกี่ยวกับช่างอุตสาหกรรมจัดว่ามีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างยิ่ง (เป็รื่อง กิจรัตน์. 2536 : 229)

การเตรียมเยาวชนให้เป็นช่างอุตสาหกรรมเพื่อเข้าสู่โลกของอาชีพ โดยการป้อนให้กับอุตสาหกรรมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ได้รับความสนใจอย่างยิ่งทั้งในประเทศไทยและประเทศอุตสาหกรรมทั่วโลก เพราะนอกจากจะสนองตอบต่อภาวะเศรษฐกิจในอนาคตแล้ว ยังเป็นการเพิ่มและขยายโอกาสการมีงานทำของประชากรในวัยทำงานโดยตรงอีกด้วย กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสังกัดกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เป็นหน่วยงานหนึ่งของรัฐที่เน้นการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาอาชีพ ด้วยการฝึกอบรมทักษะอาชีพ ให้แก่ผู้ที่ยังไม่ปงานให้สามารถทำงานได้โดยมีทักษะอาชีพนั่นอย่างหนึ่ง การฝึกอบรมยกระดับทักษะอาชีพให้สูงขึ้นอย่างหนึ่ง และฝึกอาชีพทักษะใหม่ให้แก่ผู้ต้องการเปลี่ยนอาชีพอีกอย่างหนึ่ง โดยได้มีนโยบายให้สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ดำเนินการพัฒนาทักษะอาชีพให้กับเยาวชนทางด้านช่างอุตสาหกรรม เพื่อผลิตช่างอุตสาหกรรมที่มีคุณภาพเข้าสู่ตลาดแรงงาน

บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ (2519 : 187–191) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่สำคัญของการผลิตช่างอุตสาหกรรมนั้นจะต้องประกอบด้วย ครูหรือผู้สอน หลักสูตร และวิธีสอน เครื่องจักรและอุปกรณ์

การสอน ผู้บริหารและการบริหาร และเงิน ซึ่งสามารถเทียบได้กับหลัก 5 M's ทางด้านการบริหาร ธุรกิจอุตสาหกรรม คือ คน (man) วิธีการ (method) เครื่องจักร (machine) การบริหาร (management) และเงิน (money) จะเห็นได้ว่าเครื่องจักรเป็นปัจจัยหนึ่งของการผลิตคนทาง ด้านช่างอุตสาหกรรม การเรียนการสอนในวิชาช่างอุตสาหกรรมนอกจากจะเรียนทางภาคทฤษฎีแล้ว ยังจะต้องฝึกภาคปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะ ความรู้สามารถปฏิบัติ ทักษะและความเข้าใจเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับอาชีพทั้งหลาย ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งการฝึกภาคปฏิบัติ นั้นจำเป็นต้องใช้เครื่องจักร โดยเฉพาะช่างอุตสาหกรรมทางด้านช่างกลโรงงาน เช่น เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเลื่อยไฟฟ้า เครื่องเจาะ เครื่องเจียรนัยราบ เครื่องเจียรนัยกลม เครื่องกัดควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ เครื่องกลึงควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

เครื่องจักรกล นับว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญมากสำหรับการฝึกอบรมทางด้านช่าง อุตสาหกรรมของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยเฉพาะในฝ่ายช่างกลโรงงานของสถาบันพัฒนาฝีมือ แรงงานแต่ละแห่งในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงานนั้น ราคาเครื่องจักรที่ติดตั้งเพื่อใช้ในการฝึก ทักษะอาชีพทางด้านช่างอุตสาหกรรมให้กับผู้รับการฝึก คิดเป็นเงินงบประมาณ 26.6 ล้านบาท (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. 2539 : 110) ซึ่งเมื่อรวมราคาเครื่องจักรของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ทั้ง 12 สถาบัน กรมพัฒนาฝีมือแรงงานต้องใช้งบประมาณค่าใช้จ่ายในการลงทุนค่าเครื่องจักร สำหรับการฝึกช่างอุตสาหกรรมด้านช่างกลโรงงาน เป็นเงินถึง 319.2 ล้านบาท ซึ่งเป็นจำนวนเงินที่ สูงมาก ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องจักรกลแต่ละประเภทต้องมีความเที่ยงตรง มีประสิทธิภาพสูง มีราคา แพง และส่วนใหญ่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ

จากรายงานผลการศึกษาและทัศนะของนักบริหารการพัฒนาฝีมือแรงงาน รุ่นที่ 2/40 (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. 2540 : 4) พบว่าปัญหาสำคัญประการหนึ่งในการฝึกอบรมเพื่อพัฒนา อาชีพของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน คือ เครื่องจักรที่ใช้ในการฝึกทักษะอาชีพเกิดการชำรุดและ สึกหรอเร็วกว่าที่ควรจะเป็น ผู้สอนขาดประสบการณ์การบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ไม่สามารถหา อะไหล่สำหรับเครื่องจักรเก่า และประการสำคัญที่สุดก็คือ ขาดการบำรุงรักษาที่ถูกวิธี ทำให้อายุการ ใช้งานของเครื่องจักรลดลง ซึ่งปัญหาเหล่านี้แต่ละสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานมีน้ำหนักของปัญหา มากน้อยแตกต่างกันไป เหตุผลที่เป็นเช่นนี้เพราะ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือและเครื่อง จักรเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว บุคลากรของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานซึ่งอยู่ตามภูมิภาคได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการและเทคโนโลยีที่จำเป็นในการพัฒนา อุตสาหกรรม

จากสภาพและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่าหากการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ยังไม่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขที่ถูกต้องให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทุกสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานแล้ว กรมพัฒนาฝีมือแรงงานจะต้องเสี่ยงงบประมาณในด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลสูงขึ้นทุกปี หรือบางครั้งอาจถึงกับต้องซื้อเครื่องจักรใหม่เพื่อทดแทนเครื่องจักรเก่าที่ชำรุดเสียหาย นอกจากนี้ยังทำให้ผู้รับการฝึกขาดประสิทธิภาพทางด้านทักษะอาชีพจากการใช้เครื่องจักรกลเหล่านั้น และอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติหรือผู้รับการฝึกได้ รวมทั้งทำให้ผู้รับการฝึกขาดทักษะนิสัยอุตสาหกรรมพื้นฐานเมื่อต้องเข้าสู่ตลาดแรงงาน (อภิชาติ เพชรรัตน์. 2540 : 45) ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะทำการวิจัย โดยศึกษาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอน ซึ่งมีสถานภาพในการทำงานและประสบการณ์ในการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาอาชีพแตกต่างกัน จะมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างไร โดยจะศึกษาเฉพาะกรณีฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานทั้ง 12 แห่ง ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสังกัดกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานต่อไป

จุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาการดำเนินงานและปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
2. เพื่อเปรียบเทียบสภาพและปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามความคิดเห็นของผู้บริหารและของผู้สอน ฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัด กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำไปพัฒนาการดำเนินงานด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ให้เกิดประสิทธิภาพ
2. เพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุงการวางแผนและการบริหารงานการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาอาชีพ ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กรอบความคิดในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการดำเนินงานของผู้บริหาร และผู้สอน ซึ่งเป็นผู้เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกำหนดกรอบแนวคิดโดยอาศัยหลักการของมณูญ สุวรรณรงค์ (2534 : 298-303) ซึ่งได้จัดแบ่งการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
2. วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
3. ระบบงานเอกสารและข้อมูล

2. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้กระทำกับผู้บริหารและผู้สอนฝ่ายช่างกลโรงงานทั้งหมดของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จำนวน 12 สถาบัน ดังนี้คือ ผู้บริหาร จำนวน 38 คน และผู้สอน จำนวน 61 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรต้น คือ สถานภาพของผู้บริหารและของผู้สอนจำแนกเป็น

- อายุ
- เพศ
- ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน
- วุฒิการศึกษา
- ประสบการณ์ในตำแหน่ง

3.2 ตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นของผู้บริหารและของผู้สอนที่มีต่อการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและปัญหาการดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

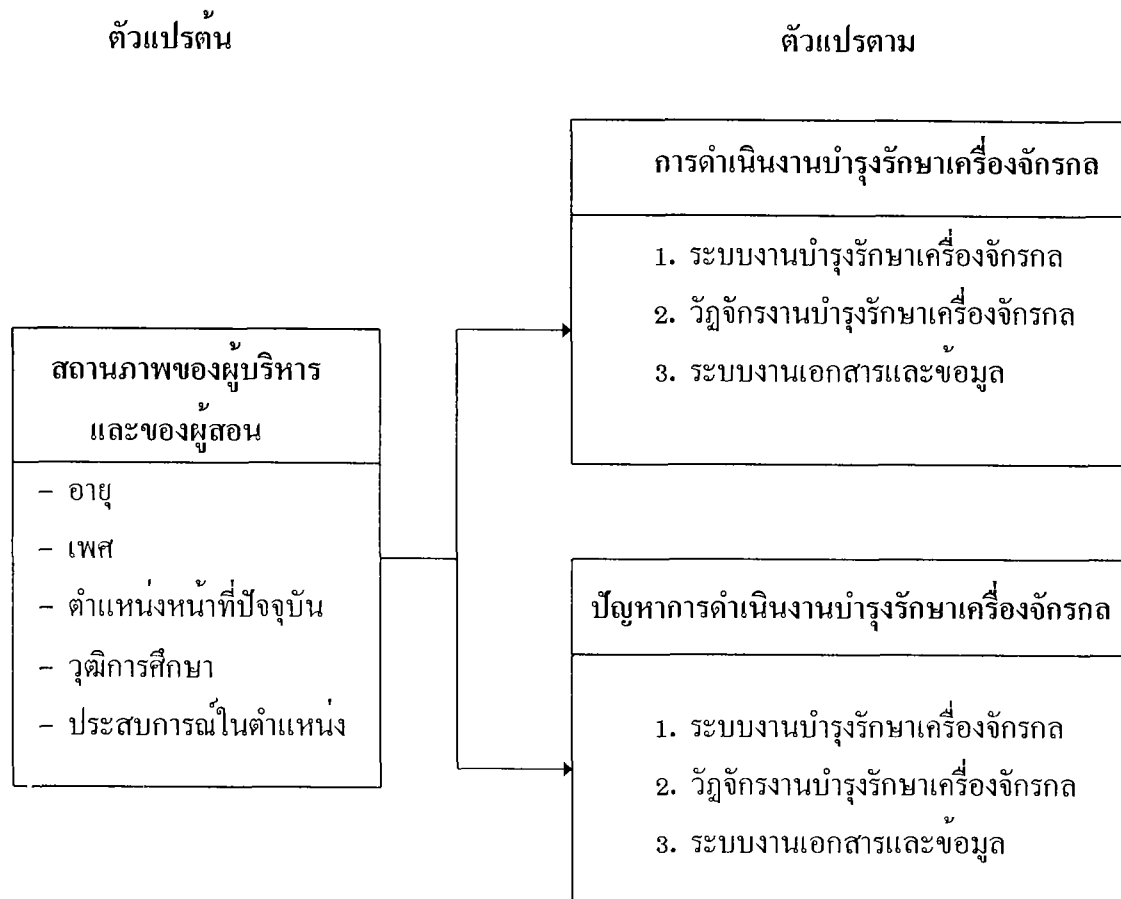
เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตรงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ผู้วิจัยจึงได้กำหนดความหมายของคำที่ใช้ในการวิจัยไว้ดังนี้

1. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน หมายถึง หน่วยงานของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ทำหน้าที่ฝึกอบรมฝีมือแรงงานให้แก่ประชากรวัยทำงาน เพื่อให้เข้าสู่ตลาดแรงงานและสามารถพัฒนาฝีมือแรงงานให้มีระดับสูงขึ้น
2. ผู้บริหาร หมายถึง ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน หัวหน้าฝ่ายฝึกช่างกลโรงงาน และหัวหน้างานฝึกช่างกลโรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
3. ผู้สอน หมายถึง นักวิชาการฝึกอาชีพ เจ้าพนักงานฝึกอาชีพ และครูฝึก ผู้ทำหน้าที่สอนประจำฝ่ายช่างกลโรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
4. การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล หมายถึง กิจกรรมที่จัดให้มีขึ้นเพื่อการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงานให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมจะทำงานได้ตลอดเวลา ซึ่งแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และระบบงานเอกสารและข้อมูล
5. ปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล หมายถึง อุปสรรคหรือเหตุขัดข้องในการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลใน 3 ด้าน ได้แก่ ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และระบบงานเอกสารและข้อมูล
6. ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล หมายถึง การจัดกิจกรรมภายในฝ่ายช่างกลโรงงาน เพื่อให้การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยการจัดทำแผนแม่บท การวางแผนกำหนดการปฏิบัติงาน การมอบหมายงานการกำหนดตัวบุคคลหรือทีมงานการฝึกอบรมการ ประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบ การจัดสรรงบประมาณการจัดเตรียมเอกสารประกอบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และการเก็บรวบรวมข้อมูล
7. วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล หมายถึง การจัดวงจรการบำรุงรักษาอย่างมีขั้นตอนภายในฝ่ายช่างกลโรงงานเพื่อการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยการกำหนดเป้าหมายในการบำรุงรักษา, การวางแผน, วิธีการบำรุงรักษา, การหล่อลื่น, การตรวจสอบและการวิเคราะห์ผลการตรวจสอบ
8. ระบบงานเอกสารและข้อมูล หมายถึง การจัดระบบงานเอกสารภายในฝ่ายช่างกลโรงงาน เพื่อให้การบันทึกข้อมูลประวัติของเครื่องจักรกล การบันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เอกสารข้อกำหนดสารหล่อลื่นแต่ละประเภท ตลอดจนการประเมินผล การใช้งานของเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงานแต่ละประเภท

สมมุติฐานของการศึกษา

1. การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน มีระดับน้อย
2. การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามความคิดเห็นของผู้บริหารและของผู้สอนแตกต่างกัน
3. ปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามความคิดเห็นของผู้บริหารและของผู้สอนแตกต่างกัน

กรอบแนวคิดในการศึกษา
(conceptual framework)



ภาพประกอบ 1 แสดงกรอบตัวแปรที่ใช้ในการศึกษากันว่า

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ในการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
2. ประเภทงานของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
3. การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
4. การควบคุมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
5. การวัดผลงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
6. การพัฒนาบุคลากรการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
7. บทบาทและหน้าที่ของผู้บริหารและผู้สอน
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. วัตถุประสงค์ในการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

การบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงานมีวัตถุประสงค์หลายประการ เช่น

ปรีชา จำปารัตน์ และ ไพศาล ชัยมงคล (2520 : 17-18) เห็นว่ามีวัตถุประสงค์จะรักษาพัสดุ เช่น เครื่องจักรกล ยานพาหนะ เครื่องใช้และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้งานในหน่วยงานให้อยู่ในสภาพที่ดี สามารถใช้งานได้หรือพร้อมที่จะใช้งานได้อยู่เสมอ

สันหัชชัย กลิ่นพิกุลและยอดดวง พันธน์นารา (2529 : 355) ได้ให้วัตถุประสงค์ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้ว่า เพื่อให้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่ในสภาพที่พร้อมจะปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา เนื่องจากงานบำรุงรักษาเป็นงานที่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายอยู่ตลอดเวลาโดยมิได้ทำหน้าที่ทำกำไรให้กิจการเลย ดังนั้น โรงงานและสถานประกอบการหลาย ๆ แห่งมักจะละเลยไม่ทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ โดยปล่อยให้เดินเครื่องจนเกิดความเสียหายก่อนแล้วจึงทำการบำรุงรักษา ซึ่งโดยสภาพความเป็นจริงแล้วการทำเช่นนี้จะก่อให้เกิดความเสียหายมากกว่าหลายเท่าอีกทั้งยังอาจให้เกิดอุบัติเหตุและเกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและคนงานจนถึงชีวิต ซึ่งเป็นความเสียหายที่มากขึ้นเป็นทวีคูณ

ทองหล่อ ด้อยปาน (2541 : 5-6) ได้ให้วัตถุประสงค์ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้ว่า หมายถึง เพื่อรักษาอายุการใช้งานของเครื่องจักรกลให้นานที่สุด และป้องกันการหยุดการทำงาน

งานของเครื่องจักรกลโดยไม่คาดหมาย ยืดเวลาในการเปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล ให้เครื่องจักรกลมีความพร้อมสูงสุดในกระบวนการผลิต ป้องกันการสูญเสียทางผลผลิตและเสียหายของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งให้เกิดความปลอดภัยกับบุคคลที่ทำงานกับเครื่องจักรกล

Chase และ Aquilano (1985 : 666) ได้ให้วัตถุประสงค์ของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล หมายถึง การดำเนินงานให้เครื่องจักรกล อุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน เพื่อช่วยให้สามารถทำผลผลิตที่มีคุณภาพได้มาตรฐานและราคาต่ำออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

จากแนวคิดต่าง ๆ ของวัตถุประสงค์การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลที่กล่าวมา พอสรุปได้ว่าการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล คือ การหาทางป้องกันไม่ให้เครื่องจักรกลเสื่อมสภาพก่อนระยะเวลาที่กำหนด โดยให้เครื่องจักรกลทำงานได้ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพสูงสุด และเกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน

2. ประเภทของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

ประเภทของงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน แบ่งออกได้ 4 ประเภท (พูลพร แสงบางปลา, 2538 : 21-22 ; Wireman, 1990 : 5-6) คือ

การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (preventive maintenance)

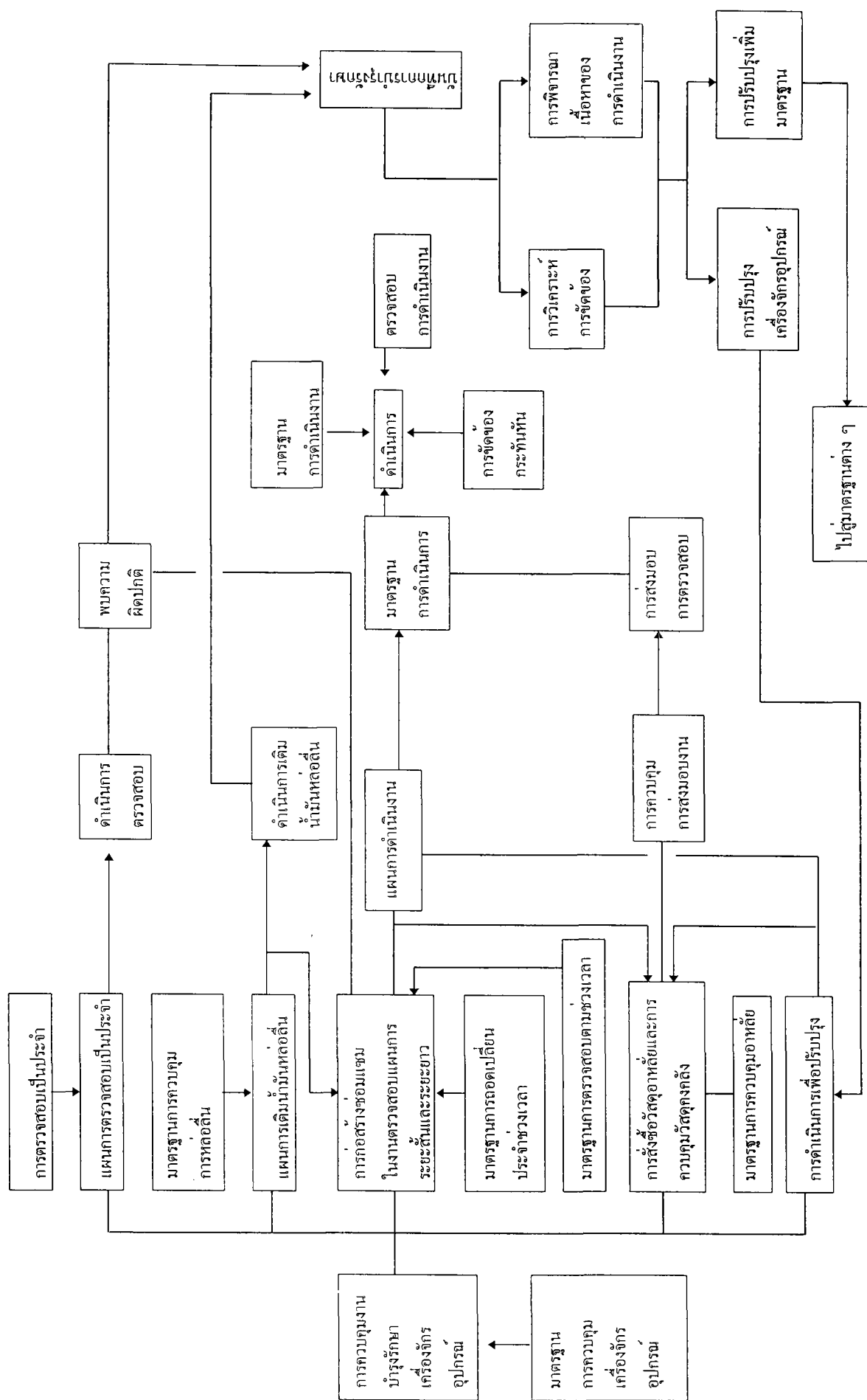
การบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง (break down maintenance)

การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (corrective maintenance)

การป้องกันการบำรุงรักษา (maintenance prevention)

การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน คือ การบำรุงรักษาที่ดำเนินการเพื่อป้องกันการหยุดของเครื่องจักรกล โดยเหตุฉุกเฉินสามารถทำได้ด้วยการตรวจสอบเครื่องจักรกล การทำความสะอาดและหล่อลื่นโดยถูกวิธี การปรับแต่งให้เครื่องจักรกลที่จุดทำงานตามคำแนะนำของกลุ่มรวมทั้งการบำรุงรักษาและเปลี่ยนอะไหล่ตามกำหนดเวลา (Dunlop, 1990 : 141)

ลักษณะงานของการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน คือ การสร้างแผนการบำรุงรักษาโดยอาศัยหลักพื้นฐานมาตรฐานเป็นหลัก การดำเนินการตรวจสอบ การเติมน้ำมันหล่อลื่น การปรับแต่งและเปลี่ยนชิ้นส่วน ตลอดจนการทำความสะอาดเครื่องจักรกล (Criswell, 1987 : 1) การกระทำดังกล่าวเป็นข้อมูลการบำรุงรักษา การวิเคราะห์ข้อมูลที่บันทึกไว้ เพื่อเสาะหาจุดที่เป็นปัญหาแล้วสร้างมาตรการแก้ไข ซึ่งแสดงตามภาพประกอบ 2 การบำรุงรักษาเชิงป้องกันของฟูกุนาระ อิจิโระ (2540 : 1)



ภาพประกอบ 2 แสดงการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

งานบำรุงรักษาที่ทำเป็นประจำ แบ่งออกได้เป็น ประจำวัน ประจำสัปดาห์ และประจำเดือนประจำวัน เช่น ทุก ๆ วัน ก่อนที่จะเดินเครื่องหรือขณะที่เครื่องกำลังใช้งานอยู่ เราต้องหยอดน้ำมันทำความสะอาด คู่น้ำในหม้อน้ำตรวจสอบสภาพของแบตเตอรี่และตรวจสอบภาพทั่ว ๆ ไป เป็นต้น ซึ่งทำหน้าที่นี้ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องนั้น ๆ สำหรับการบำรุงรักษาประจำสัปดาห์และประจำเดือนนั้น บางอย่างเป็นหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องนั้น ๆ และบางอย่างเป็นหน้าที่ของผู้ที่อยู่ในหน่วยงานการบำรุงรักษาที่ทำเป็นประจำนั้นสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังต่อไปนี้

1. การตรวจหา (checking) เป็นการตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรว่าทำงานถูกต้องตามที่กำหนดไว้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งในการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลนั้น สิ่งจะขาดไม่ได้ที่จะใช้ในตรวจสอบ คือ สภาพการเดินใช้งาน, เสียง, ความฝืด, การต่อโยง (connection) ซึ่งอาจหมายถึงการต่อโยงโดย coupling ระหว่างตัวขับและตัวตาม, อุณหภูมิ, การหล่อลื่น, ระบบส่งกำลัง (power transmission) เช่น สายพาน, โซ่ ตรวจสอบว่าตึงหรือหย่อนอย่างไรหรือไม่

2. การตรวจสอบสภาพ (inspection) เป็นการตรวจสอบสภาพทั่ว ๆ ไป ซึ่งมีลักษณะค่อนข้างจะกว้างกว่า checking แต่โดยทั่ว ๆ ไปมักจะกล่าวรวมเป็น inspection และ checking

3. การแก้ไขเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น น็อตหลวม, อุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่เข้าที่ตึงขันให้แน่นไม่มีการการรั่วไหล

4. การหล่อลื่น เพื่อต้องการลดความฝืดโดยให้มีชั้นบาง ๆ ของน้ำมันหล่อลื่นคั่นอยู่ระหว่างที่ผิวสัมผัสกัน เช่น การบำรุงรักษาระบบชุดเฟืองส่งกำลังของเครื่องกลึง เครื่องกัด (Milling machine) เป็นชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวทุกครั้งเมื่อใช้งาน ดังนั้น ควรจะเลือกน้ำมันหล่อลื่นที่เหมาะสมและมีการตรวจวัดระดับน้ำมันหล่อลื่นให้อยู่ในระดับการใช้งานปกติ

5. การปรับแต่ง ลักษณะของการปรับแต่ง เช่น ปากกาจับชิ้นงานเคลื่อนที่ไปจับงานไม่สะดวก หลวมเกินไป ปรับแต่งแผ่นรองที่วางเลือน เป็นต้น

6. การรักษาความสะอาดของเครื่องจักร จะต้องทำความสะอาดหลังจากทำงานเสร็จแล้ว ทุกครั้งหรือทุก ๆ วันที่ปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการทำเป็นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

1. ทำการหาข้อมูลเครื่องจักร ซึ่งจะหาได้จากจากคู่มือของผู้ผลิตเครื่องจักร ใบบันทึกประวัติ การซ่อม ใบสั่งซ่อมหรือใบส่งงาน และสอบถามจากผู้ปฏิบัติงานประจำเครื่อง

2. การวางแผน คือการกำหนดแนวทางและวิธีปฏิบัติงานที่จะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ (Gaither, 1980 : 63) โดยจะต้องจัดวางวิธีปฏิบัติงานตรวจสอบของการบำรุงรักษาโดยกำหนดตารางการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มที่เป็นมาตรฐาน มีแผนงานกำหนดรายละเอียดชัดเจนในการระบุการตรวจสอบ ระยะเวลา ผู้ดำเนินงาน และกำหนดผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติตามแผนการปฏิบัติงานนั้น ๆ

3. การจดบันทึกและทำรายงาน รวบรวมข้อมูลจากใบแจ้งซ่อม ใบสั่งงาน ใบรายงานผลการซ่อมและปรับปรุงแก้ไข โดยประมวลออกมาในรูปของรายงานเพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์เพื่อผู้ปฏิบัติงานทั้งฝ่ายผลิตและฝ่ายบำรุงรักษาจะต้องใช้ข้อมูลที่เป็นจริง จากรายงานสิ่งที่เกิดขึ้น

4. การประเมินผล ทำผลการวิเคราะห์จากรายงานต่าง ๆ จากข้อ 3 มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ ถ้าผลออกมาต่ำกว่ามาตรฐานจะต้องพิจารณาหาวิธีแก้ไขปรับปรุงและเสนอแนะให้มีการพิจารณาและตัดสินใจได้ทันเหตุการณ์

เกณฑ์ในการประเมินผล เกณฑ์ในการประเมินผลนั้นดูจาก

1. คุณภาพของงานต้นทุนที่ใช้ในการบำรุงรักษา ถ้าผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดีในขณะที่ต้นทุนที่ใช้ในการบำรุงรักษาต่ำจะถือว่าวิธีการบำรุงรักษาที่ใช้อยู่มีประสิทธิภาพ
2. ความปลอดภัยในการทำงาน สภาพการทำงานปลอดภัยขึ้น ทำให้ลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุบัติเหตุในการทำงาน
3. ความสมดุลระหว่างค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันถ้าผลเสียหายที่จะเกิดขึ้นเนื่องมาจากการไม่มีการดำเนินการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคำนวณได้โดยตรงจาก ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม เวลาที่สูญเสียการผลิต ของเสีย และอายุการใช้งานของเครื่องจักรลดลง ซึ่งจะทำให้ต้นทุนการผลิตสูง

ข้อดีของการบำรุงเชิงป้องกัน

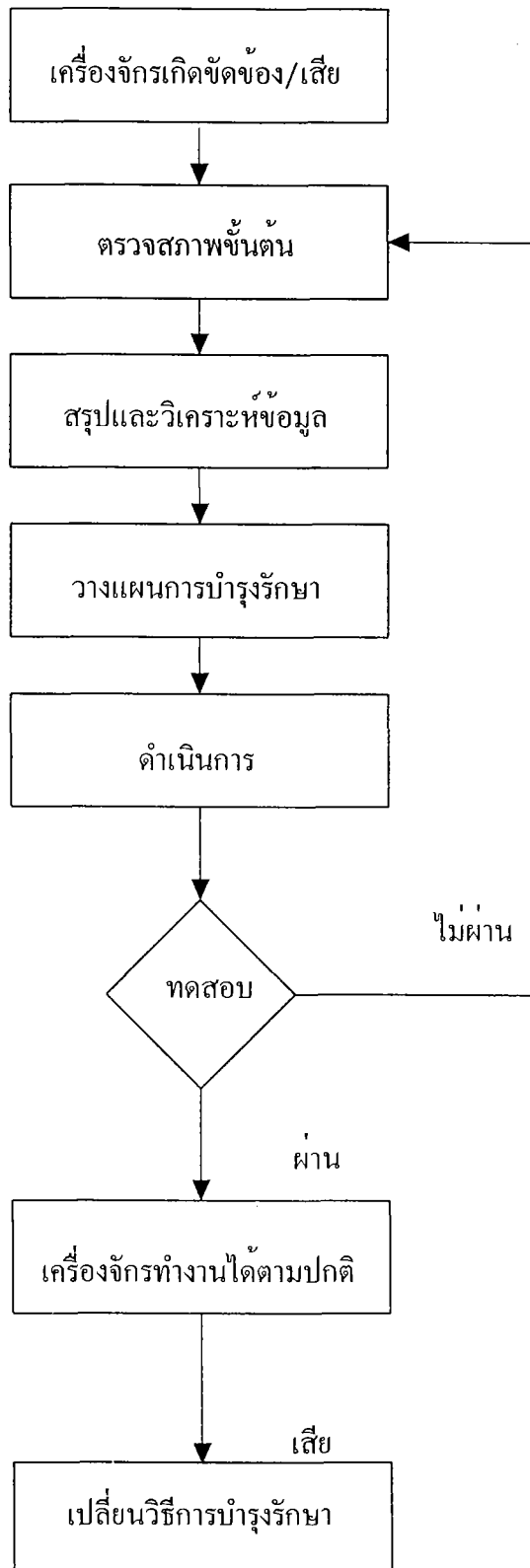
1. ไม่ต้องเตรียมอุปกรณ์มากเกินไปจนความจำเป็น
2. สามารถจัดเตรียมอะไหล่ เครื่องมือ และบุคลากร ได้ตามกำหนดเวลา
3. ไม่จำเป็นต้องมีเครื่องสำรองไว้เปลี่ยน
4. ลดการเสียหายของเครื่องจักรและต้นทุนการผลิต
5. ปัญหาในการหยุดเครื่องจักรกระทันหันลดลง
6. สภาพของเครื่องจักรมีความพร้อมในการทำงาน

ข้อเสียของการบำรุงรักษาแบบป้องกัน

1. ต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนตามระยะเวลา
2. ต้องหยุดเครื่องหลายครั้ง เพราะอายุการใช้งานของชิ้นส่วนแต่ละชิ้นไม่เท่ากัน
3. ชิ้นส่วนที่เปลี่ยนอาจยังใช้ได้อีกนาน
4. ในทางปฏิบัติ ข้อมูลที่ได้มักจะไม่ถูกต้องตามความเป็นจริง ทำให้การวิเคราะห์ผิดพลาดและการวางแผนเพื่อการบำรุงรักษาผิดพลาดด้วย
5. การใช้มาตรฐานป้องกันโดยการเปลี่ยนชิ้นส่วนตามกำหนด ทำให้ไม่ทราบอายุการใช้งานที่แท้จริงของชิ้นส่วนนั้น ๆ และเป็นการสิ้นเปลืองในกรณีที่กำหนดระยะเวลาการเปลี่ยนแปลงชิ้นส่วนเร็วกว่าที่ควรจะเป็น
6. เสียเวลาและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของการขัดข้อง

 การบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง คือ การบำรุงรักษาเมื่อเครื่องจักรกลเกิดชำรุดและหยุดโดยฉุกเฉิน วิธีการนี้ แม้ว่าจะเป็นวิธีการดั้งเดิมในการบำรุงรักษาแต่ยังจำเป็นที่จะต้องนำมาใช้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากเครื่องจักรทั้งหลาย แม้ว่าจะได้รับการบำรุงรักษาป้องกันดีเพียงใดก็ยังมีโอกาสเกิดเหตุขัดข้องฉุกเฉินขึ้นได้ตลอดเวลา

ลักษณะงานของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลหลังเหตุขัดข้อง คือ การกำหนดขั้นตอนการบำรุงรักษา การตรวจสภาพขั้นต้น การสรุปและวิเคราะห์ข้อมูล การวางแผนการบำรุงรักษาดำเนินการ ทดสอบ ซึ่งแสดงไว้ตามภาพประกอบ 3 การบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง ของทองหล่อ ต๋อยปาน (2541 : 15)



ภาพประกอบ 3 แสดงการบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง

ขั้นตอนการดำเนินการบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง

1. เครื่องกลึงเกิดชำรุดไม่สามารถเดินเครื่องกลึง เพื่อทำงานได้
2. ตรวจสอบสภาพของความเสียหายโดยทั่วไป พบว่าเกิดขัดข้องที่ชุดเฟืองขาดจึงทำการเปิดฝาครอบชุดหัวเครื่อง ตรวจสอบลักษณะการเสียหายของฟันเฟืองและสอบถามผู้ควบคุมเครื่องกลึงถึงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นจากนั้นจึงบันทึกไว้
3. หาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุของการเสียหายโดยการศึกษาจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง สอบถามจากผู้ควบคุมเครื่องจักร สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ และอ่านคู่มือเครื่องจักร
4. วางแผนงานเพื่อเตรียมการซ่อม โดยกำหนดระยะเวลาในการซ่อมแซมเครื่องมือและวัสดุจำเป็นต้องใช้ในการซ่อมบำรุง และตรวจสอบว่ามีอะไหล่อยู่ในสต็อกหรือไม่ถ้าไม่มีก็ต้องสั่งซื้อ
5. ดำเนินการเปลี่ยนเฟืองตัวที่มีฟันหักเสียหายตามขั้นตอน คือ ถอดชุดเฟืองขาดออกจากหัวเครื่องกลึง ถอดเฟืองตัวที่ฟันหักเสียหายออก เปลี่ยนเฟืองตัวใหม่ที่มีขนาดและจำนวนฟันเท่าเดิมทุกประการเข้าไปแทนที่ ประกอบชุดเฟืองขาดแล้วใส่กลับเข้าไปในหัวเครื่องกลึง สุดท้ายทดสอบเครื่องจักรโดยการเปิดสวิทช์เดินเครื่องจักร สังเกตดูว่าเครื่องจักรทำงานปกติหรือไม่

ข้อดีของการบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง

1. ใช้ประโยชน์ชิ้นส่วนได้เต็มที่ตลอดอายุการใช้งาน
2. สะดวกในการวางแผนงาน

ข้อเสียของการบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง

1. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูงเมื่อเครื่องจักรเสีย
2. งานซ่อมจะต้องทำอย่างรีบเร่ง ซึ่งมักจะเป็นผลให้งานขาดคุณภาพ
3. ชิ้นส่วนอะไหล่ที่ไม่สามารถเก็บรักษาได้นานในสต็อกมักจะจัดหามาใช้ไม่ได้ทัน

เวลา

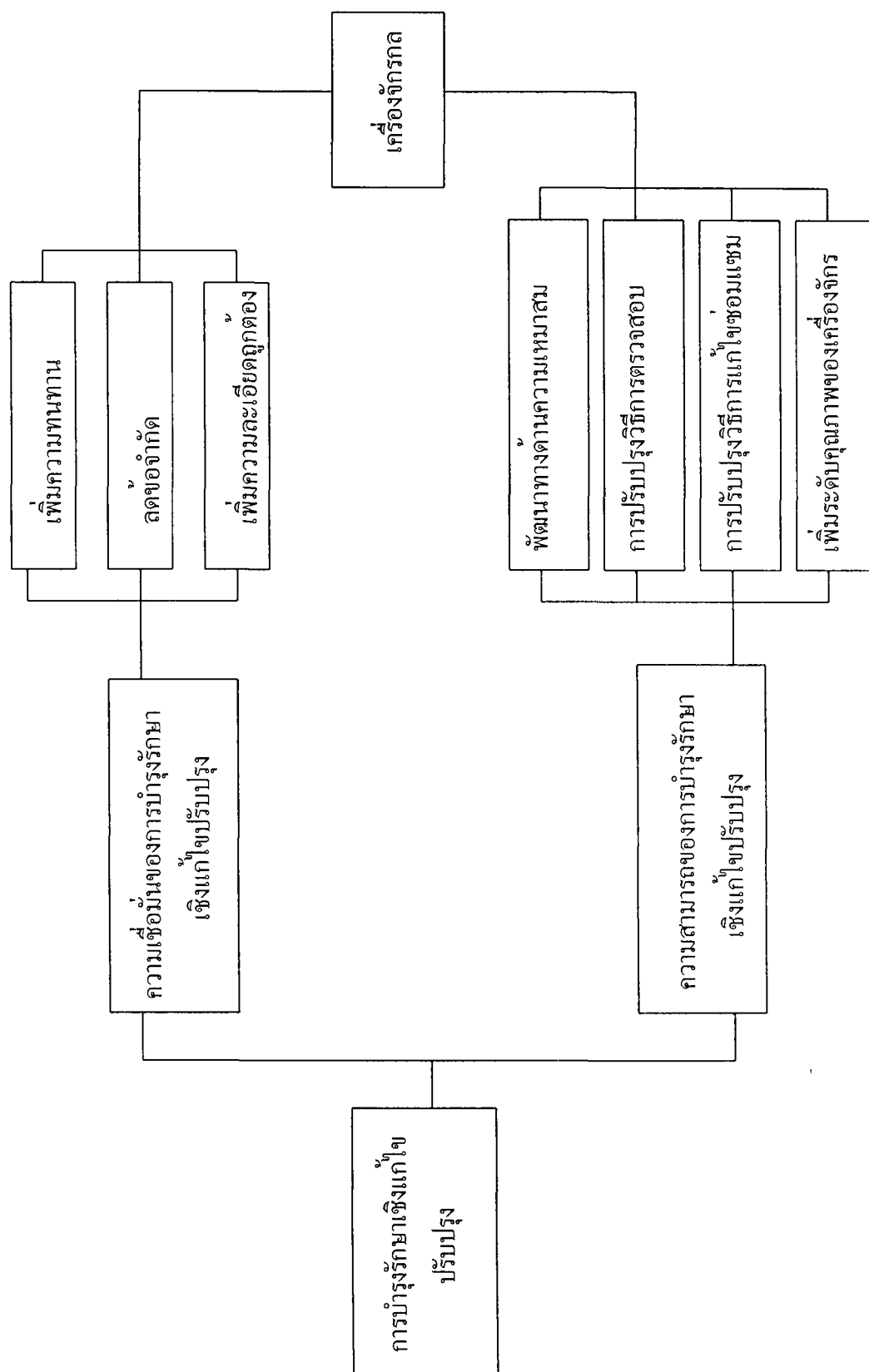
4. ไม่สามารถให้คำรับรองได้แน่นอนว่าจะมีเครื่องจักรพร้อมใช้งานได้เมื่อใด
5. ในกรณีที่เครื่องจักรเสียหลายเครื่องในเวลาเดียวกันจะทำให้การบำรุงรักษาไม่

ทั่วถึง

6. จะต้องมีการเก็บชิ้นส่วนอะไหล่ไว้ให้เพียงพอทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณ

การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง คือ การดำเนินการเพื่อตัดแปลงปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรกลหรือส่วนของเครื่องจักรกล เพื่อขจัดเหตุขัดข้องของเครื่องจักรให้หมดไปและปรับปรุงสมรรถภาพของเครื่องจักรกลให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (พุลพร แสงบางปลา 2538 : 21)

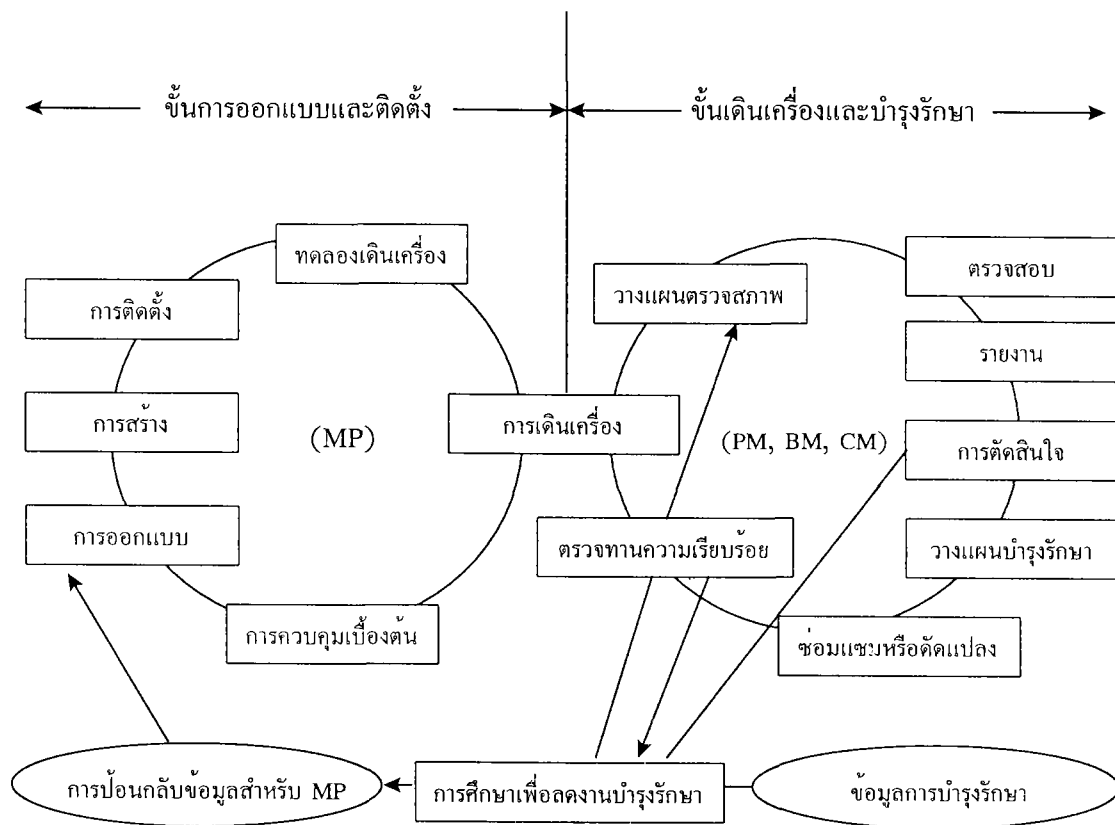
ลักษณะงานของบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง เป็นการสร้างความเชื่อมั่นของการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (corrective maintenance reliability) เช่น การเพิ่มความทนทาน การลดข้อจำกัดและการเพิ่มความทนทาน การลดข้อจำกัด และการเพิ่มความละเอียดถูกต้องของเครื่องจักร และอีกประการหนึ่งคือการสร้างความสามารถในการบำรุงรักษา การปรับปรุงวิธีการตรวจสอบ การปรับปรุงวิธีการแก้ไขซ่อมแซมและการเพิ่มระดับคุณภาพของเครื่องจักร ซึ่งได้แสดงไว้ตามภาพประกอบ 4 การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง ของพุลพร แสงบางปลา (2538 : 136)



ภาพประกอบ 4 แสดงการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง

การป้องกันการบำรุงรักษา คือ การดำเนินการใด ๆ ก็ตามที่จะให้ได้มา ซึ่งเครื่องจักรที่ไม่ต้องการการบำรุงรักษาหรือต้องการแต่น้อยที่สุด

ลักษณะของการป้องกันการบำรุงรักษา เป็นการศึกษาการบำรุงรักษาในลักษณะที่เหมาะสมกับภาวะการณ์ต่าง ๆ และจะเห็นได้ว่าหากเกิดความบกพร่องการบำรุงรักษาลักษณะหนึ่งลักษณะใดไป ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรจะไม่ส่งผลสูงสุดได้ตามต้องการ ซึ่งได้แสดงตามภาพประกอบ 5 การป้องกันการบำรุงรักษา ของ พูลพร แสงบางปลา (2538 : 23)



ภาพประกอบ 5 แสดงการป้องกันการบำรุงรักษา

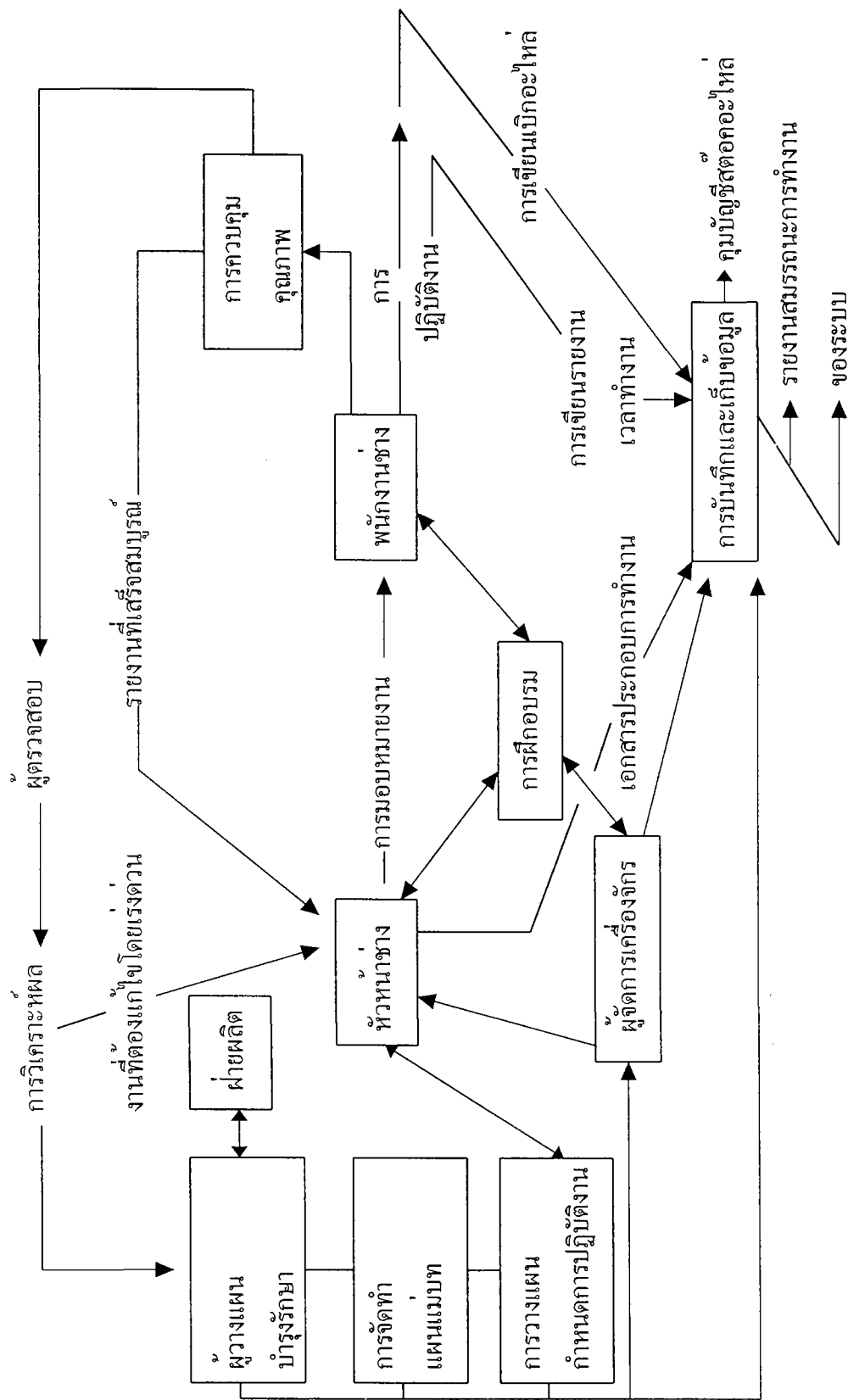
3. การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเป็นกิจกรรมที่จัดให้มีขึ้นเพื่อการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฝ่ายช่างกลโรงงานให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและปลอดภัย การจัดรูปแบบในการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและกรอบแนวคิด โดยอาศัยหลักการของมณูญ สุวรรณรงค์ (2534 : 298-303) ซึ่งได้จัดแบ่งไว้ชัดเจนมากที่สุด แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

- ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
- วัฏจักรของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
- ระบบงานเอกสารและข้อมูล

ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เพื่อการควบคุมให้วัฏจักรการบำรุงรักษาบังเกิดผลในทางปฏิบัติ จึงจำเป็นต้องใช้ระบบบริหารงานบำรุงรักษา เพื่อการจัดระบบบุคคลให้ทำหน้าที่ดังแผนภูมิต่อไปนี้

แผนภูมิของระบบงานบำรุงรักษาที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้เป็นแผนภูมิเพื่อกำหนดลักษณะหน้าที่ของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาเท่านั้น ส่วนตัวบุคคลจริง ๆ อาจจะกำหนดให้บุคคลเดียวทำงานรับผิดชอบในหลายหน้าที่ก็ได้ตามภาพประกอบ 6 ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล



ภาพประกอบ 6 แสดงระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล (มโนญ สุวรรณรงค์. 2534 : 301)

ส่วนสำคัญซึ่งเป็นแกนนำของระบบ ได้แก่บุคคลที่ทำหน้าที่หัวหน้าและพนักงานช่างแต่ละบุคคลจะทำหน้าที่ดังนี้

ผู้วางแผนการบำรุงรักษา บุคคลในตำแหน่งนี้จะเป็นผู้ประสานงาน เพื่อให้แผนการบริหารงานบำรุงรักษาประสบผลสำเร็จโดยมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำแผนแม่บทกำหนดเวลา อันประกอบด้วย แผนการหล่อลื่น แผนการตรวจสภาพ และแผนการซ่อม ปรึกษาหารือเพื่อขอความเห็นชอบเกี่ยวกับแผนงานร่วมกัน ระหว่างผู้จัดการฝ่ายผลิต หัวหน้าช่างและผู้จัดการเครื่องจักร ดำเนินการเปิดคำสั่งงานเพื่อการซ่อมจัดหาวัสดุและอะไหล่ เตรียมประมาณการค่าซ่อม เรียกกองสิทธิในงานประกันกรณีเครื่องจักรที่อยู่ระหว่างประกันชำรุด และจัดทำและจัดเก็บประวัติของเครื่องจักร

ผู้จัดการเครื่องจักร บุคคลที่ทำหน้าที่นี้จะเป็นผู้ที่รับผิดชอบในการควบคุมระบบบริหารให้เป็นโดยเรียบร้อย มีอำนาจตัดสินใจที่จะดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับเครื่องจักร บุคคลที่จะทำหน้าที่เป็นผู้จัดการเครื่องจักรควรจะต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติหลักตามองเห็นภาพการทำงานทุกขั้นตอน เปรียบเสมือนสามารถมองทะลุผนัง มีความสามารถเสมือนหนึ่งผู้จัดการบุคคล มีความสามารถเสมือนหนึ่งผู้จัดการเงิน-การบัญชี มีความสามารถเป็นอนุญาโตตุลาการ มีความสามารถเป็นนักสืบและพนักงานสอบสวน และมีความสามารถเป็นนักการทูต

หัวหน้าช่าง ทำหน้าที่หลักในด้านการควบคุมบังคับบัญชาให้พนักงานช่างปฏิบัติงานตามแผนกำหนดการที่วางไว้ นอกจากนี้หน้าที่รองได้แก่ การจัดเตรียมจัดหาเอกสารประกอบการทำงาน การจัดเตรียมจัดหาเครื่องมือที่เหมาะสมและพอเพียง เตรียมพร้อมสำหรับการซ่อมฉุกเฉินนอกเหนือจากกำหนดการที่วางไว้

พนักงานช่าง ทำหน้าที่ปฏิบัติงานซ่อมตามที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าช่าง เป็นผู้ตรวจสภาพเครื่องจักร และทดสอบ เมื่อพบว่าเกิดปัญหาที่จำเป็นต้องค้นหาสาเหตุด้วยการทดสอบ นอกจากนี้แล้วพนักงานช่างยังต้องทำงานด้านเอกสารอีกคือ การเขียนรายงานเวลาทำงานและการเขียนเบิกอะไหล่ เพื่อการซ่อมฉุกเฉินที่จำเป็น

การควบคุมคุณภาพ หน้าที่นี้ควรจะมอบหมายให้ผู้ที่เป็นผู้นำ แยกต่างหากจากผู้ปฏิบัติงานไม่ควรให้ผู้ปฏิบัติงานซ่อมนั้น ๆ ทำหน้าที่ควบคุมคุณภาพเอง วิธีการในการควบคุมคุณภาพคือการตรวจสภาพและการทดสอบงานที่ซ่อมเสร็จแล้ว ภายหลังทำการควบคุมคุณภาพแล้ว จะต้องเขียนบันทึกข้อบกพร่อง หรือปัญหาที่เกิดขึ้น เก็บไว้เป็นข้อมูลเพื่อการบริหารงานและเพื่อการฝึกอบรม จากนั้นจึงส่งรายงานที่เสร็จสมบูรณ์ไปยังหัวหน้าช่าง

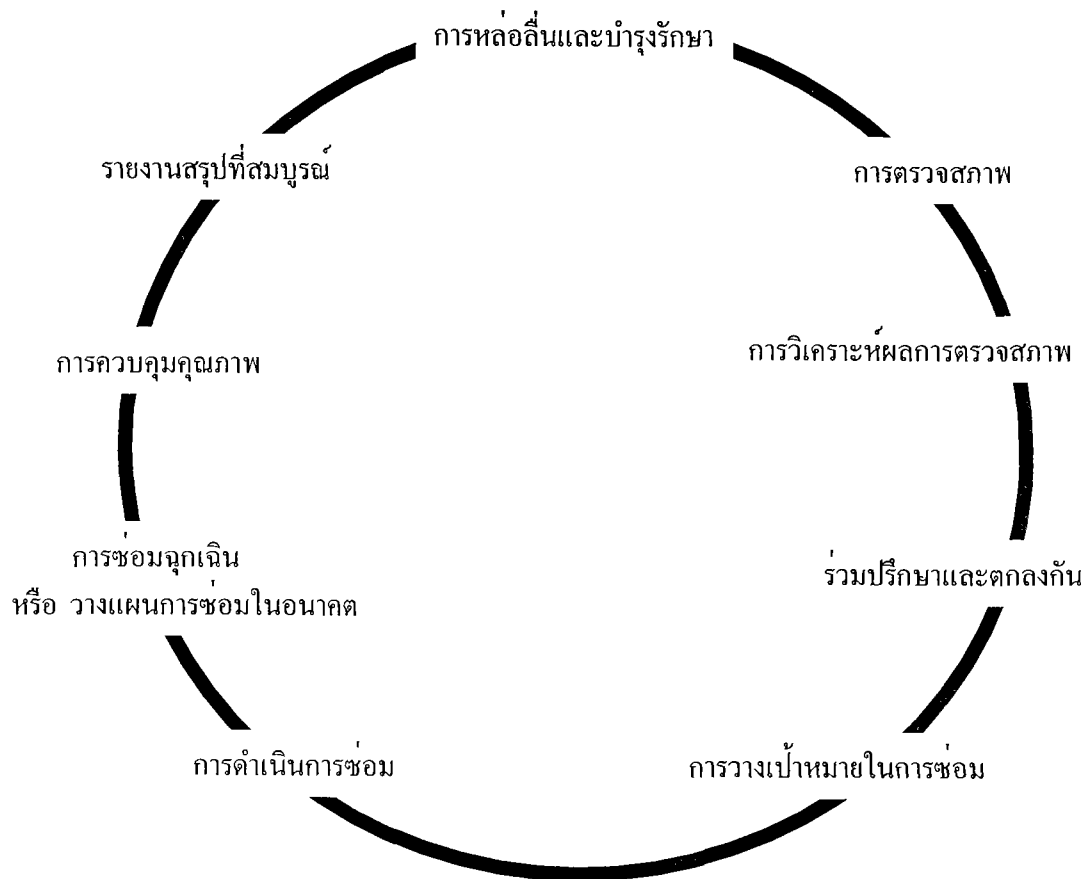
ผู้ตรวจสอบ จะต้องวางแผนกำหนดการปฏิบัติการตรวจสอบเป็นระยะเวลา เช่น ประจำวัน ประจำสัปดาห์ หรือตามช่วงเวลาที่กำหนด ภายหลังจากการปฏิบัติการตรวจสอบแล้ว ทุกครั้ง จะต้องทำการวิเคราะห์ผล เมื่อพบว่าเป็นต้องแก้ไขระดับพื้นที่ทันที ให้งานตรงไปยังหัวหน้าช่างเพื่อการสั่งการต่อไป (ดูลูกศรตรงเข้าหาหัวหน้าช่าง) หรือถ้าพบยังไม่จำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขทันที ก็ส่งผลวิเคราะห์นั้นไปยังผู้วางแผนการบำรุงรักษา เพื่อการวางแผนการจัดทำแผนแม่บทต่อไป ทั้งนี้แผนแม่บทซึ่งเป็นแผนกำหนดเวลาการซ่อมในอนาคต จะต้องได้รับความเห็นชอบจากฝ่ายผลิต ก่อนที่จะใช้แผนแม่บทกำหนดเวลานั้น

ผู้จัดการฝึกอบรม บุคคลในหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำแผนการอบรมของพนักงาน การอบรมควรจัดเป็น 2 ระดับ คือ ระดับฝีมือพื้นฐานและระดับความรู้ทันสมัย การฝึกอบรมระดับความรู้พื้นฐาน ควรจะจัดการฝึกอบรมด้วยการสอนงาน โดยให้หัวหน้าช่างหรือผู้ที่มีประสบการณ์สูงเป็นผู้ดำเนินการสอน สำหรับการฝึกอบรมระดับความทันสมัยควรจัดการฝึกอบรมในด้านการเพิ่มพูนสมรรถนะ วิธีการดำเนินการอาจจะทำโดยแผนกฝึกอบรมขององค์กรเอง โดยจัดหาเอกสารและอุปกรณ์การฝึกอบรมให้พร้อม และอีกวิธีหนึ่งอาจจะทำได้โดยร้องขอให้บริษัทที่เป็นโรงงานผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายเป็นผู้ดำเนินการให้ เพราะมีความชำนาญมากกว่า และมีความรู้ที่ทันสมัยกว่า

การบันทึกและเก็บข้อมูล เป็นการรายงานสมรรถนะการทำงานของระบบและช่วยในการควบคุมบัญชีการสต็อกอะไหล่ การบันทึกและเก็บข้อมูลให้จัดทำเป็นขั้นตอนดังนี้ เก็บสะสมข้อมูล เตรียมสรุปรายงาน กระจายรายงานสรุปให้ผู้เกี่ยวข้องเพื่อการควบคุมบัญชีสต็อกอะไหล่ ประโยชน์ของการบันทึกและเก็บข้อมูลที่แม่นยำ จะทำให้การควบคุมบัญชีสต็อกเป็นไปอย่างได้ผล มีอะไหล่ใช้อย่างพอเพียงไม่เสียเวลา และไม่ทำให้อะไหล่ล้นสต็อก

วัฏจักรของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ประกอบด้วยงานซึ่งเป็นหน้าที่หลัก ๆ และอยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายบำรุงรักษา ตามภาพประกอบ 7 วัฏจักรของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

วัฏจักรของการบำรุงรักษา (maintenance cycle)



ภาพประกอบ 7 แสดงวัฏจักรของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

การหล่อลื่นและบำรุงรักษา จุดเริ่มต้นของวัฏจักรของการบำรุงรักษา คือ งานหล่อลื่น และบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพและยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรได้ เป็นอย่างดี การปฏิบัติงานให้ทำตามคำแนะนำในคู่มือการหล่อลื่นและบำรุงรักษาของผู้ผลิตเครื่องจักรกลนั้น ๆ งานนี้จะต้องปฏิบัติกันเป็นกิจวัตรโดยการวางกำหนดการให้สอดคล้องกับเวลาสร้างผลผลิตของเครื่องจักร โดยพยายามหลีกเลี่ยงให้มากที่สุดในการหยุดหรือจอดเครื่องจักรในช่วงเวลาสร้างผลผลิต ข้อสำคัญในการที่จะควบคุมระบบควรจะต้องการรายงานการปฏิบัติงานด้วย

การตรวจสภาพ คือ การตรวจสภาพเครื่องจักรกล การตรวจสภาพจะให้คุณค่าอย่างยิ่งในงานบำรุงรักษานั้น เป็นการให้การหล่อลื่นและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามคู่มือของผู้ผลิตเป็นระยะเวลาและตามจุดที่กำหนด คณะผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษานั้นมีงานมากมายและจะต้องกระทำกับเครื่องจักรหลาย ๆ เครื่องอย่างต่อเนื่องตามกำหนดที่วางแผนเอาไว้ ดังนั้นอาจจะไม่มีเวลามากพอที่จะพิถีพิถันการตรวจตราสิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในคู่มือการหล่อลื่นและบำรุงรักษานั้นหมายถึงว่า ความบกพร่องที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรอาจจะไม่ได้รับการตรวจตรา หากใช้งานต่อไปเครื่องจักรนั้นอาจชำรุดเสียหายได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีโปรแกรมการตรวจสภาพเพิ่มขึ้นมานอกเหนือจากการหล่อลื่นและบำรุงรักษา การจัดให้มีโปรแกรมการตรวจสภาพที่ดีจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของเครื่องจักร ตลอดจนมีผลโดยตรงต่อค่าใช้จ่าย ถ้าหากไม่มีโปรแกรมการตรวจสภาพแล้ว เป็นที่แน่นอนว่างานจะหยุดชะงัก เพราะการจอดซ่อมและค่าใช้จ่ายในการทำงานจะต้องเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน นั่นคือต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นด้วย

วิธีการจัดทำโปรแกรม ขั้นแรกจะต้องวางกำหนดการและปฏิบัติตามช่วงเวลาตามกำหนดการจะต้องไม่ใช่อยู่ในช่วงของเวลาการผลิต และการปฏิบัติงานจะต้องกระทำอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ กำหนดการของโปรแกรมขั้นต้นจะต้องกำหนดให้ตรวจสภาพในระยะเวลาทุก ๆ วัน, ทุก ๆ สัปดาห์ และเป็นช่วงระยะ ๆ สำหรับบางจุดหรืองานที่มีขั้นตอนยุ่งยากขึ้น เพื่อการควบคุมการตรวจสภาพที่ได้ผล ขั้นต่อไปคือ การรายงานผลการตรวจสภาพ ซึ่งข้อบกพร่องที่ระบุจากผลการตรวจสภาพนั้นจะต้องได้รับแก้ไข

การวิเคราะห์ผลการตรวจสภาพ จะช่วยตัดสินใจเกี่ยวกับการแก้ไขข้อบกพร่อง หากจำเป็นต้องแก้ไขโดยทันที ก็ต้องจัดวงจรของวัฏจักร นั่นคือ ดำเนินการซ่อมนอกกำหนดการหรือการซ่อมฉุกเฉิน ซึ่งจะช่วยให้ข้อบกพร่องหรือปัญหาที่เกิดขึ้นก่อนที่จะลุกลามใหญ่โต ถ้าหากข้อบกพร่องนั้นไม่ร้ายแรง และไม่จำเป็นต้องแก้ไขโดยทันที หากแต่สามารถแก้ไขในช่วงเวลาต่อไปก็จะพิจารณาจุดต่อไปของวัฏจักร

ร่วมปรึกษาและตกลงกัน เพื่อให้งานประสานสอดคล้องกันระหว่างฝ่ายผลิตกับฝ่ายบำรุงรักษา จึงควรจะต้องมีการร่วมปรึกษาและตกลงกัน เพื่อการตัดสินใจที่จะซ่อมฉุกเฉิน หรือวางแผนซ่อมในอนาคต ที่จุดนี้เองที่มักจะเกิดปัญหาความขัดแย้งบ่อย ๆ ระหว่างฝ่ายผลิตกับฝ่ายบำรุงรักษา เพราะฝ่ายผลิตนั้นต้องการจะให้เครื่องจักรเพื่อเร่งผลิตผลงาน ในขณะที่ฝ่ายบำรุงรักษาต้องการที่จะรักษาสภาพเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพดีเสมอ หากตกลงกันไม่ได้ก็จะเกิดความขัดแย้งกันขึ้น และอาจจะเป็นเหตุให้เครื่องจักรชำรุดถึงขั้นจอดตาย เมื่อตกลงกันได้แล้วจึงดำเนินการตามผลการวิเคราะห์จากการตรวจสภาพ ปัญหาที่ต้องแก้ไขเร่งด่วนให้ชัดเจนจนเป็นการซ่อมฉุกเฉินและถ้าปัญหาไม่เร่งด่วนให้วางแผนการจอดซ่อมในอนาคต

การกระทำเช่นนี้จะทำให้มีเปอร์เซ็นต์เครื่องจักรใช้งานสูง และวางแผนให้เครื่องจักรจอดซ่อมในช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่นในช่วงเวลาทำงานมีน้อย หรือในช่วงสภาพแวดล้อมเป็นอุปสรรคต่อการทำงานผลิต จากการตกลงที่จะให้มีการซ่อมเครื่องจักรในอนาคตเป็นขั้นตอนการวางแผนขั้นต่อไปของวัฏจักรการบำรุงรักษา

การวางแผนเป้าหมายในการซ่อม เป็นขั้นตอนการบริหารที่สำคัญเช่นกัน การวางแผนเป้าหมายในการซ่อมที่ถูกต้องจะช่วยประหยัดและมีประสิทธิภาพ แนวทางการดำเนินงานให้ปฏิบัติตามลำดับขั้น ดังนี้

1. เลือกวิธีการดำเนินการ เช่น ทำการซ่อมเองในกรณีที่มีสถานที่, เครื่องมือและกำลังคนที่มีขีดความสามารถเหมาะสม หรือจ้างตัวแทนที่จำหน่ายเครื่องจักรนั้นซ่อมหรือเปลี่ยนส่วนประกอบแทนการซ่อมปรับสภาพ
2. วางแผน ภายหลังจากตัดสินใจเลือกวิธีการดำเนินการแล้ว ขั้นต่อไปต้องวางแผนการบำรุงรักษา กำหนดตัวบุคคล ผู้ควบคุมและผู้ปฏิบัติการบำรุงรักษา
3. ประสานงาน ความจำเป็นขั้นต่อไปคือการติดต่อประสานงานเพื่อให้งานสำเร็จด้วยดี เช่น การเตรียมกำลังคนที่มีความชำนาญ, การจัดหาอะไหล่, สถานที่ซ่อม, การสนับสนุนวัสดุ, เครื่องมือและเอกสารประกอบการซ่อม
4. วางกำหนดการ เมื่อทุกอย่างพร้อมแล้วขั้นสุดท้ายเป็นการวางกำหนดการซ่อม

การดำเนินการซ่อม เริ่มต้นด้วยการเปิดคำสั่งงาน ระบุรายละเอียดของการซ่อม ระหว่างการซ่อมเมื่อถึงจุดสำคัญทุก ๆ จุดก่อนจะประกอบรวมเข้าด้วยกัน ควรจะทำการตรวจสอบและทดสอบเพื่อความมั่นใจ

การควบคุมคุณภาพ คือ การตรวจสอบ หรือทดสอบขั้นสุดท้ายก่อนนำเครื่องจักรไปใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการควบคุมคุณภาพด้วยวิธีการทดสอบ ควรดำเนินการกับส่วนประกอบที่มีระบบการทำงานซับซ้อนภายหลังจากการตรวจสอบสภาพและทดสอบแล้วควรจะต้องมีการบันทึกผลการตรวจสอบสภาพและทดสอบ ทั้งนี้เพื่อการแก้ไขและรายงานให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ

รายงานสรุปที่สมบูรณ์ จุดสุดท้ายของวัฏจักร คือ รายงานสรุปผลการซ่อมที่สมบูรณ์ โดยรายงานด้วยวาจาหรือเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้เกี่ยวข้องทราบอันได้แก่ ฝ่ายผลิต และฝ่ายบำรุงรักษา และสุดท้ายเก็บเข้าแฟ้มประวัติเครื่องจักรนั้น ๆ

ประโยชน์ที่จะได้รับจากวัฏจักรของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

1. ประหยัดกำลังคน ประโยชน์ข้อแรกเมื่อดำเนินการบริหารงานให้เป็นไปตามวัฏจักรการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลก็คือ การประหยัดกำลังคนโดยทั่วไปแล้ว ก่อนจะนำเอาแนวทางตามวัฏจักรการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลมาดำเนินการ จะพบว่าชั่วโมงการซ่อมส่วนใหญ่จะให้กับการซ่อมฉุกเฉินนอกกำหนดการเสมอ จึงจำเป็นต้องใช้กำลังคนมากขึ้น ภายหลังจากใช้ระบบการตรวจสอบสภาพเข้ามาใช้งานทำให้ชั่วโมงการซ่อมฉุกเฉินลดลง แต่การซ่อมโดยวางแผนไว้ล่วงหน้าจะมีชั่วโมงเพิ่มขึ้น ซึ่งถ้ามีการวางแผนซ่อมได้ล่วงหน้าแล้ว จะเป็นผลให้ประหยัดกำลังคนได้ เพราะสามารถจะจัดสรรกำลังคนในเวลาที่เหมาะสม และถ้าเห็นว่างานซ่อมยุ่งยากขึ้น จำเป็นต้องใช้คนที่มีความสามารถสูงและเครื่องมือพิเศษที่ทันสมัยก็สามารถจ้างซ่อมภายนอกได้ ทำให้ไม่จำเป็นต้องเพิ่มกำลังคน

2. ซ่อมอย่างมีประสิทธิภาพ การซ่อมอย่างมีประสิทธิภาพทำให้มีความพร้อมทั้งด้านกำลังคน เครื่องมือ ที่ว่างในโรงซ่อม และเอกสารประกอบการซ่อมเป็นผลให้ประสิทธิภาพการซ่อมสูง

3. ได้คุณภาพการซ่อม การซ่อมด้วยกำลังคนที่มีคุณภาพพร้อมด้วยเครื่องมือ และเอกสารคู่มือประกอบเป็นผลให้คุณภาพการซ่อมสูง และลดการทำงานซ้ำ

4. มีปริมาณเครื่องจักรใช้งานได้สูงขึ้น เมื่อมีระบบการบำรุงรักษา การตรวจสอบสภาพและการวางแผนการซ่อมที่ถูกต้อง จะเป็นผลให้เครื่องจักรจอดซ่อมน้อยลง หรือจอดซ่อมในช่วงเวลาที่เหมาะสม

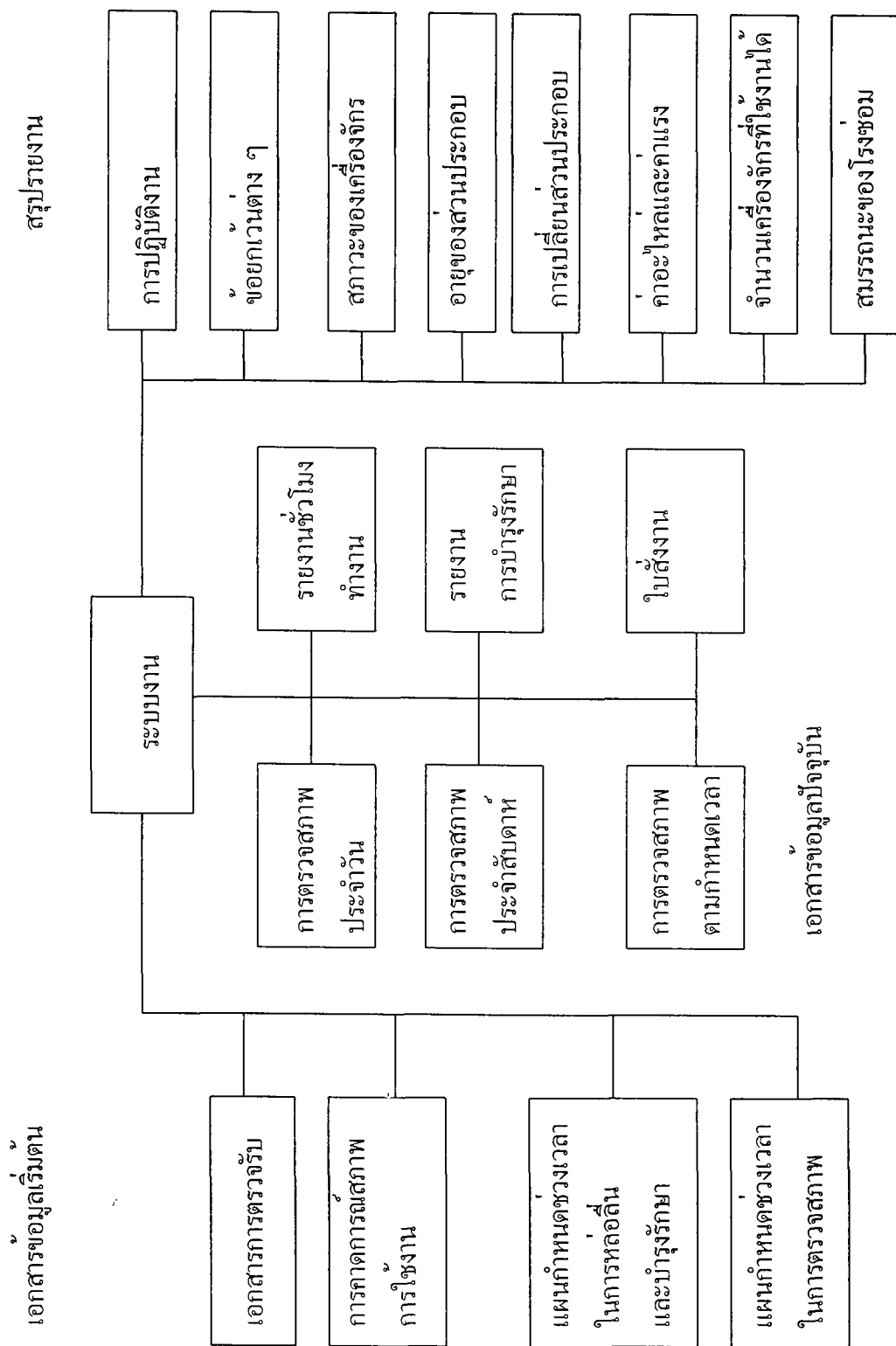
5. เพิ่มอายุงานของเครื่องจักร การซ่อมที่ถูกต้องและถูกต้องของปัญหาตลอดจนคุณภาพการซ่อมที่ดี ทำให้เป็นการเพิ่มอายุใช้งานของเครื่องจักร

6. ได้รับบันทึกข้อมูลที่ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้ระบบการเก็บประวัติเครื่องจักรและค่าใช้จ่ายเป็นระเบียบมากขึ้น

7. สามารถควบคุมต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายได้ ถ้าได้ดำเนินการตามวัฏจักรการบำรุงรักษาอย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพแล้ว ประโยชน์สำคัญที่จะได้รับคือ การควบคุมค่าใช้จ่าย

ระบบงานเอกสารและข้อมูล โดยทั่วไปแล้วผู้ปฏิบัติงานทุกคนมักไม่ชอบงานเอกสารหรือการบันทึกและเก็บรวบรวมไม่ได้ข้อมูลที่สม่ำเสมอ ซึ่งจริง ๆ แล้วการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ นั้นเป็นส่วนสำคัญของแผนการบริหาร ถ้าปราศจากการบันทึกข้อมูลแล้วจะทำให้ไม่สามารถวางแผนงานต่อไปได้ แต่การเก็บข้อมูลไว้อย่างเดียวก็ไม่ได้เกิดผลดี ดังนั้นการเก็บข้อมูลควรมีแบบฟอร์มที่แน่นอนและมีรายละเอียด ผู้เกี่ยวข้องที่ต้องบันทึกและใช้ข้อมูลจะต้องเข้าใจถึงประโยชน์ของมัน และเมื่อมีการสรุปผลเสร็จแล้วต้องกระจายให้ผู้เกี่ยวข้องทราบก่อนที่จะเก็บไว้

วิธีการดำเนินงานด้านเอกสารและการกระจายบันทึกประกอบด้วย 3 ส่วนคือ เอกสารข้อมูลเริ่มต้น, เอกสารข้อมูลปัจจุบันที่เข้าสู่ระบบและสรุปรายงานที่ได้รับจากระบบ ดังแสดงตามภาพประกอบ 8 แสดงระบบงานเอกสารและข้อมูล



ภาพประกอบ 8 แสดงระบบงานเอกสารและข้อมูล

เอกสารข้อมูลเริ่มต้น ในขั้นเริ่มแรกของระบบงานเอกสารจะเกิดขึ้นพร้อมกับการรับเครื่องจักรใหม่มาใช้งาน ได้แก่

1. เอกสารการตรวจรับ เป็นรายงานการตรวจรับเครื่องจักรใหม่ มีรายละเอียดบอกประเภท รุ่น หมายเลข และอุปกรณ์พิเศษของเครื่องจักร พร้อมรายงานการตรวจสภาพของเครื่องจักร
2. การคาดการณ์สภาพการใช้งาน เป็นบันทึกที่ระบุว่าจะใช้เครื่องกี่ชั่วโมงต่อวัน หรือต่อสัปดาห์ หรือต่อปี และคาดการณ์สภาพความหนักเบาของงาน ทั้งนี้เพื่อการวางแผนกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่นและตรวจสภาพ
3. แผนกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่นและบำรุงรักษา เพื่อการรักษาให้เครื่องจักรมีอายุการใช้งานยาวนานอย่างสมเหตุสมผล จึงควรจะต้องวางแผนกำหนดช่วงเวลา เพื่อการหล่อลื่นและบำรุงรักษา ตามที่ระบุในคู่มือของเครื่องจักร ถ้าสภาพการใช้งานเปลี่ยนไป เช่น ทำงานหนักมาก หรืองานเบา ช่วงเวลาในการปฏิบัติการหล่อลื่นและบำรุงรักษาจะต้องเปลี่ยนตาม
4. แผนกำหนดช่วงเวลาในการตรวจสภาพ การวางแผนการตรวจสภาพเครื่องจักรก็จะต้องทำเหมือนแผนการหล่อลื่นและบำรุงรักษา เมื่อเริ่มต้นได้ด้วยเอกสารข้อมูลเริ่มต้นที่ได้แล้วต่อไปก็จะต้องมีการเก็บบันทึกข้อมูลที่ทันสมัยเข้าสู่ระบบต่อไป

เอกสารข้อมูลปัจจุบัน เอกสารข้อมูลปัจจุบันจะได้จากรายงานการปฏิบัติงานกับเครื่องจักร ได้แก่ เอกสารการตรวจสภาพประจำวัน การตรวจสภาพประจำสัปดาห์ การตรวจสภาพตามกำหนดเวลา รายงานชั่วโมงทำงาน รายงานการบำรุงรักษา และใบคำสั่งงาน

สรุปรายงาน โดยสรุปจากเอกสารข้อมูลปัจจุบันจะต้องเป็นลักษณะที่เข้าใจง่าย เอกสารที่ดีจะช่วยให้ผู้จัดการวางแผนใช้ประโยชน์เครื่องจักร วางกำหนดการซ่อมและการให้บริการได้อย่างถูกต้อง เพื่อช่วยลดระยะเวลาการจอดซ่อมฉุกเฉินให้น้อยที่สุด การบันทึกรายงานที่เที่ยงตรงได้ใจความและใช้ประโยชน์ได้เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ใช้ในการบริหาร ซึ่งการสรุปรายงานจะประกอบด้วย การปฏิบัติงาน สภาพของเครื่องจักร ตำแหน่งจุดทำงานของเครื่องจักร อายุของส่วนประกอบ การเปลี่ยนส่วนประกอบ ค่าอะไหล่และค่าแรง จำนวนเครื่องจักรที่ใช้งานได้ และสมรรถนะของโรงซ่อม

4. การควบคุมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

การบริหารงานในกิจกรรมใด ๆ วิธีการควบคุมงานเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้การดำเนินงานนั้น บรรลุถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดได้โดยสมบูรณ์ กิจกรรมบำรุงรักษาก็เช่นเดียวกับงานอื่น ๆ ที่ต้องการระบบและวิธีควบคุมงานที่เหมาะสม การดำเนินงานหากสามารถทำให้เป็นไปตามระบบที่วางไว้ได้อย่างถูกต้อง ประสิทธิภาพของงานบำรุงรักษาย่อมส่งผลที่ดีต่อการผลิตโดยตรง

วัตถุประสงค์ของการควบคุมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เนื่องจากกิจกรรมบำรุงรักษามีจุดเริ่มต้นตั้งแต่ขั้นการออกแบบหรือออกข้อกำหนดในการสั่งซื้อเครื่องจักร และต้องดำเนินการต่อเนื่องกันไปจนกระทั่งสิ้นอายุการใช้งานของเครื่องจักรนั้น ๆ

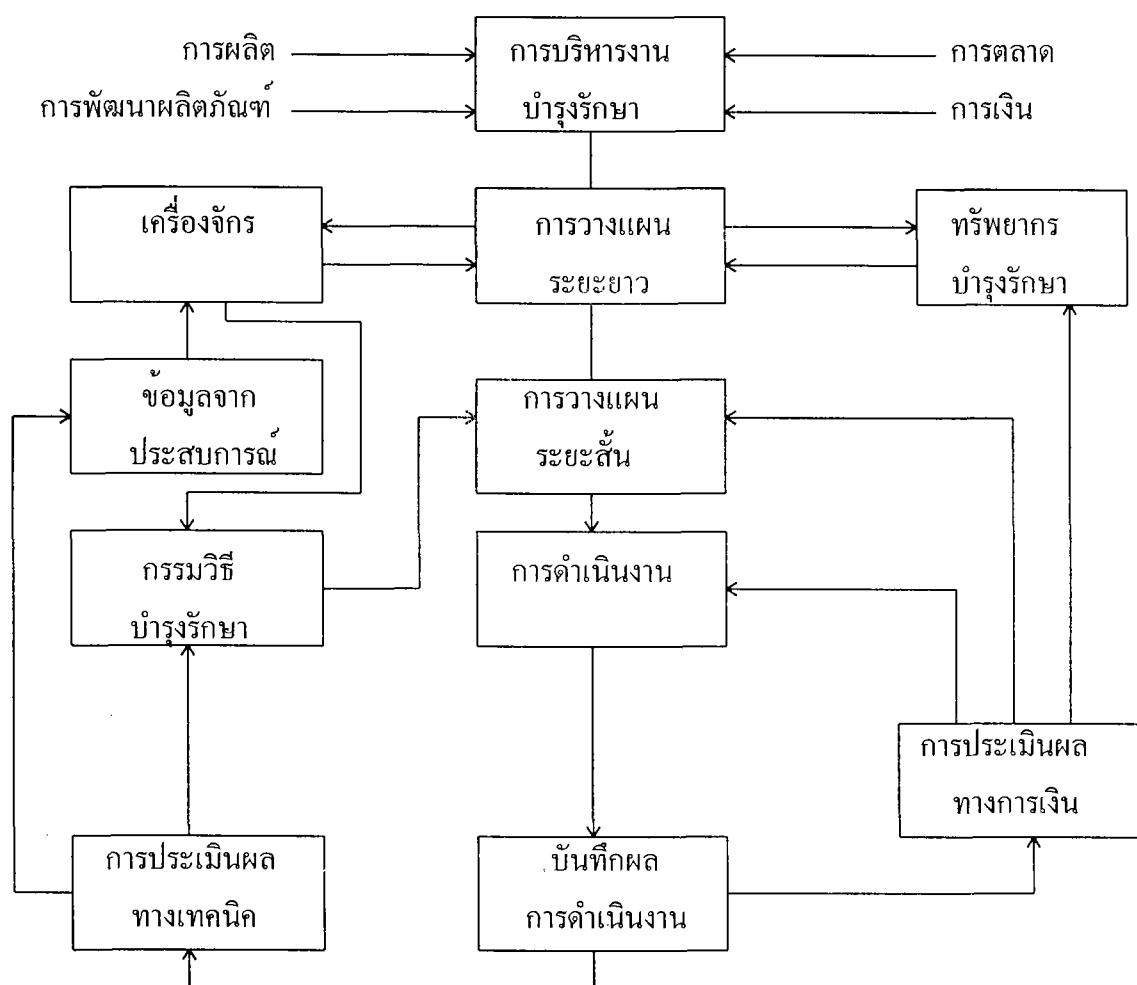
สมชาย พวงเพิกศึกษา (2532 : 6-1) ได้ให้คำจำกัดความของวัตถุประสงค์การควบคุมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้ว่า "การควบคุมการบำรุงรักษาเป็นความพยายามในอันที่จะลดค่าใช้จ่ายด้านเงินลงทุนในการออกแบบ สร้างหรือสั่งซื้อเครื่องจักร ตลอดจนการลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและการเดินเครื่องจักรเพื่อการผลิตลงให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ทั้งนี้การดำเนินการดังกล่าวจะต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดทางคุณภาพและปริมาณของผลผลิต"

สมชาย พวงเพิกศึกษา (2532 : 6-1) และพลพร แสงบางปลา (2538 : 192) ได้กำหนดปัจจัยต่าง ๆ ที่ให้ผลกระทบต่อการทำงานตรงกัน คือ หลักการในการบริหารงานขององค์กร ระบบการวางแผนงานและควบคุมงานในองค์กร ระบบการจัดหาและจัดเก็บชิ้นอะไหล่ โรงซ่อมและคลังเก็บวัสดุ และอุปกรณ์บำรุงรักษา เช่น เครื่องกลึง เครื่องไส และเครื่องมืออื่น ๆ จะเห็นได้โดยชัดเจนว่า ปัจจัยดังกล่าวเป็นส่วนที่ทำให้บริการบำรุงรักษาดีหรือเลวได้เพียงใด ดังนั้นก่อนที่จะวางระบบควบคุมงานบำรุงรักษา จึงต้องพิจารณาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากปัจจัยเหล่านี้เสียก่อน

ความสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมงานบำรุงรักษาและหน่วยงานอื่น ๆ เนื่องจากการบำรุงรักษามีความสัมพันธ์กับทุกหน่วยงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับสายการผลิตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของผลผลิต การประสานงานโดยใกล้ชิดระหว่างสายการผลิตและหน่วยงานอื่น ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นองค์กรจึงเป็นเรื่องจำเป็น เพื่อให้แผนการบริหารขององค์กรสามารถดำเนินไปได้โดยราบรื่น

โดยปกติพนักงานบำรุงรักษามักจะได้รับแนวความคิดว่า งานบำรุงรักษามีความสัมพันธ์กับหน่วยงานในสายการผลิตหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์เท่านั้น แต่ในความเป็นจริงหน่วยงานบำรุงรักษามีความสัมพันธ์กับหน่วยงานด้านการตลาดและด้านการเงินเป็นอย่างมาก เนื่องจากผลิตภัณฑ์จะมี

ราคาสูงหรือต่ำมีคุณภาพเป็นที่นิยมของตลาดหรือไม่นั้น ส่วนหนึ่งย่อมเป็นผลที่เกิดจากการดำเนินงานของหน่วยงานบำรุงรักษาด้วย การให้ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานโดยใกล้ชิด นอกจากจะส่งผลให้การควบคุมงานบำรุงรักษาเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพแล้ว จะยังผลให้การควบคุมงานหน่วยงานอื่น ๆ สามารถทำได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเป็นเงาตามตัว ดังแสดงตามภาพประกอบ 9 แสดงการควบคุมงานบำรุงรักษา



ภาพประกอบ 9 แสดงการควบคุมงานบำรุงรักษา

แนวทางของการควบคุมงานบำรุงรักษา อาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. เป็นการควบคุมและใช้ประโยชน์ของทรัพยากรการบำรุงรักษาที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ พนักงานบำรุงรักษา เครื่องมือและอุปกรณ์บำรุงรักษา วัสดุบำรุงรักษาและอะไหล่

2. เป็นการควบคุมการใช้งานเครื่องจักรให้เกิดประโยชน์มากที่สุด และในเวลาเดียวกันค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจะต้องน้อยที่สุด ดังนั้น การควบคุมประเภทนี้จึงเป็นการควบคุมที่จะให้เครื่องจักรมีความพร้อมที่ทำการผลิตได้สูงที่สุด และเพื่อที่จะไม่ให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นในการบำรุงรักษาการควบคุมจึงต้องพิจารณาเกี่ยวกับการซื้อเครื่องมือเครื่องจักรที่มีความเชื่อถือได้สูง มีความแข็งแรงทนทาน ติดตั้งและบำรุงรักษาได้ง่ายการออกแบบ ดัดแปลง ปรับปรุง ใช้งานเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โครงสร้างของระบบการบำรุงรักษา โดยเฉพาะการเน้นหนักไปในด้านการบำรุงรักษาป้องกันปรัชญาการบำรุงรักษาของกิจการ และผลการปฏิบัติบำรุงรักษา

ความแตกต่างระหว่างแนวทางทั้ง 2 ประเภทนี้ ก็คือ ประเภทที่หนึ่ง เป็นการควบคุมทรัพยากรและไม่มีการเน้นหนักทางการวิเคราะห์หาค่าวิกฤต นอกจากเรื่องการควบคุมอะไหล่ แต่ประเภทที่สองเป็นการควบคุมที่ต้องการข้อมูลจากอดีตเป็นอย่างมาก และในเวลาเดียวกันการปฏิบัติงานปัจจุบันก็ทำให้เกิดข้อมูลสำหรับอนาคตด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวจะสามารถสร้างแนวทางในการดำเนินงานใหม่ ๆ ขึ้นได้โดยเหมาะสมและถูกต้อง

เทคนิคบางประการที่ใช้ประกอบในการควบคุมงานบำรุงรักษา

1. การควบคุมด้านทรัพยากรบำรุงรักษา การใช้ทรัพยากรบำรุงรักษาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เป็นเรื่องที่ทำได้ไม่ง่ายนัก โดยเฉพาะปัญหาเกี่ยวกับกำลังพลและการจัดอะไหล่ ซึ่งมักจะเกิดความไม่พอเพียงขึ้นบ่อยครั้งมาก นับเป็นปัญหาเกือบจะเรียกได้ว่าใหญ่ที่สุดของหน่วยงานบำรุงรักษาทีเดียว เพื่ออำนวยความสะดวกในการวางแผนและควบคุมการใช้ทรัพยากรบำรุงรักษา แนวทางในการดำเนินงานควรอาศัยหลักต่อไปนี้

1.1 เครื่องจักรเพื่อการผลิต ถ้าสายการผลิตต้องการผลิตโดยเครื่องจักรหลายสายให้จัดลำดับความสำคัญของสายผลิตไว้ตามลำดับก่อนหลัง ในแต่ละสายการผลิตให้แบ่งกลุ่มของเครื่องจักรออกเป็นกลุ่มที่เป็นหัวใจของการผลิตและเครื่องจักรประกอบการผลิต ความสำคัญตามลำดับให้จัดตามความเหมาะสม เครื่องจักรที่เป็นหัวใจของการผลิต คือ เครื่องจักรที่ทำให้การผลิตทั้งหมดต้องหยุดลงทันที หากเครื่องจักรนั้นต้องหยุดโดยเหตุฉุกเฉิน เครื่องจักรประกอบการผลิต คือ เครื่องจักรที่ทำให้การผลิตบางส่วนต้องหยุดลงหากเครื่องจักรนั้นต้องหยุดโดยเหตุฉุกเฉิน

ในกลุ่มของเครื่องจักรที่มีความสำคัญแต่ละประเภท ระดับการบำรุงรักษาและความเร่งด่วนจะไม่เท่ากัน เครื่องจักรที่เป็นหัวใจของการผลิตจะต้องการการบำรุงรักษาที่วิเศษ แต่เครื่องจักรประกอบการผลิตอาจต้องการเพียงการบำรุงรักษาป้องกันและการบำรุงรักษาเมื่อขัดข้องเท่านั้น ในกรณีที่เกิดเหตุขัดข้อง โดยไม่ทราบล่วงหน้า สายการผลิตที่มีความสำคัญระดับแรกจะได้รับการก่อนอย่างเต็มที่ และในกรณีที่เกิดการหยุดโดยฉุกเฉินกับเครื่องจักรในสายการผลิตเดียวกันพร้อมกันหลายเครื่อง เครื่องจักรที่ถูกจัดลำดับความสำคัญไว้สูง จะได้รับการซ่อมก่อนเครื่องจักรที่จัดลำดับความสำคัญไว้ต่ำ

การแบ่งสายการผลิตและการจัดกลุ่มของเครื่องจักรโดยแบ่งความสำคัญตามลำดับก่อนหลังนี้มีส่วนช่วยในการวางแผนและควบคุมการใช้กำลังงานบำรุงรักษาเท่าที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ได้มากที่สุด เนื่องจากปัญหาประจำที่เกิดขึ้นเมื่อมีการหยุดโรงงานโดยเหตุฉุกเฉินหรือเกิดเหตุเสียกับเครื่องจักรพร้อมกันหลาย ๆ เครื่อง ก็คือ หน่วยงานบำรุงรักษาไม่ทราบว่าจะจัดกำลังพอเท่าที่มีอยู่ได้อย่างไร การบริการบำรุงรักษาจึงจะเป็นไปตามความต้องการของฝ่ายผลิตได้ เพราะทุกหน่วยในสายการผลิตจะเรียกหน่วยบำรุงรักษามาพร้อมกัน และขอจัดซื้อจัดจ้างระหว่างหน่วยงานลงได้เป็นอย่างมาก

1.2 วัสดุบำรุงรักษาและอะไหล่ จัดเป็นทรัพยากรบำรุงรักษาที่มีความสำคัญรองลงมาจากกำลังพลบำรุงรักษา และความสำคัญในเรื่องนี้ย่อมเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วในการเดินเครื่องจักรเพื่อการผลิตว่าการขาดวัสดุ หรืออะไหล่ที่สำคัญ ย่อมหมายถึงการหยุดการผลิตโดยสิ้นเชิง การควบคุมวัสดุบำรุงรักษาให้ได้ผลหลักการ คือ

จัดให้มีเครื่องจักรหรือส่วนเครื่องจักรครบชุด จัดเก็บไว้เป็นอะไหล่พร้อมที่จะถอดเปลี่ยนทั้งหน่วยได้ทันที วิธีนี้ต้องการเงินลงทุนที่สูงมาก จึงควรดำเนินการเฉพาะเครื่องจักรที่เป็นหัวใจของการผลิตและการหยุดเครื่องจักรเป็นระยะยาว จะก่อให้เกิดความเสียหายแก่กิจการอย่างร้ายแรงเท่านั้น

จัดให้มีชิ้นส่วนและอะไหล่ในปริมาณที่เหมาะสม ทั้งนี้โดยการพิจารณาหรือวิเคราะห์จากสถิติการใช้ที่มีอยู่ รวมทั้งเวลาส่งของ ของการสั่งซื้ออะไหล่จากผู้ผลิตด้วย และเพื่อลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากปริมาณอะไหล่คงคลังสูงเกินไป ควรนำวิชาการด้านการบริหารพัสดุมาประยุกต์กับการเก็บชิ้นอะไหล่ที่จำเป็น

2. การควบคุมทางด้านข้อมูลบำรุงรักษา การควบคุมทางด้านข้อมูลบำรุงรักษาเป็นการดำเนินการ เพื่อให้เกิดมีข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ในอนาคต ทั้งนี้ เพื่อประสิทธิผลในการวางแผน

คาดการณ์ และปรับปรุงวิธีการในกิจกรรมบำรุงรักษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะงานด้านการบำรุงรักษาป้องกัน การบำรุงรักษาเพื่อแก้ไขและงานป้องกันการบำรุงรักษาเพื่อการควบคุมด้านข้อมูลบำรุงรักษา มีสิ่งที่ควรปฏิบัติคือ

2.1 การจัดทำทะเบียนประวัติของเครื่องจักร ทะเบียนประวัติของเครื่องจักร เปรียบเสมือนบัตรประจำตัวคนไข้ ซึ่งนายแพทย์จำเป็นต้องใช้บันทึกประวัติการเจ็บป่วย วิธีการรักษา เพื่อให้เป็นแนวทางวิเคราะห์อาการ และกำหนดวิธีการรักษาเมื่อคนไข้มาพบในครั้งต่อ ๆ ไป การใช้ความจำกับคนไข้จำนวนมาก ๆ ย่อมเป็นไปได้ฉันใด เครื่องจักรซึ่งมีจำนวนมากและมีเหตุเสียบ่อยครั้งในลักษณะต่าง ๆ กันก็ฉันนั้น ทะเบียนประวัติของเครื่องจักรทุกเครื่องจึงควรบรรจุรายละเอียดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น ข้อกำหนด เหตุเสีย และวิธีซ่อม รวมทั้งประวัติด้านการซ่อมใหญ่และการบำรุงรักษาเพื่อแก้ไข

2.2 การจัดทำรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างมีระบบ จะสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลที่ดี เพื่อการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในงานบำรุงรักษา เช่น ประเภทของเหตุเสีย สิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นจากกรรมวิธีในการซ่อม ข้อบกพร่องในการวางแผนบำรุงรักษา และความรู้ความชำนาญของพนักงานที่ต้องการการปรับปรุง การจัดทำรายงานควรเป็นไปในลักษณะที่จะให้ข้อมูลและข้อเท็จจริง ในการปฏิบัติงานมากกว่าที่จะแสดงความดีเด่นในผลงาน ซึ่งไม่มีประโยชน์ที่จะนำไปใช้เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นได้แต่อย่างไร

2.3 การจัดการประมวลผลและวิเคราะห์งาน ข้อมูลใด ๆ ก็ตามที่จัดทำไว้ หากไม่มีการประมวลผลและทำการวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงงาน การลงทุนลงแรงนั้นก็จัดได้ว่าเป็นการสูญเปล่า ปัญหาในการประมวลผลและวิเคราะห์โดยทั่วไป ส่วนใหญ่เกิดจากการที่ผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษามีได้จัดพนักงานให้ทำหน้าที่และรับผิดชอบในเรื่องนี้โดยตรง แต่จะพยายามให้พนักงานบำรุงรักษาหรือวิศวกรบำรุงรักษาเป็นผู้ดำเนินการเอง ผลลัพธ์จากการประมวลผลและวิเคราะห์จึงไม่ปรากฏเด่นชัดและมักจะมีผลย้อนกลับไปยังการจัดทำประวัติและรายงานบำรุงรักษาว่าไม่มีประโยชน์ ซึ่งในที่สุดงานที่กำหนดขึ้นไว้นี้ก็จะค่อย ๆ ลดลงหรือสูญหายไปในที่สุด

การที่พนักงานหรือวิศวกรบำรุงรักษาไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างได้ผล ส่วนใหญ่ไม่ได้เกิดจากการขาดความรู้หรือความสามารถ แต่เกิดจากขาดเวลาที่จะมาทำการประมวลผลและวิเคราะห์เนื่องมาจากงานประจำวันและปัญหาเฉพาะหน้าที่ประดังเข้ามาในแต่ละวัน มักจะมีล้นมือจนทำไม่ทันอยู่แล้วเป็นปกติ ขอบเขตของงานและความรับผิดชอบจึงควรเป็นดังนี้

ลักษณะงาน	ผู้รับผิดชอบ
- การปฏิบัติงานบำรุงรักษา	- พนักงานและวิศวกรบำรุงรักษา
- การทำรายงานบำรุงรักษา	- พนักงานสารบรรณบำรุงรักษา
- การแยกรายงานการซ่อมลงในประวัติการซ่อม เครื่องจักรแต่ละเครื่อง	- พนักงานประมวลผลอาวุธที่มี ประสบการณ์บำรุงรักษา
- การแยกประเภทเหตุเสียของเครื่องจักร และวิธีการแก้ไข	- วิศวกรประเมินผลและวิเคราะห์งาน บำรุงรักษา
- การวิเคราะห์เหตุเสีย การหาแนวทางเพื่อ แก้ไข และปรับปรุงวิธีการบำรุงรักษา	

พนักงานผู้มีหน้าที่รับผิดชอบและประมวลผลอาจสังกัดอยู่ในหน่วยงานบำรุงรักษาหรือ
หน่วยงานวิศวกรรมก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบายการบริหารงานของแต่ละองค์กร

5. การวัดผลงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

ในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาหรืองานอื่นใดก็ตาม สิ่งแรกที่ต้องปฏิบัติก็คือ การตั้งเป้าหมายของการปฏิบัติงานนั้นขึ้น และเมื่อได้มีการปฏิบัติงานก็จำเป็นที่จะต้องประเมินหรือวัดผลของงาน ทั้งในช่วงที่กำลังดำเนินงานอยู่และภายหลังที่การดำเนินงานได้สำเร็จลุล่วงไปแล้ว เพื่อให้ทราบได้ว่าผู้รับแผนงานไปปฏิบัติ ได้ทำงานไปในแนวทางนั้นอย่างไร ได้ผลตรงเป้าหมายเพียงใด ดีเลวแค่ไหน การวัดผลจะทำให้สามารถทราบถึงแนวทางที่จะต้องปฏิบัติต่อไป ได้แก่ คงสภาพแนวทางปฏิบัติงานนั้นไว้ เนื่องจากได้ผลตรงตามเป้าหมาย หรือจะต้องปรับปรุงวิธีการและเทคนิคได้ดีขึ้น เนื่องจากผลลัพธ์ของงานเบี่ยงเบนไปจากเป้าหมาย

การวัดผลงานบำรุงรักษา เป็นสิ่งที่คนส่วนใหญ่มองข้ามความสำคัญไป และมีได้พยายามที่จะหาทางวัดผลให้ชัดเจนลงไป ทั้งนี้อาจเกิดจากเหตุผลหลายประการ เช่น

1. หน่วยงานบำรุงรักษาถูกจัดว่ามีความสำคัญเป็นอันดับสอง
2. การผลิตที่ต้องเร่งรัดอยู่เสมอ มักเป็นสาเหตุที่ทำให้การบำรุงรักษาผิดไปจากแผนงานที่วางไว้ จึงยากที่จะวัดผลได้ว่างานบำรุงรักษาได้ผลดีหรือไม่เพียงใด
3. อายุของเครื่องจักรเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความไขว้เขวในผลงานบำรุงรักษาได้ เนื่องจากเครื่องจักรใหม่แม้การบำรุงรักษาจะไม่ดีนัก แต่ไม่ค่อยมีปัญหาขัดข้องทำให้เสียงาน เสียเวลา สำหรับเครื่องจักรเก่าแม้จะดูแลอย่างดีก็อาจมีปัญหาหลายรูปแบบตามมา

4. การเก็บตัวเลขต่าง ๆ เป็นงานที่ค่อนข้างยุ่งยากและเสียเวลา จึงไม่ได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร เนื่องจากเห็นว่าไม่ได้ผลคุ้มค่า

วิธีการวัดผล การวัดผลที่ไม่ยุ่งยากนักและสามารถนำไปปฏิบัติได้ก็คือ วิธีหาอัตราส่วนต่าง ๆ ทั้งด้านงาน เวลา และค่าใช้จ่าย ซึ่งอัตราส่วนเหล่านี้ในทางปฏิบัติยังไม่มีข้อแนะนำที่ชัดเจนว่าควรมีค่าเท่าใด แต่ประสบการณ์ของแต่ละกิจการจะเป็นเครื่องชี้ให้ทราบถึงค่าที่เหมาะสมของตัวเลขเหล่านั้น การวัดอัตราส่วนอันเป็นที่นิยมในงานบำรุงรักษา ได้แก่

1. การวัดจำนวนการหยุดของเครื่องจักรเนื่องจากเหตุเสีย (chance failure) ต่อเวลาการทำงานของเครื่องจักร
2. การวัดเวลาหยุดของเครื่องจักรเนื่องจากเหตุเสียต่อเวลาการทำงานของเครื่องจักร
3. การวัดอัตราส่วนของงานจากการวางแผนต่องานที่ได้ปฏิบัติจริง
4. การวัดอัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาต่อหน่วยของผลผลิต
5. การวัดอัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาต่อค่าใช้จ่ายในการผลิต
6. การวัดอัตราค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาต่อราคาเครื่องจักรคิดตามสภาพปัจจุบัน

การวัดอัตราส่วนต่าง ๆ เป็นเพียงตัวอย่างของการวัดผลด้วยวิธีนี้เท่านั้น อัตราส่วนอื่นใดอาจกำหนดขึ้นได้ตามความเหมาะสมของการวัดผล

การวัดผลด้วยวิธีของดูปองค์ พูลพร แสงบางปลา (2538 : 198-199) ได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์ผลบำรุงรักษาจากแง่มุมต่าง ๆ หลาย ๆ แง่ซึ่งจะให้ภาพที่ชัดเจนได้จากแนวคิดของบริษัทดูปองค์ ได้คิดวิธีวัดและสรุปผลการบำรุงรักษาโดยวิธีกราฟขึ้น และพิจารณาผลงานจากกลุ่มของงาน 4 ประเภท คือ

- การวางแผน
- ภาระกรรมของงาน
- ค่าใช้จ่าย
- ผลการปฏิบัติงาน

การวางแผนงาน พิจารณาผลงานจากประสิทธิภาพด้านการใช้แรงงาน จำนวนชั่วโมงคนทั้งสิ้นที่ใช้ไปในการบำรุงรักษาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับแรงงานที่จะต้องใช้ตามแผนงานที่วางไว้ใน 1 สัปดาห์ จำนวนชั่วโมงคนทั้งสิ้นที่ใช้ไปในการซ่อมฉุกเฉิน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับแรงงานทั้งหมดใน 1 เดือนและจำนวนชั่วโมงคนทั้งสิ้นที่ทำงานล่วงเวลาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับแรงงานทั้งหมดใน 1 เดือน

ภาระกรรมของงาน พิจารณาผลงานจากจำนวน ชั่วโมง-คน ของงานค้างปัจจุบัน จำนวน ชั่วโมง-คน ของงานค้างทั้งหมด จำนวนชั่วโมงคนทั้งสิ้นที่ใช้ไปในการบำรุงรักษาป้องกัน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับจำนวนชั่วโมงคนทั้งหมดใน 1 เดือน และจำนวนชั่วโมงคนทั้งสิ้นที่ใช้ไปในงานบำรุงรักษาประจำวันคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับจำนวนชั่วโมงคนทั้งหมดใน 1 เดือน

ค่าใช้จ่าย พิจารณาผลงานจากค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับมูลค่า การลงทุนของโรงงาน ค่าใช้จ่ายที่ลดหรือเพิ่มขึ้นในการซ่อมบำรุงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับผลผลิตต่อหนึ่งช่วงเวลา ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยตรงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับการบำรุงรักษาโรงงานทั้งหมด (รวมทั้งการซ่อมอาคาร พื้นโรงงาน การทำความสะอาด บริเวณโรงงาน การกำจัดขยะ ฯลฯ) และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักรทางอ้อม (เช่น ค่าใช้จ่ายในการทาสี การทำความสะอาด ฯลฯ) คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับการบำรุงรักษาโรงงานทั้งหมด

ผลการปฏิบัติงาน พิจารณาผลงานจาก กิจกรรมบำรุงรักษาแสดงโดยเปอร์เซ็นต์ของผลงานที่ได้จากกำลังพลที่มีทั้งหมด ผลของการบำรุงรักษาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับแผนงานที่วางไว้ การสูญเสียทางการผลิตเนื่องจากเครื่องจักรต้องหยุดเพื่อรับการบำรุงรักษาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบกับเวลาที่ต้องเดินเครื่องจักรตามแผนการผลิตที่วางไว้ และเปอร์เซ็นต์การเพิ่มหรือการลดคิดจากหน่วยของผลผลิตต่อค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาในหนึ่งช่วงเวลา

จากผลงานจากกลุ่มของงาน 4 ประเภท ดังกล่าวทำให้บริษัทดูปองด์ สามารถลดรายจ่ายของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และทำให้เครื่องจักรกลผลิต ผลผลิตได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเพิ่มผลผลิต และสร้างผลกำไรให้บริษัท

6. การพัฒนาบุคลากรการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

ระบบการเรียนการฝึกในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นการผลิตคนให้สอดคล้องกับความต้องการแรงงานของตลาดแรงงานทางช่างอุตสาหกรรม ปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการฝึกให้ผู้รับการฝึกเกิดทักษะในการปฏิบัติงาน ก็คือ เครื่องจักรกล ซึ่งเครื่องจักรกลแต่ละประเภทส่วนใหญ่จะมีราคาแพง ดังนั้น สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานจึงต้องพยายามบำรุงรักษาเครื่องจักรกลให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานให้นานที่สุด วิธีการที่จะทำให้เครื่องจักรกลมีประสิทธิภาพในการใช้งานให้นานที่สุดได้ก็จะต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเป็นอย่างดี ในฝ่ายช่างกลโรงงานของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน หัวหน้างาน นักวิชาการฝึกอาชีพและครูฝึกจะเป็นบุคลากรสำคัญในการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ซึ่งจะต้องเป็นบุคลากรที่จะต้องได้รับการฝึกอบรมการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างสม่ำเสมอ

Clement และ Harrington (1962 : 1) ได้กล่าวว่าการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลที่ดี คือ การจัดการที่มีความรับผิดชอบสูงสุดในการจัดการก็คือการดูแลเครื่องจักรกลให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที

วิธีการฝึกอบรม การฝึกอบรมช่างบำรุงรักษาเครื่องจักรกลหรือการเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่จะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา วิธีการที่ได้ผล คือ

1. เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเรียนจากคู่มือการใช้งานการบำรุงรักษาและคู่มือซ่อมซึ่งจะต้องจัดทำมาให้ครบ
2. การฝึกอบรมในห้องเรียนอาจจะจัดการฝึกอบรมโดยมีตารางการฝึกอบรมที่แน่นอน
3. อบรมในงาน ในขณะที่ปฏิบัติงานปกติจะจัดให้ผู้ชำนาญงานในหน่วยงานเป็นผู้ฝึกขณะที่กำลังปฏิบัติงานทำให้งานไม่ชะงัก

ระดับของการฝึกอบรม การแบ่งระดับความยากง่ายและหลักสูตรวิชาที่จะนำไปใช้ในการฝึกอบรมพัฒนาช่างซ่อมบำรุงขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น

1. ประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม
2. จำนวนเครื่องจักรที่มีอยู่ภายในโรงงาน
3. ตำแหน่งสถานที่ตั้งของโรงงาน
4. อัตราการเข้างาน ลาออกจากงาน หรือที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่าสมองไหลในโรงงาน
5. นโยบายด้านการฝึกอบรม
6. การศึกษาความรู้ของพนักงาน
7. อายุเฉลี่ยของช่างบำรุงรักษาเครื่องจักร
8. ความยากง่ายเทคโนโลยีของเครื่องจักร

นอกจากนั้นปัญหาอื่น ๆ ก็คือความรู้ความสามารถของหัวหน้างานที่มีอยู่ไม่สามารถนำไปใช้ในงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลใหม่ ๆ ที่มีเทคโนโลยีสูง ๆ ได้ ซึ่งผู้บริหารจะต้องคำนึงและอบรมพัฒนาให้มีความรู้และฝีมือทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่เสมอเพื่อนำมาถ่ายทอดและแก้ไขปัญหให้กับพนักงานได้ นโยบาย วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมช่างบำรุงรักษาเครื่องจักรกลกำหนดเป็นแผน เป้าหมายระยะยาว รายการฝึกอบรมที่ต้องการ การจัดทำแผนควรจะทาล่วงหน้าสองปีมีการติดต่อแผนและปรับปรุงแก้ไขทุก ๆ ปี แสดงรายการที่ต้องการจะปรับปรุงแก้ไขทุก ๆ ปีแสดงรายการที่ต้องการจะปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการเพื่อการให้ผู้บริหารระดับสูงยอมรับ

แนวความคิดในการฝึกอบรมพัฒนามือ 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนแรกเพื่อจัดทำผังการบริหารและกำหนดตัวบุคคลรับผิดชอบงานด้านฝึกอบรม ประกอบด้วยผู้จัดการฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องจักรกลหรือหัวหน้างาน ซึ่งมีคุณสมบัติคุณสมบัติเพียงพอและช่างหรือนักวิชาการฝีมืออาชีพ ครูฝึกจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อวางแผนและประสานงานกับวิทยากรแต่ละตำแหน่ง ซึ่งจะรับผิดชอบและประสานงานร่วมกันทำงานเป็นครั้งคราวตามความเหมาะสมหรืออาจจะมีคนใดคนหนึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม โดยเฉพาะสิ่งที่จะต้องระมัดระวังในการกำหนดผู้รับผิดชอบในผังงานก็คือ คุณสมบัติและความเหมาะสมในองค์กร ผู้ที่รับผิดชอบในผังการฝึกอบรมจะทำงานเพิ่มขึ้น ทั้งงานที่รับผิดชอบเป็นประจำและงานด้านการฝึกอบรมเพื่อวางแผนและดำเนินการให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการประเมินความรู้ความสามารถ ฝีมือการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลทั้งงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลที่มีอยู่ในปัจจุบันและเครื่องจักรที่จะติดตั้งขึ้นใหม่ โดยคำนึงถึงฝีมือการบำรุงรักษาทั่ว ๆ ไป และฝีมือการบำรุงรักษาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น ช่างบำรุงรักษาเครื่องกลึงโลหะจะต้องมีความรู้ความสามารถในการบำรุงรักษาชุดเฟืองส่งกำลังและชุดรางเลื่อน ฝีมือการบำรุงรักษาที่ต้องการจะรวมถึงความรู้ความสามารถในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การทดสอบการทำงาน of เครื่องจักร การปรับแต่ง การวิเคราะห์หาสาเหตุการถอดประกอบเครื่องจักร การทดสอบการซ่อมใหญ่เครื่องจักร เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 มีความรู้และฝีมือช่างบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในปัจจุบันแล้วนำมาเปรียบเทียบกับผลการประเมินฝีมือความสามารถที่ต้องการจากขั้นตอนที่ 2 ว่ามีบำรุงรักษาคนใดมีความรู้ความสามารถ ฝีมือตามที่ต้องการบ้าง โดยแบ่งระดับฝีมือความสามารถออกเป็นระดับ ดังนี้ คือ

ระดับที่ 1 มีความรู้และฝีมือมาก สามารถแก้ไขปัญหาลำบากได้รอบด้าน ได้แก่ หัวหน้างาน และช่างบำรุงรักษาในหน่วยงานอย่างน้อย 2-3 คน

ระดับที่ 2 มีความสามารถ ฝีมือเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งมีเพียงคนใดคนหนึ่ง เช่น ช่างเชื่อมไฟฟ้า

ระดับที่ 3 ไม่มีความสามารถเลย จัดอยู่ในประเภทช่างไร้ฝีมือ ไม่สามารถบำรุงรักษาหรือแก้ไขปัญหได้ด้วยตนเอง

การรวบรวมประวัติฝีมือเหล่านี้จะเป็นประโยชน์เพื่อนำไปกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมโดยเฉพาะต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 เป็นการกำหนดความต้องการที่จะต้องมีการฝึกอบรมพัฒนามือช่างบำรุงรักษาเครื่องจักรกล โดยเปรียบเทียบจุดเด่นจุดด้อย ส่วนที่ขาดหายไปหรือไม่มีจากตารางรวบรวม

ฝีมือ เพื่ออบรมยกระดับฝีมือให้มีความรู้ความสามารถในงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลได้ รวมทั้งจำนวนช่างบำรุงเครื่องจักรกลที่ต้องการ เพื่อสามารถทำงานทดแทนหมุนเวียนกันได้ ในกรณีที่คนใดคนหนึ่งหยุดประจำสัปดาห์ พักผ่อนประจำปี หรือลาจิจ ลาป่วย

ขั้นตอนที่ 5 เป็นขั้นตอนสุดท้ายเป็นการสำรวจเตรียมการ วิธีการฝึกอบรมให้สำเร็จลุล่วงด้วยดีตามแผนงาน โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพการอบรมพนักงานทุกระดับไม่ว่าจะเป็นวิศวกร หัวหน้าช่างเทคนิค ช่างฝีมือ วิธีการอบรม อาจจะเป็นการส่งพนักงานเข้าอบรมจากสถาบัน สมาคม ศูนย์ฝึกอบรมต่าง ๆ รวมทั้งการจัดสัมมนาจากบริษัท ตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ สถาบันการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัย วิทยาลัย โรงเรียน ฝึกช่างฝีมือในท้องถิ่น และบริษัทที่ปรึกษา เป็นต้น

นอกจากขั้นตอนที่กล่าวไปแล้ว ผู้บริหารจะต้องประเมินและจัดเตรียมค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ด้วย เช่น ค่าจ้างวิทยากร ค่าธรรมเนียม ภาษี สมาชิกค่าหนังสือ เอกสาร วัสดุต่าง ๆ ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าเดินทาง รวมทั้งเงินเดือนของผู้เข้าฝึกอบรมด้วย

การสนใจด้านการฝึกอบรมพัฒนา เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีขวัญและกำลังใจให้ความร่วมมือในการดำเนินการตามนโยบายต่าง ๆ ผู้ดำเนินการหรือผู้บริหารอาจมีสิ่งจูงใจต่าง ๆ เช่น การให้ของชำร่วย รางวัล สำหรับผู้ตอบคำถามในระหว่างการฝึกอบรม ซึ่งอาจจะทำให้ผู้เข้าอบรมตั้งใจเรียนรู้อยิ่งขึ้น ข้อสำคัญก็คือ สิ่งที่ให้เป็นรางวัลไม่ควรให้เป็นเงิน อาจจะให้เป็นวุฒิบัตร รับรองขนาดใหญ่ มองเห็นได้ชัด มีลายเซ็นทั้งวิทยากรผู้จัดการฝ่ายอบรมพัฒนา หรือบางครั้งเป็นลายเซ็นจากผู้บริหารระดับสูง เช่น ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการบริษัท ผู้อำนวยการ

นอกจากนี้ก็เป็น การประชาสัมพันธ์ลงชื่อรูปถ่ายผู้สำเร็จการอบรมในสื่อสารต่าง ๆ เช่น ป้ายปิดประกาศของโรงงาน บริษัท ในวารสารข่าว หนังสือพิมพ์ เพื่อเป็นการยกย่องให้เกียรติ เป็นการสร้างสิ่งจูงใจ ขวัญกำลังใจที่ดี การให้รางวัลอื่น ๆ ก็คือ ผู้ใดที่เข้ารับการฝึกอบรมครบถ้วนตรงต่อเวลาที่กำหนดตามหลักสูตรเป็นสิ่งจูงใจในการให้โบนัส เงินเดือนขึ้น และตำแหน่งความก้าวหน้าต่าง ๆ หรือการทัศนศึกษาดูงาน เป็นต้น

การฝึกอบรมจะต้องมีทุกระดับปฏิบัติการ แม้แต่ระดับวิศวกร ผู้เชี่ยวชาญ หัวหน้างาน และผู้บริหาร ก็ต้องมีแผนการฝึกอบรม โดยจัดวิทยากรให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถและหน้าที่ของบุคลากรผู้เข้ารับการอบรม เพื่อให้สามารถทำงานเป็นทีมและพัฒนาคุณภาพชีวิต เพื่อปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงสุด การจัดให้บุคลากรได้มีโอกาสศึกษาดูงานตามสถานประกอบการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเป็นการเปิดโลกทัศน์และสร้างขวัญกำลังใจอย่างหนึ่งด้วย

7. บทบาทหน้าที่ของผู้บริหารและผู้สอนในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน

บทบาทของผู้บริหาร ทำหน้าที่กำหนดนโยบายการปฏิบัติงาน พิจารณาวางอัตราค่าจ้าง หน้าที่และงบประมาณของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ติดตามประสานงาน วางแผน มอบหมายงาน วินิจฉัย สั่งการ ควบคุม ตรวจสอบ ให้คำปรึกษาแนะนำ ปรับปรุงแก้ไข ติดตามประเมินผล และแก้ปัญหาขัดข้องในการปฏิบัติงานในหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยควบคุมตรวจสอบการจัดการงานต่าง ๆ หลายด้านเกี่ยวกับการจัดฝึกอาชีพ เช่น การจัดฝึกอาชีพหลักสูตรต่าง ๆ การจัดทำตำรา และอุปกรณ์ช่วยฝึก การติดต่อกับสถานประกอบการเพื่อขอความร่วมมือในการฝึก การส่งเสริมให้มีการฝึกในสถานประกอบการ เป็นต้น ตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับงานในหน้าที่ พิจารณาศึกษาวิเคราะห์ ทำความเห็น สรุป รายงาน เสนอแนะและดำเนินการปฏิบัติงานที่ต้องใช้ความชำนาญพิเศษเกี่ยวกับงานจัดฝึกอาชีพ เข้าร่วมประชุมคณะกรรมการต่าง ๆ ตามที่ได้รับแต่งตั้ง เข้าร่วมประชุมในการกำหนดนโยบายและแผนงานของส่วนราชการที่สังกัดฝึกอบรม และให้คำปรึกษาแนะนำในการปฏิบัติงานแก่เจ้าหน้าที่ระดับรองลงมา และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. 2539 : 15)

บทบาทของผู้สอน ทำหน้าที่ในการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง ให้กับผู้รับการฝึกหลักสูตรเตรียมเข้าทำงาน ฝึกอาชีพในชนบท ฝึกยกระดับฝีมือ และฝึกตามคำขอของสถานประกอบการและหน่วยราชการ รวมทั้งร่วมจัดและควบคุมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ร่วมปฏิบัติและควบคุมกิจกรรมเสริมทักษะ ร่วมจัดทำหลักสูตรเตรียมเข้าทำงาน รวมทั้งการทดลองใช้หลักสูตรก่อนนำไปใช้ฝึกสอนผู้รับการฝึก จัดทำต้นฉบับเอกสารประกอบการฝึก จัดทำแผ่นใส ชาร์ต ศึกษาอบรมค้นคว้าเกี่ยวกับวิทยาการต่าง ๆ เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาฝีมือแรงงานให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ ทำหน้าที่ในการควบคุม ดูแลการปฏิบัติงานของผู้รับการฝึก การใช้เครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งการเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรม และให้คำแนะนำแก่ผู้รับการฝึก ดูแล รักษา และซ่อมบำรุงเครื่องมือ เครื่องใช้ที่ใช้ในการฝึกและทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน รับผิดชอบในการทดลองแบบทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ชั้น 1 และแบบแข่งขันฝีมือแรงงาน ควบคุมการทดสอบภาคปฏิบัติ การจัดเตรียมชิ้นงาน สำหรับการทดสอบภาคปฏิบัติ จัดเตรียมสถานที่ เครื่องจักรเครื่องมือและวัสดุ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. 2539 : 20)

จะเห็นได้ว่าบทบาทหน้าที่ของผู้บริหารและผู้สอนแตกต่างกันอย่างชัดเจน ผู้บริหารทำหน้าที่ในการวางแผนและการบริหาร สำหรับผู้สอนทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการฝึกอาชีพจากสถานภาพในการทำงานและประสบการณ์ในการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาอาชีพที่แตกต่างกันเช่นนี้

ทำให้ตั้งสมมติฐานได้ว่าทั้ง 2 กลุ่มย่อมมีความคิดเห็นและมุมมองในเรื่องเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลแตกต่างกันด้วย และหากนำความคิดของทั้ง 2 กลุ่ม มาวิเคราะห์และศึกษาอย่างเป็นระบบ กรมพัฒนาฝีมือแรงงานสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาการดำเนินงานด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลให้เกิดประสิทธิภาพได้ รวมทั้งเป็นแนวทางการปรับปรุงวางแผนและการบริหารงานการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาอาชีพให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทุกหน่วยงานในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักร มีดังนี้

พิสุทธิ เมธภัทร (2533 : 52) ได้วิจัยเรื่องการสร้างรูปแบบการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรในวิทยาลัยเทคนิค สรุปผลการวิจัยได้ว่า การดูแลบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ภายในโรงงานเป็นสิ่งสำคัญและเป็นงานที่ละเอียดมาก เพราะต้องนำเอาความรู้ด้านต่างๆ เทคนิควิธีการตลอดจนประสบการณ์มาทำการผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์และเครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับสถานศึกษาด้านช่างอุตสาหกรรมจำเป็นต้องใช้เครื่องจักร อุปกรณ์และเครื่องมือในการจัดการศึกษา หากปล่อยให้เครื่องจักร อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ชำรุดเสียหาย นอกจากจะทำให้การจัดการศึกษาไม่บรรลุเป้าหมายแล้วยังเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณของสถานศึกษาอีกด้วย ดังนั้น จึงไม่ควรซ่อมแซมเมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือข้อบกพร่องบางอย่างแก่เครื่องจักร อุปกรณ์แต่ควรจัดให้มีระบบการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพขึ้นภายในสถานศึกษา ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิจัยการหารูปแบบระบบการบำรุงรักษาเครื่องมือ-เครื่องจักรกลในวิทยาลัยเทคนิคโดยใช้องค์ประกอบในการการบำรุงรักษา 10 ด้านดังต่อไปนี้

1. นโยบายและการวางแผน
2. วิธีการในการบำรุงรักษา
3. ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการซ่อม
4. ทะเบียนประวัติเครื่องมือ-เครื่องจักรกล
5. เอกสารในการซ่อมบำรุง
6. ระบบในการจัดหาและควบคุมอะไหล่
7. เครื่องมือ-อุปกรณ์ที่ใช้ในงานบำรุงรักษา
8. การควบคุมติดตามและประเมินผลการซ่อมบำรุง
9. งบประมาณในการบำรุงรักษา
10. การฝึกอบรมบุคลากรบำรุงรักษา

องค์ประกอบทั้ง 10 ด้านดังกล่าวแต่ละด้านจะมีรายละเอียดปลีกย่อย ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่
ได้จากการวิจัยจะนำมาพัฒนาปรับปรุงระบบการบำรุงรักษาเครื่องมือ-เครื่องจักรกล ของ
วิทยาลัยเทคนิคให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ภัทระ พันธ์อำพล (2534 : 14) ได้วิจัยเรื่องสมรรถภาพทางวิชาชีพของวิศวกรซ่อมบำรุง
รักษาโรงงานตามความต้องการของผู้บริหารสถานประกอบการ สรุปผลการวิจัยได้ว่าการขยายตัว
ของภาคอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วส่งผลให้โรงงานอุตสาหกรรม
ต่าง ๆ ต้องการวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถ ทางด้านการจัดการและการวางแผนเกี่ยวกับการ
บำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ในโรงงานเป็นจำนวนมาก การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ
ศึกษาความต้องการของผู้บริหาร สถานประกอบการเกี่ยวกับสมรรถภาพทางวิชาชีพของวิศวกรซ่อม
บำรุงโรงงานในด้านความรู้ ทักษะ และลักษณะที่พึงประสงค์อื่น ๆ

ปรีชา จันทร์เจริญ (2536 : 12) ได้วิจัยเรื่องความคิดเห็นของผู้บริหาร ครู-อาจารย์
วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพมหานครที่มีต่องานบริหารซ่อมบำรุงของกองบริการเครื่องจักรกล สรุปผล
การวิจัยได้ว่าความคิดเห็นของผู้บริหาร ครู-อาจารย์ วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพมหานครที่มีต่องาน
บริการซ่อมบำรุงของกองบริการเครื่องจักรกล พบว่า ผู้บริหารในสถานศึกษาให้ความสำคัญเกี่ยวกับ
งานซ่อมบำรุงน้อยไป ถ้าแยกเป็นรายข้อ พบว่า ระดับการปฏิบัติที่อยู่ในเกณฑ์ปานกลางระดับแรก
คือ การจัดทำบัญชีเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วนเช่นเดียวกันและระดับที่มีการปฏิบัติ
อยู่ในเกณฑ์น้อย เรียงตามลำดับคือการจัดทำแผนกำหนดช่วงเวลาในการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล
การจัดทำตารางใช้งานของเครื่องจักรกลในแต่ละวัน เดือน และปี การประเมินผลการใช้งานของ
เครื่องจักรในระดับสุดท้ายคือ การบันทึกชั่วโมงการใช้งานของเครื่องจักรกล ที่เป็นเช่นนี้อาจจะ
เนื่องมาจากในสถานศึกษาไม่มีคณะกรรมการที่รับผิดชอบต่องานซ่อมบำรุงต่อเครื่องจักรกลอย่าง
ชัดเจน

ขจรศักดิ์ ศิริมัย (2538 : 9) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาความสอดคล้องของความต้องการ
การเกี่ยวกับสมรรถนะของช่างซ่อมบำรุงโรงงานและผู้ปฏิบัติงานในการปฏิบัติงานจริงพบว่าผู้บริหาร
สถานประกอบการและช่างเทคนิคสาขาช่างโลหะที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงโรงงานมีความคิดเห็นเกี่ยว
กับสมรรถนะในการปฏิบัติงานสอดคล้องกัน 4 ด้าน คือ ด้านการซ่อมบำรุงรักษา ด้านการปรับแต่ง
และเปลี่ยนชิ้นส่วน ด้านการตกแต่งโลหะ และด้านการปฏิบัติการสร้าง ด้านการเชื่อม ประกอบ
และด้านการปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ สำหรับคุณลักษณะที่พึงประสงค์นั้น ผู้บริหารสถานประกอบการ
มีความต้องการช่างซ่อมบำรุงมีคุณลักษณะด้านจริยธรรม ด้านมนุษยสัมพันธ์ในระดับมากที่สุด ส่วน
ด้านวิชาชีพ และด้านวิชาการอยู่ในระดับมาก

พันโทปรีชา บุตรไสว (2538 : 9) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถนะช่างซ่อมบำรุงรถยนต์ ทหารตามความคิดเห็นของช่างซ่อมกับผู้บังคับบัญชาหน่วยสนับสนุนโดยตรงและหน่วยสนับสนุนทั่วไป สรุปผลการวิจัยได้ว่าผู้บังคับบัญชาหน่วยสนับสนุนโดยตรงและผู้บังคับบัญชาหน่วยสนับสนุนทั่วไป มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะของการซ่อมบำรุงของช่างซ่อมบำรุงในการใช้เครื่องมือเบื้องต้นทางช่าง การใช้เครื่องจักรกลพื้นฐานทั่วไป การใช้เครื่องเชื่อม และเครื่องมือซ่อม รวมทั้งการใช้คู่มือเทคนิคเพื่อประกอบการซ่อมบำรุงรถยนต์ทหารขนาด 1-1/4 ตัน อยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างมาก

การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเป็นเรื่องที่สถานประกอบการหรือหน่วยงานที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับช่างอุตสาหกรรม ต้องดำเนินงานบำรุงรักษาเพื่อให้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา รวมทั้งให้เกิดความปลอดภัยกับบุคคลที่ทำงานกับเครื่องนั้น ๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาพบว่า รูปแบบในการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดนั้น จะต้องจัดระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลให้สอดคล้องกับกำลังคนที่มีอยู่ มีการแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจน ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามวัฏจักรที่กำหนดรวมถึงงานเอกสารและการสื่อสารข้อมูลที่ต้องมีการบันทึกรายละเอียดข้อมูลเริ่มต้น ข้อมูลปัจจุบันและการสรุปรายงานที่สมบูรณ์ รวมทั้งต้องมีการฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรเพื่อการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างสม่ำเสมอ

ในส่วนของปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลจากเอกสารและงานวิจัยพบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างมาก จึงมักเกิดปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลน้อยมาก ทั้งนี้เนื่องจากสถานประกอบการต่างต้องรักษาอายุการใช้งานของเครื่องจักรกลให้นานที่สุด และป้องกันการหยุดการทำงาน ของเครื่องจักรกลโดยไม่คาดหมาย เพื่อให้เครื่องจักรกลมีความพร้อมสูงสุดในกระบวนการผลิต ป้องกันการสูญเสียของผลผลิตและการเสียหายของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งให้เกิดความปลอดภัยต่อบุคคลที่ทำงานกับเครื่องจักรกลนั้น ดังนั้นในโรงงานหรือสถานประกอบการต่าง ๆ จึงต้องมีวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถงานด้านการจัดการและวางแผนเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เครื่องมือและอุปกรณ์ในโรงงาน เพื่อรับผิดชอบต่องานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน

สำหรับในสถานศึกษาซึ่งจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับช่างอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลน้อยมาก จึงทำให้เกิดปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในด้านต่าง ๆ อยู่บ่อยครั้ง ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากในสถานศึกษาไม่มีคณะ

กรรมการหรือผู้รับผิดชอบต่อการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างชัดเจน ซึ่งในสถานศึกษาส่วนใหญ่แบ่งบุคคลออกเป็น 2 กลุ่ม 2 บทบาท คือบทบาทของผู้บริหารและบทบาทของผู้สอน ผู้บริหารทำหน้าที่ในการวางแผนและการบริหารสำหรับผู้สอนทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน ดังนั้นบุคคล 2 กลุ่มนี้ย่อมมีความคิดเห็นและมุมมองเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลแตกต่างกัน ซึ่งหากนำความคิดของทั้ง 2 กลุ่มมาวิเคราะห์และศึกษาอย่างเป็นระบบ สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาปรับปรุงวางแผนการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในสถานศึกษาหรือหน่วยงานที่จัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับช่างอุตสาหกรรมให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้

ผู้วิจัยเห็นว่ากรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นหน่วยงานของรัฐแห่งหนึ่งthatจัดฝึกอบรมด้านช่างอุตสาหกรรม จึงควรได้มีการศึกษาวิจัยเพื่อทราบความคิดเห็นของผู้บริหารและของผู้สอนในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานที่มีอยู่ทั้ง 12 แห่งว่ามีความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างไร โดยเฉพาะฝ่ายช่างกลโรงงาน เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงวางแผนและพัฒนาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงบรรยายชนิดสำรวจ (survey research) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากร
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มผู้บริหาร ประกอบด้วยผู้อำนวยการ หัวหน้าฝ่ายช่างกลโรงงาน หัวหน้างานช่างกลโรงงาน เป็นประชากรทั้งหมดจากสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จำนวน 12 แห่ง รวม 38 คน

2. กลุ่มผู้สอน ประกอบด้วย นักวิชาการฝึกอาชีพครูฝึก และเจ้าพนักงานฝึกอาชีพ ฝ่ายช่างกลโรงงาน เป็นประชากรทั้งหมด จากสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จำนวน 12 แห่ง รวม 61 คน

รายละเอียดของประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงจำนวนประชากรระหว่างผู้บริหาร และผู้สอน ฝ่ายช่างกลโรงงานสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน

รายชื่อสถาบันฯ	จำนวนประชากร	
	ผู้บริหาร	ผู้สอน
1. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานกลาง กรุงเทพฯ	5	6
2. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันตก จังหวัดราชบุรี	3	5
3. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออก จังหวัดชลบุรี	3	5
4. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคเหนือตอนบน จังหวัดลำปาง	3	5
5. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดนครสวรรค์	3	5
6. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จังหวัดขอนแก่น	3	5
7. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จังหวัดอุบลราชธานี	3	5
8. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา	3	5
9. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคใต้ตอนล่าง จังหวัดสงขลา	3	5
10. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคใต้ตอนบน จังหวัดสุราษฎร์ธานี	3	5
11. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคเหนือตอนกลาง จังหวัดพิษณุโลก	3	5
12. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออกตอนบน จังหวัดสุพรรณบุรี	3	5
รวม	38	61

ที่มา : กองการเจ้าหน้าที่ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2541

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างเครื่องมือ ซึ่งเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน มีทั้งหมด 3 ตอน

1. สถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับอายุ เพศ ตำแหน่งหน้าที่ วุฒิการศึกษา และประสบการณ์ในตำแหน่ง

2. การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (rating scale) ดัดแปลงจากวิธีของลิเคอร์ท (Likert) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 107-108) ที่กำระดับการดำเนินงานดังนี้

5 คะแนน หมายถึง ระดับการดำเนินงาน มากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง ระดับการดำเนินงาน มาก

3 คะแนน หมายถึง ระดับการดำเนินงาน ปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง ระดับการดำเนินงาน น้อย

1 คะแนน หมายถึง ระดับการดำเนินงาน น้อยที่สุด

3. ปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) ดัดแปลงจากวิธีของลิเคอร์ท (Likert) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 108) ที่กำระดับปัญหาการดำเนินงานดังนี้

5 คะแนน หมายถึง ระดับปัญหาการดำเนินงาน มากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง ระดับปัญหาการดำเนินงาน มาก

3 คะแนน หมายถึง ระดับปัญหาการดำเนินงาน ปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง ระดับปัญหาการดำเนินงาน น้อย

1 คะแนน หมายถึง ระดับปัญหาการดำเนินงาน น้อยที่สุด

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจากตำราเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงจะดำเนินการสร้างแบบสอบถาม

2. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ขอเชิญเจ้าหน้าที่กรมพัฒนาฝีมือแรงงานเพื่อเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

4. นำแบบสอบถามที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องที่กำหนดไว้ จำนวน 3 ท่าน คือ

4.1 นายกฤษดา สมใจเพ็ง ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดปัตตานี

วุฒิการศึกษา -ปริญญาตรี วิศวกรรมเครื่องกล

-ประกาศนียบัตรด้านช่างกลโรงงาน ประเทศเยอรมัน

ประสบการณ์ -สอนทางด้านช่างกลโรงงานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล 20 ปี

4.2 นายทองหล่อ ด้อยปาน นักวิชาการฝึกอาชีพ 8

วุฒิการศึกษา -ปริญญาตรีครุศาสตร์อุตสาหกรรม (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

-ประกาศนียบัตรด้านช่างกลโรงงาน ประเทศเยอรมัน

ประสบการณ์ -สอนทางด้านช่างกลโรงงานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล 20 ปี

4.3 นายพินิจ สุภมัสดุงกูร นักวิชาการฝึกอาชีพ 7ว

วุฒิการศึกษา -ปริญญาโทครุศาสตร์มหาบัณฑิต (วิจัย)

ประสบการณ์ -ทำงานด้านงานวิจัย 16 ปี

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอคณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตร

6. นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปใช้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยจะดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ขอนหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

2. นำหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัยไปยังกรมพัฒนาฝีมือแรงงานด้วยตนเอง เพื่อขอหนังสือแนะนำตัว และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานจำนวน 12 แห่ง

3. นำแบบสอบถาม พร้อมด้วยหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย และหนังสือแนะนำตัวจาก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ไปส่งให้กับสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน จำนวน 12 แห่ง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามให้ผู้บริหารและครูสอนทั้ง 12 สถาบันฯ ทางไปรษณีย์ ประธานการนัดหมายผู้บริหารและครูสอนของทุก ๆ สถาบันฯ จากนั้นจึงเดินทางเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน จำนวน 12 แห่ง ระหว่าง กุมภาพันธ์ 2542 ถึง มีนาคม 2542 ได้แบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 90 ชุด คิดเป็นร้อยละ 90.9 ของแบบสอบถามทั้งหมดและเป็นฉบับที่สมบูรณ์ นำฉบับที่สมบูรณ์มาวิเคราะห์หาคำตอบเพื่ออภิปรายผลการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เป็นการกระทำกับประชากรทั้งหมดโดยหาค่าความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (μ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และการเปรียบเทียบความคิดเห็น โดยใช้ z-test กำหนดตามแนวทางของเอ็กเซล (Aczel 1995 : 322-323) เพื่อนำไปใช้ในการแปลผล ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC+ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|----------|---|
| ตอนที่ 1 | เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์โดยหาค่าความถี่และร้อยละ |
| ตอนที่ 2 | เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ใช้การวิเคราะห์ โดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความคิดเห็น โดยใช้ z-test |
| ตอนที่ 3 | เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ใช้การวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความคิดเห็นโดยใช้ z-test |

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติผู้วิจัยใช้สถิติ ดังต่อไปนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่

1.1 ค่าความถี่ร้อยละ

1.2 ค่าคะแนนเฉลี่ย (μ)

1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลระหว่างผู้บริหารกับผู้สอน ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยใช้ z-test

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลระหว่างผู้บริหารกับผู้สอน ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยใช้ z-test

4. ระดับการอธิบายผลตามสมมติฐานข้อ 1 ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานระดับการดำเนินงานออกเป็น 5 ระดับ คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด เพื่อให้สอดคล้องกับการกำหนดแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ซึ่งดัดแปลงจากวิธีของลิเคอร์ท (Likert) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้จัดลำดับวิธีในการวิเคราะห์ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์จำแนกตามตัวแปรโดยใช้ค่าสถิติ ความถี่และร้อยละ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความเห็นผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล โดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนโดยใช้ Z-test

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความเห็นผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล โดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนโดยใช้ Z-test

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

μ	แทน	ค่าเฉลี่ยของประชากร
σ	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร
Z	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาความแตกต่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 สถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้บริหารจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 40 ผู้สอนจำนวน 54 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 60 โดยในกลุ่มผู้บริหารแบ่งเป็นระดับผู้อำนวยการ หัวหน้าฝ่าย หัวหน้างาน จำนวนตำแหน่งละ 12 คน หรือแต่ละตำแหน่งคิดเป็นร้อยละ 13.33 ของประชากร และในกลุ่มผู้สอนประกอบด้วย นักวิชาการฝึกอาชีพ จำนวน 11 คน ครูฝึกจำนวน 31 คน เจ้าพนักงานฝึกอาชีพจำนวน 12 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 12.2 34.44 และ 13.34 ของประชากรตามลำดับดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงสถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพ	ผู้บริหาร		ผู้สอน		รวม (N=90)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
อายุ						
20-30 ปี	1	1.11	17	18.89	18	20
31-40 ปี	13	14.44	5	5.56	18	20
41-50 ปี	11	12.22	26	28.89	37	41.11
51-60 ปี	11	12.22	6	6.67	17	18.89
เพศ						
ชาย	32	35.56	54	60.00	86	95.56
หญิง	4	4.44	—	—	4	4.44
วุฒิการศึกษาสูงสุด						
ต่ำกว่าปริญญาตรี	2	2.22	26	28.89	28	31.11
ปริญญาตรี	30	33.33	28	31.11	58	64.44
ปริญญาโท	4	4.44	—	—	4	4.44
ประสบการณ์ดำรงตำแหน่ง						
ไม่เกิน 5 ปี	25	27.78	27	30	52	57.78
6-10 ปี	—	—	4	4.44	4	4.44
11-15 ปี	8	8.89	19	21.11	27	30
มากกว่า 15 ปี	3	3.33	4	4.44	7	7.77

จากตาราง 2 พบว่าดังนี้

สำหรับอายุของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่าอายุระหว่าง 20-30 ปี มีจำนวน 18 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 20 ของประชากร โดยแบ่งเป็นผู้บริหารจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.11 ผู้สอน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 18.89 อายุระหว่าง 31-40 ปี มีจำนวน 18 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 20 ของกลุ่มประชากร โดยแบ่งเป็นผู้บริหารจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 14.44 ผู้สอนจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.56 อายุระหว่าง 41-50 ปี มีจำนวน 37 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 41.11 ของกลุ่มประชากร โดยแบ่งเป็นผู้บริหารจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 12.22 ผู้สอนจำนวน 26 คน

คิดเป็นร้อยละ 28.89 อายุระหว่าง 51–60 ปี มีจำนวน 17 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 18.89 ของกลุ่มตัวอย่างประชากร โดยแบ่งเป็นผู้บริหารจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 12.22 ผู้สอนจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67

ข้อมูลเรื่องเพศของกลุ่มประชากรจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าเป็นเพศชาย จำนวน 86 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 95.56 ของประชากร โดยแบ่งเป็นผู้บริหารจำนวน 32 คน คิดเป็น ร้อยละ 35.56 ผู้สอน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 60 ของกลุ่มประชากรที่เป็นชายตามลำดับ ส่วนกลุ่มประชากรที่เป็นเพศหญิงมีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.4 ของกลุ่มประชากร

ด้านวุฒิการศึกษาของประชากรผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าในประชากรจำนวน 90 คน มีผู้จบการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวน 28 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 31.1 สามารถจำแนกได้เป็นกลุ่มผู้บริหารจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.22 ผู้สอนจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 28.89 ของประชากรที่มีคุณวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวน 58 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 64.4 โดยแบ่งเป็นผู้บริหารจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ผู้สอนจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 31.11 ของประชากรที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีตามลำดับ ส่วนประชากรที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทมีจำนวน 4 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 4.4 โดยทั้ง 4 คนเป็นประชากรที่เป็นผู้บริหารทั้งหมด

ด้านของประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งที่ดำรงอยู่ขณะนี้ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีประสบการณ์ในตำแหน่งที่ดำรงอยู่น้อยกว่า 5 ปี มีจำนวน 52 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 57 ของประชากร โดยสามารถแบ่งได้เป็นผู้ที่ดำรงตำแหน่งทางด้านการบริหารจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 27.78 เป็นผู้สอน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ผู้อยู่ในตำแหน่ง 6–10 ปี มีจำนวน 4 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 4.44 โดยเป็นผู้ดำรงตำแหน่งเป็นผู้สอนทั้งหมด ผู้อยู่ในตำแหน่ง 11–15 ปี มีจำนวน 27 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 30 ของประชากร โดยแบ่งเป็นผู้ที่ดำรงตำแหน่งทางด้านการบริหารจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8.89 และเป็นผู้สอน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 21.11 ของประชากรที่มีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งที่ดำรงอยู่ 11–15 ปี ตามลำดับ ผู้อยู่ในตำแหน่งมากกว่า 15 ปี มีจำนวน 7 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 7.77 ของประชากร โดยแบ่งเป็นผู้บริหารจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33 ผู้สอนจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.44 ของประชากรที่มีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งที่ดำรงอยู่มากกว่า 15 ปี ตามลำดับ

ตอนที่ 2 การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

ตอนที่ 2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยเสนอเป็นค่าเฉลี่ย (μ)

และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของแต่ละด้าน คือระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และระบบงานเอกสารและข้อมูล ดังตารางที่ 3-5

ตาราง 3 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามรายชื่อเกี่ยวกับระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

รายการ	μ	σ
ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล		
1. มีการจัดทำแผนแม่บทการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน	2.52	0.94
2. มีการกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและการทดสอบงานที่บำรุงรักษาเสร็จแล้วอย่างชัดเจน	2.43	0.87
3. มีการมอบหมายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน	3.52	1.02
4. มีการกำหนดตัวบุคคลหรือทีมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน	3.16	1.09
5. มีการวางแผนกำหนดการปฏิบัติงานการตรวจสอบเป็นระยะช่วงเวลาอย่างชัดเจน	3.04	1.03
6. มีแผนการฝึกอบรมด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน	2.61	0.96
7. มีการประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลทุกครั้ง	2.59	0.92
8. มีการจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างเหมาะสมและพอเพียง	2.27	0.75
9. มีการจัดเตรียมจัดหาเอกสารประกอบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างพอเพียง	2.97	0.83
10. มีการจัดบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการบริหารงานและการฝึกอบรมเป็นประจำ	2.67	0.86
รวม	2.78	0.70

จากตารางที่ 3 ปรากฏว่าการดำเนินงานระบบงานบำรุงรักษาเครื่องกล มีการดำเนินการจัดทำแผนแม่บทการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.52 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.94 มีการกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและการทดสอบ ที่ระดับเฉลี่ย 2.43 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.87 มีการมอบหมายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 3.52 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.02 มีการกำหนดตัวบุคคลหรือทีมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจนทดสอบ ที่ระดับเฉลี่ย 3.16 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.09 มีการวางแผนกำหนดการปฏิบัติงานการตรวจสอบเป็นระยะช่วงเวลาฯ ที่ระดับเฉลี่ย 3.04 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.03 มีแผนการฝึกอบรมด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.61 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.96 มีการประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลทุกครั้ง ที่ระดับเฉลี่ย 2.59 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.92 มีการจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.27 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 มีการจัดเตรียมจัดหาเอกสารประกอบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างพอเพียง ที่ระดับเฉลี่ย 2.97 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.83 มีการจัดบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.67 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86

ตาราง 4 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามรายชื่อเกี่ยวกับวัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

รายการ	μ	σ
วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล		
1. มีการกำหนดเป้าหมายการบำรุงรักษาไว้อย่างชัดเจน	3.19	1.00
2. มีการตั้งคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน	2.69	0.98
3. มีการประชุมวางแผนการตรวจสอบเครื่องจักรกลเป็นประจำ	2.84	0.94
4. มีการมอบหมายให้ผู้สอนตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลเป็นประจำ	3.54	0.90
5. มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นประจำ	3.48	0.84
6. มีการบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้องเป็นประจำ	3.69	0.92
7. มีการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุงเป็นประจำ	2.96	0.87
8. มีการป้องกันการบำรุงรักษาเป็นประจำ	2.89	0.85
9. มีการประชุมปรึกษาเพื่อวิเคราะห์การขัดข้องเครื่องจักรกลเป็นประจำ	2.77	0.90
10. มีการวางแผนควบคุมการหล่อลื่นเป็นประจำ	3.31	0.70
11. มีการมอบหมายให้ผู้สอนควบคุมการรักษาความสะอาดของเครื่องจักรกลทุก ๆ วันที่ปฏิบัติงาน	4.03	0.79
12. มีการถอดเปลี่ยนอะไหล่เป็นประจำตามช่วงระยะเวลา	3.14	1.21
13. มีการสำรองอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ แต่ละประเภทอย่างเพียงพอ	2.51	1.07
14. มีการจัดทำป้ายแสดงขั้นตอนการใช้เครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่องจักรกลอย่างชัดเจน	2.89	1.39
15. มีการจัดทำป้ายบันทึกแสดงการหล่อลื่นเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่อง	3.02	1.37
16. มีการจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.83	1.06

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการ	μ	σ
17. มีรายงานผลการบำรุงรักษาและการปรับปรุงแก้ไข เครื่องจักรกลเป็นประจำ	2.73	0.90
18. มีการติดตามผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลจากคณะ กรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่าง สม่ำเสมอ	2.59	0.92
รวม	3.10	0.81

จากตารางที่ 4 ปรากฏว่าการดำเนินงานวัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล มีการกำหนดเป้าหมายการบำรุงรักษาฯ ที่ระดับเฉลี่ย 3.19 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.00 มีการตั้งคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.69 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.98 มีการประชุมวางแผนการตรวจสอบเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.84 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.94 มีการมอบหมายให้ผู้สอนตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 3.54 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ที่ระดับเฉลี่ย 3.48 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 มีการบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง ที่ระดับเฉลี่ย 3.69 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.92 มีการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง ที่ระดับเฉลี่ย 2.96 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.87 มีการป้องกันการบำรุงรักษา ที่ระดับเฉลี่ย 2.89 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85 มีการประชุมปรึกษาเพื่อวิเคราะห์การขัดข้องเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.77 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีการวางแผนควบคุมการหล่อลื่น ที่ระดับเฉลี่ย 3.31 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 มีการมอบหมายให้ผู้สอนควบคุมการรักษาความสะอาดของเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 4.03 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.79 มีการถอดเปลี่ยนอะไหล่ฯ ที่ระดับเฉลี่ย 3.14 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.21 มีการสำรองอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ ที่ระดับเฉลี่ย 2.51 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.07 มีการจัดทำป้ายแสดงขั้นตอนการใช้เครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.89 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.39 มีการจัดทำป้ายบันทึกแสดงการหล่อลื่นเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 3.02 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.37 มีการจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.83 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.06 มีรายงานผลการบำรุงรักษาและการปรับปรุงแก้ไขฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.73 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีการติดตามผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.59 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.92

ตาราง 5 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามรายข้อเกี่ยวกับระบบเอกสารและข้อมูล

	รายการ	μ	σ
ระบบงานเอกสารและข้อมูล			
1.	มีการทำแผนกำหนดช่วงเวลาในการตรวจการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน	2.72	0.86
2.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน	3.57	1.04
3.	มีการจัดทำประวัติเครื่องจักรแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน	3.37	1.28
4.	มีการจัดทำระบบบันทึกข้อมูลหลังการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลทุกครั้ง	3.09	1.08
5.	มีรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างสม่ำเสมอ	3.12	0.90
6.	มีเอกสารข้อกำหนดของสารหล่อลื่นทุกชนิดของเครื่องจักรแต่ละประเภท	3.11	0.98
7.	มีการบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน	2.32	0.82
8.	มีการจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่นไว้อย่างชัดเจน	2.52	0.80
9.	มีการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน	2.48	0.81
10.	มีการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรเป็นประจำทุก ๆ ปี	2.63	0.85
รวม		2.89	0.76

จากตารางที่ 5 ปรากฏว่าการดำเนินงานระบบงานเอกสารและข้อมูล มีการทำแผนกำหนดช่วงเวลาในการตรวจการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.72 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 3.57 ค่าความเบี่ยงเบน

มาตรฐานเท่ากับ 1.04 มีการจัดทำประวัติเครื่องจักรฯ ที่ระดับเฉลี่ย 3.37 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.28 มีการจัดทำระบบบันทึกข้อมูลหลังการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 3.09 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.08 มีรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักร ที่ระดับเฉลี่ย 3.12 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีเอกสารข้อกำหนดของสารหล่อลื่นทุกชนิดของเครื่องจักร ที่ระดับเฉลี่ย 3.11 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.98 มีการบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.32 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82 มีการจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่น ที่ระดับเฉลี่ย 2.52 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 มีการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักร ที่ระดับเฉลี่ย 2.48 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 มีการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.63 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85

ตาราง 6 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโดยรวม

รายการ	μ	σ
ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.78	0.70
วิศวกรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	3.10	0.81
ระบบงานเอกสารและข้อมูล	2.89	0.76
รวม	2.94	0.67

จากตารางที่ 6 ปรากฏว่า ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในด้านระบบงานบำรุงรักษาเครื่องกลมีการดำเนินการ ที่ระดับเฉลี่ย 2.78 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 วิศวกรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลมีการดำเนินการ ที่ระดับเฉลี่ย 3.10 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 ระบบงานเอกสารและข้อมูลมีการดำเนินการ ที่ระดับเฉลี่ย 2.89 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76

ตอนที่ 2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของแต่ละด้านคือ ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล วิศวกรบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและระบบงานเอกสารข้อมูลดังตาราง 7-9

ตาราง 7 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

รายการ		ผู้บริหาร		ผู้สอน		Z
		μ	σ	μ	σ	
ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล						
1.	มีการจัดทำแผนแม่บทการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน	2.50	0.74	2.54	1.06	-0.19
2.	มีการกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและการทดสอบงานที่บำรุงรักษาเสร็จแล้วอย่างชัดเจน	2.50	0.81	2.39	0.92	0.59
3.	มีการมอบหมายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน	3.56	0.91	3.50	1.09	0.25
4.	มีการกำหนดตัวบุคคลหรือทีมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน	3.36	0.90	3.02	1.19	1.55
5.	มีการวางแผนกำหนดการปฏิบัติงานการตรวจสอบเป็นระยะช่วงเวลาอย่างชัดเจน	3.17	0.77	2.96	1.16	0.99
6.	มีแผนการฝึกอบรมด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน	2.86	0.80	2.44	1.02	2.17*
7.	มีการประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสภาพเครื่องจักรกลทุกครั้ง	2.86	0.68	2.41	1.02	2.53*
8.	มีการจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างเหมาะสมและพอเพียง	2.56	0.77	2.07	0.67	3.05*
9.	มีการจัดเตรียมจัดหาเอกสารประกอบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างพอเพียง	3.19	0.71	2.81	0.87	2.18*
10.	มีการจดบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการบริหารงานและการฝึกอบรมเป็นประจำ	3.03	0.74	2.43	0.86	3.55*
รวม		2.96	0.54	2.66	0.77	2.18*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 7 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอน ในระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ปรากฏว่า เรื่องของการมีแผนฝึกอบรม, การประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบสภาพ, การจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษา, การจัดเตรียมจัดหาเอกสาร และการจัดบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูล มีความเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 8 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ
วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

รายการ		ผู้บริหาร		ผู้สอน		Z
		μ	σ	μ	σ	
วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล						
1.	มีการกำหนดเป้าหมายการบำรุงรักษาไว้อย่างชัดเจน	3.22	0.87	3.17	1.09	0.26
2.	มีการตั้งคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน	2.67	0.76	2.70	1.11	-0.19
3.	มีการประชุมวางแผนการตรวจสอบเครื่องจักรกลเป็นประจำ	2.92	0.67	2.80	1.07	0.65
4.	มีการมอบหมายให้ผู้สอนตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลเป็นประจำ	3.78	0.76	3.39	0.96	2.04*
5.	มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นประจำ	3.33	0.68	3.57	0.92	-1.43
6.	มีการบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้องเป็นประจำ	3.58	0.97	3.76	0.89	-0.89
7.	มีการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุงเป็นประจำ	3.11	0.89	2.85	0.86	1.39
8.	มีการป้องกันการบำรุงรักษาเป็นประจำ	3.11	0.76	2.72	0.88	2.32*
9.	มีการประชุมปรึกษาเพื่อวิเคราะห์การจัดซื้อเครื่องจักรกลเป็นประจำ	2.86	0.64	2.70	1.04	0.89
10.	มีการวางแผนควบคุมการหล่อลื่นเป็นประจำ	3.39	0.77	3.26	0.65	0.86

ตาราง 8 (ต่อ)

	รายการ	ผู้บริหาร		ผู้สอน		Z
		μ	σ	μ	σ	
11.	มีการมอบหมายให้ผู้สอนควบคุมการรักษา ความสะอาดของเครื่องจักรกลทุก ๆ วันที่ ปฏิบัติงาน	4.06	0.75	4.02	0.81	0.22
12.	มีการถอดเปลี่ยนอะไหล่เป็นประจำตาม ช่วงระยะเวลา	3.06	0.83	3.20	1.42	-0.63
13.	มีการสำรองอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ แต่ละประเภทอย่างเพียงพอ	2.33	0.76	2.60	1.23	-1.412
14.	มีการจัดทำป้ายแสดงขั้นตอนการใช้เครื่อง จักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่องจักร กลอย่างชัดเจน	2.72	1.44	3.00	1.53	-0.99
15.	มีการจัดทำป้ายบันทึกแสดงการหล่อลื่น เครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่อง	3.06	1.09	3.00	1.54	0.20
16.	มีการจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.86	0.83	2.81	1.20	0.22
17.	มีรายงานผลการบำรุงรักษาและการปรับ ปรุงแก้ไขเครื่องจักรกลเป็นประจำ	2.94	0.79	2.59	0.94	1.91
18.	มีการติดตามผลการบำรุงรักษาเครื่อง จักรกลจากคณะกรรมการควบคุมงานการ บำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างสม่ำเสมอ	2.83	0.77	2.43	0.98	2.19*
รวม		3.10	0.50	3.03	0.81	0.50

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 8 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนในวัฏจักร
งานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ปรากฏว่า เรื่อง มีการมอบหมายให้ผู้สอนตรวจสอบสภาพเครื่อง
จักรกลเป็นประจำ มีการป้องกันการบำรุงรักษาเป็นประจำ และมีการติดตามผลการบำรุงรักษาเครื่อง
จักรกลจากคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ มีความเห็นแตกต่างกันอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 9 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับระบบงานเอกสารและข้อมูล

รายการ	ผู้บริหาร		ผู้สอน		Z	
	μ	σ	μ	σ		
ระบบงานเอกสารและข้อมูล						
1.	มีการกำหนดช่วงเวลาในการตรวจการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน	2.92	0.73	2.59	0.92	1.85
2.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน	3.58	0.81	3.56	1.18	0.12
3.	มีการจัดทำประวัติเครื่องจักรแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน	3.36	0.99	3.37	1.44	-0.04
4.	มีการจัดทำระบบบันทึกข้อมูลหลังการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลทุกครั้ง	3.03	0.65	3.13	1.29	-0.49
5.	มีรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างสม่ำเสมอ	3.22	0.76	3.06	0.98	0.86
6.	มีเอกสารข้อกำหนดของสารหล่อลื่นทุกชนิดของเครื่องจักรแต่ละประเภท	3.19	0.89	3.06	1.04	0.66
7.	มีการบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน	2.36	0.83	2.30	0.82	0.37
8.	มีการจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่นไว้อย่างชัดเจน	2.96	0.82	2.41	0.77	1.69
9.	มีการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน	2.58	0.60	2.41	0.92	1.09
10.	มีการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรเป็นประจำทุก ๆ ปี	2.83	0.65	2.50	0.95	1.97
รวม		2.98	0.55	2.84	0.88	0.93

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 9 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนในระบบงานเอกสารและข้อมูล ปรากฏว่าในทุก ๆ เรื่องของระบบงานนี้ไม่มีความเห็นที่แตกต่างกันเลย

ตาราง 10 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโดยรวม

รายการ	ผู้บริหาร		ผู้สอน		Z
	μ	σ	μ	σ	
ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.96	0.54	2.66	0.77	2.18*
วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	3.10	0.50	3.03	0.81	0.50
ระบบงานเอกสารและข้อมูล	2.98	0.50	2.84	0.88	0.93
รวม	3.03	0.46	2.88	0.77	1.14

จากตาราง 10 เมื่อนำข้อมูลมาคำนวณเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (μ) ระหว่างกลุ่มผู้บริหารและผู้สอนพบว่า

1. ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงานความเห็นในกลุ่มผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.96 ในขณะที่กลุ่มผู้สอนมีค่าความเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 2.66 ค่า Z-Distribution เท่ากับ 2.18* ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่มีระดับ 0.05

2. วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงานความเห็นในกลุ่มผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.10 ส่วนกลุ่มผู้สอนมีค่าเท่ากับ 3.03 มีค่าเฉลี่ยต่างกันเท่ากับ 0.07 แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ระบบเอกสารและข้อมูลความเห็นในกลุ่มผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.98 ในขณะที่กลุ่มผู้สอนมีค่าเท่ากับ 2.84 มีค่าเฉลี่ยต่างกันเท่ากับ 0.14 แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตอนที่ 3 ปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

ตอนที่ 3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยเสนอเป็นค่าเฉลี่ย (μ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของแต่ละด้านคือ ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและระบบงานเอกสารและข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 11-13

ตาราง 11 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามข้อเกี่ยวกับปัญหาด้านระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

รายการ	μ	σ
ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล		
1. การจัดทำแผนแม่บทการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.64	0.84
2. การกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและการทดสอบงานที่บำรุงรักษาเสร็จแล้ว	2.66	0.81
3. การมอบหมายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.20	1.03
4. การกำหนดตัวบุคคลหรือทีมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.19	0.95
5. การวางแผนกำหนดการปฏิบัติงานการตรวจสอบเป็นระยะช่วงเวลา	2.34	0.81
6. การวางแผนการฝึกอบรมด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.37	1.08
7. การประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล	2.56	0.85
8. การจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.76	0.93
9. การจัดเตรียมจัดหาเอกสารประกอบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.63	1.00
10. การจัดบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการบริหารงานและการฝึกอบรม	2.50	1.00
รวม	2.48	0.67

จากตารางที่ 11 ปรากฏว่าปัญหาด้านระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลมีปัญหาด้านการจัดทำแผนแม่บทฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.64 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 มีปัญหาด้านการกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและการทดสอบฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.66 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 มีปัญหาด้านการมอบหมายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.20 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.03 มีปัญหาด้านการกำหนดตัวบุคคลหรือทีมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.19 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.95 มีปัญหาด้านการวางแผนกำหนดการปฏิบัติงานการตรวจสอบเป็นระยะช่วงเวลา ที่ระดับเฉลี่ย 2.34 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 มีปัญหาด้านการวางแผนการฝึกอบรมด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.37 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.08 มีปัญหาด้านการประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.56 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85 มีปัญหาด้านการจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.76 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.93 มีปัญหาด้านการจัดเตรียมจัดหาเอกสารประกอบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.63 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.00 มีปัญหาด้านการจดบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.50 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.00

ตาราง 12 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามข้อเกี่ยวข้องกับปัญหาด้าน
 วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

รายการ	μ	σ
วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล		
1. การกำหนดเป้าหมายการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.42	0.85
2. การตั้งคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.41	0.78
3. การประชุมวางแผนการตรวจสอบเครื่องจักรกล	2.34	0.82
4. การมอบหมายให้ผู้สอนตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล	2.50	1.02
5. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	2.52	1.18
6. การบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง	2.51	1.18
7. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง	2.92	0.75
8. การป้องกันการบำรุงรักษา	2.83	0.80
9. การประชุมปรึกษาเพื่อวิเคราะห์การขัดข้องเครื่องจักรกล	2.40	0.78
10. การวางแผนควบคุมการเคลื่อน	2.44	0.89
11. การมอบหมายให้ผู้สอนควบคุมการรักษาสะอาดของเครื่องจักรกลทุก ๆ วันที่ปฏิบัติงาน	2.47	1.15
12. การถอดเปลี่ยนอะไหล่เป็นประจำตามช่วงระยะเวลา	2.42	1.13
13. การสำรองอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ	2.74	1.00
14. การจัดทำป้ายแสดงขั้นตอนการใช้เครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่องจักรกล	2.12	0.92
15. การจัดทำป้ายบันทึกแสดงการเคลื่อนเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่อง	2.06	0.95
16. การจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.49	0.96
17. รายงานผลการบำรุงรักษาและการปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรกล	2.31	0.86
18. การติดตามผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลจากคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.36	0.83
รวม	2.46	0.62

จากตารางที่ 12 ปรากฏว่าการปัญหาด้านวัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล มีปัญหาด้านการกำหนดเป้าหมายการบำรุงรักษาฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.42 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.85 มีปัญหาด้านการตั้งคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.41 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 มีปัญหาด้านการประชุมวางแผนการตรวจสอบเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.34 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82 มีปัญหาด้านการมอบหมายให้ผู้สอนตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 3.50 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.02 มีปัญหาด้านการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ที่ระดับเฉลี่ย 2.52 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.18 มีปัญหาด้านการบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง ที่ระดับเฉลี่ย 2.51 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.18 มีปัญหาด้านการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง ที่ระดับเฉลี่ย 2.92 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 มีปัญหาด้านการป้องกันการบำรุงรักษา ที่ระดับเฉลี่ย 2.83 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 มีปัญหาด้านการประชุมปรึกษาเพื่อวิเคราะห์การขัดข้องเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.40 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 มีปัญหาด้านการวางแผนควบคุมการหล่อลื่น ที่ระดับเฉลี่ย 2.44 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.89 มีปัญหาด้านการมอบหมายให้ผู้สอนควบคุมการรักษาความสะอาดของเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.47 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15 มีปัญหาด้านการถอดเปลี่ยนอะไหล่ฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.42 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.13 มีปัญหาด้านการสำรองอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ ที่ระดับเฉลี่ย 2.74 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.00 มีปัญหาด้านการจัดทำป้ายแสดงขั้นตอนการใช้เครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.12 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.92 มีปัญหาด้านการจัดทำป้ายบันทึกแสดงการหล่อลื่นเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.06 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.95 มีปัญหาด้านการจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.49 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.96 มีปัญหาด้านรายงานผลการบำรุงรักษาและการปรับปรุงแก้ไขฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.31 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 มีปัญหาด้านการติดตามผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.36 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.83

ตาราง 13 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามข้อเกี่ยวข้องกับปัญหาด้านระบบงานเอกสารและข้อมูล

รายการ	μ	σ
ระบบงานเอกสารและข้อมูล		
1. การกำหนดช่วงเวลาในการตรวจการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.42	0.78
2. การจัดทำบัญชีเครื่องจักรกลแต่ละประเภท	2.42	1.23
3. การจัดทำประวัติเครื่องจักรแต่ละประเภท	2.19	1.16
4. การจัดทำระบบบันทึกข้อมูลหลังการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.19	0.90
5. การทำรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.39	0.77
6. การเก็บรวบรวมเอกสารข้อกำหนดของสารหล่อลื่นทุกชนิดของเครื่องจักรกลแต่ละประเภท	2.39	0.80
7. การบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกลแต่ละประเภท	2.48	0.86
8. การจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่น	2.39	0.78
9. การประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละประเภท	2.67	0.67
10. การประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรกลประจำปี	2.72	0.75
รวม	2.43	0.65

จากตารางที่ 13 ปรากฏว่าปัญหาด้านระบบงานเอกสารและข้อมูล มีปัญหาด้านการทำแผนกำหนดช่วงเวลาในการตรวจการบำรุงรักษาฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.42 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 มีปัญหาด้านการการจัดทำบัญชีเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.42 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.23 มีปัญหาด้านการการจัดทำประวัติเครื่องจักรฯ ที่ระดับเฉลี่ย 2.19 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.16 มีปัญหาด้านการการจัดทำระบบบันทึกข้อมูลหลังการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.19 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีปัญหาด้านการการทำรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.39 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77

มีปัญหาด้านการการเก็บรวบรวมเอกสารข้อกำหนดของสารหล่อลื่นทุกชนิดของเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.39 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 มีปัญหาด้านการการบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกล ที่ระดับเฉลี่ย 2.48 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 มีปัญหาด้านการจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่น ที่ระดับเฉลี่ย 2.39 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 มีปัญหาด้านการการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักร ที่ระดับเฉลี่ย 2.67 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 มีปัญหาด้านการการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรกลประจำปี ที่ระดับเฉลี่ย 2.72 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75

ตาราง 14 แสดงค่าสถิติความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโดยรวม

รายการ	μ	σ
ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.48	0.67
วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.46	0.62
ระบบงานเอกสารและข้อมูล	2.43	0.65
รวม	2.45	0.59

จากตารางที่ 14 ปรากฏว่าปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในด้านระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลที่ระดับเฉลี่ย 2.48 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลที่ระดับเฉลี่ย 2.46 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 ระบบงานเอกสารและข้อมูลที่ระดับเฉลี่ย 2.43 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65

ตอนที่ 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างผู้บริหารและผู้สอนเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโดยแบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและระบบงานเอกสารและข้อมูล ตามตาราง 15-17

ตาราง 15 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหา
ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

รายการ		ผู้บริหาร		ผู้สอน		Z
		μ	σ	μ	σ	
ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล						
1.	การจัดทำแผนแม่บทการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.56	0.65	2.70	0.94	-0.88
2.	การกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและการทดสอบงานที่บำรุงรักษาเสร็จแล้ว	2.83	0.56	2.54	0.93	1.89
3.	การมอบหมายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.11	0.95	2.26	1.08	-0.67
4.	การกำหนดตัวบุคคลหรือทีมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.22	0.99	2.17	0.93	0.27
5.	การวางแผนกำหนดการปฏิบัติงานการตรวจสอบเป็นระยะช่วงเวลา	2.50	0.74	2.24	0.85	1.50
6.	การวางแผนการฝึกอบรมด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.61	0.96	2.20	1.12	1.78
7.	การประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล	2.58	0.77	2.54	0.91	0.25
8.	การจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.89	0.82	2.67	0.99	1.16
9.	การจัดเตรียมจัดหาเอกสารประกอบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.75	0.94	2.56	1.04	0.90
10.	การจดบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการบริหารงานและการฝึกอบรม	2.61	1.08	2.44	0.94	0.86
รวม		2.57	0.57	2.43	0.74	0.945

จากตารางที่ 15 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนในปัญหา
ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลปรากฏว่าในทุก ๆ เรื่องของระบบงานนี้ ไม่มีความคิดเห็นที่
แตกต่างกัน

ตาราง 16 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหา
 วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

รายการ		ผู้บริหาร		ผู้สอน		Z
		μ	σ	μ	σ	
วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล						
1.	การกำหนดเป้าหมายการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.67	0.72	2.26	0.89	2.29*
2.	การตั้งคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.69	0.67	2.22	0.79	2.94*
3.	การประชุมวางแผนการตรวจสอบเครื่องจักรกล	2.42	0.73	2.30	0.88	0.68
4.	การมอบหมายให้ผู้สอนตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล	2.25	1.08	2.67	0.95	-1.93
5.	การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	2.72	1.19	2.39	1.17	1.32
6.	การบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง	2.72	1.16	2.37	1.19	1.39
7.	การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง	3.00	0.76	2.87	0.75	0.79
8.	การป้องกันการบำรุงรักษา	2.89	0.71	2.80	0.86	0.54
9.	การประชุมปรึกษาเพื่อวิเคราะห์การขัดข้องเครื่องจักรกล	2.42	0.65	2.39	0.86	0.17
10.	การวางแผนควบคุมการหล่อลื่น	2.65	0.97	2.37	0.83	0.97
11.	การมอบหมายให้ผู้สอนควบคุมการรักษาความสะอาดของเครื่องจักรกลทุก ๆ วันที่ปฏิบัติงาน	2.53	1.06	2.43	1.22	0.41
12.	การถอดเปลี่ยนอะไหล่เป็นประจำตามช่วงระยะเวลา	3.06	1.01	2.00	1.01	4.85*
13.	การสำรองอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ	3.22	0.83	2.43	0.98	3.99*
14.	การจัดทำป้ายแสดงขั้นตอนการใช้เครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่องจักรกล	2.33	1.07	1.98	0.79	1.69

ตาราง 16 (ต่อ)

	รายการ	ผู้บริหาร		ผู้สอน		Z
		μ	σ	μ	σ	
15.	การจัดทำป้ายบันทึกแสดงการหล่อลื่น เครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่อง	2.28	1.03	1.91	0.87	1.83
16.	การจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.69	1.06	2.35	0.87	1.67
17.	รายงานผลการบำรุงรักษาและการปรับปรุง แก้ไขเครื่องจักรกล	2.56	0.84	2.15	0.83	2.26*
18	การติดตามผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล จากคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุง รักษาเครื่องจักรกล	2.50	0.85	2.26	0.81	1.36
รวม		2.64	0.61	2.34	0.61	2.306*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 16 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนในปัญหา
วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลปรากฏว่า เรื่อง การตั้งคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษา,
การถอดเปลี่ยนอะไหล่เป็นประจำ, การสำรองอะไหล่ และรายงานผลการบำรุงรักษา มีความเห็นที่
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 17 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหา
ระบบงานเอกสารและข้อมูล

รายการ	ผู้บริหาร		ผู้สอน		Z
	μ	σ	μ	σ	
ระบบงานเอกสารและข้อมูล					
1. การทำแผนกำหนดช่วงเวลาในการตรวจ การบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.64	0.68	2.26	0.81	2.50*
2. การจัดทำบัญชีเครื่องจักรกลแต่ละประเภท	2.67	1.12	2.26	1.28	1.56
3. การจัดทำประวัติเครื่องจักรแต่ละประเภท	2.42	1.25	2.04	1.08	1.53
4. การจัดทำระบบบันทึกข้อมูลหลังการบำรุง รักษาเครื่องจักรกล	2.42	0.94	2.04	0.85	1.99
5. การทำรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.69	0.67	2.19	0.78	3.21*
6. การเก็บรวบรวมเอกสารข้อกำหนดของสาร หล่อลื่นทุกชนิดของเครื่องจักรกลแต่ละ ประเภท	2.50	0.74	2.31	0.84	1.07
7. การบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่อง จักรกลแต่ละประเภท	2.58	0.87	2.41	0.86	0.95
8. การจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการ หล่อลื่น	2.61	0.73	2.24	0.73	2.37*
9. การประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักร แต่ละประเภท	2.75	0.60	2.61	0.71	0.96
10. การประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรกล ประจำปี	2.89	0.67	2.61	0.79	1.74
รวม	2.62	0.67	2.30	0.61	2.363*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 17 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนในปัญหา
ระบบงานเอกสารและข้อมูล ปรากฏว่า เรื่อง การทำแผนกำหนดช่วงเวลาการตรวจ, การทำรายงาน
การบำรุงรักษา และการจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่น มีความเห็นแตกต่างกันอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 18 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างผู้บริหารและผู้สอนเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

รายการ	ผู้บริหาร		ผู้สอน		Z
	μ	σ	μ	σ	
ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.57	0.57	2.43	0.74	0.945
วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล	2.64	0.61	2.34	0.61	2.306*
ระบบงานเอกสารและข้อมูล	2.62	0.67	2.30	0.61	2.363*
รวม	2.61	0.56	2.35	0.60	2.09*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อนำข้อมูลมาคำนวณเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (μ) ระหว่างกลุ่มผู้บริหาร และกลุ่มผู้สอน พบว่า

1. ปัญหาระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในกลุ่มผู้บริหารมีค่าความเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 2.57 ขณะที่กลุ่มผู้สอนมีค่าความเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 2.43 ค่า Z-Distribution เท่ากับ 0.945 แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ปัญหาวัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ความเห็นในกลุ่มผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.64 ส่วนกลุ่มผู้สอนมีความเฉลี่ยเท่ากับ 2.34 ค่า Z-Distribution เท่ากับ 2.306* ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ปัญหาด้านระบบเอกสารและข้อมูลความเห็นในกลุ่มผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.62 ในขณะที่กลุ่มผู้สอนมีค่าเท่ากับ 2.30 ค่า Z-Distribution เท่ากับ 2.363* ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษากครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงสภาพและปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของฝ่ายช่างกลโรงงานในทัศนะของผู้บริหารและผู้สอนฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการบริหารจัดการและสร้างเสริมความตระหนักในความสำคัญ ของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของฝ่ายช่างกลโรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงานต่อไป

จุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาการดำเนินงานและปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
2. เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ของผู้บริหารและผู้สอนฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ประชากร

การศึกษาวิจัยครั้งนี้กระทำกับประชากร ซึ่งเป็นผู้บริหารและผู้สอนฝ่ายช่างกลโรงงานทั้งหมดของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานที่มีอยู่ทั่วประเทศจำนวน 12 แห่ง เป็นผู้บริหารจำนวน 38 คน และผู้สอนจำนวน 61 คน รวม 99 คน ประชากรที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 90 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 90.91 ประกอบด้วยผู้ตอบที่เป็นผู้บริหารจำนวน 36 คน ผู้สอนจำนวน 54 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 40 และ 60 ตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบสอบถามจำนวน 2 ชุด คือ แบบสอบถามสำหรับผู้บริหาร และแบบสอบถามสำหรับผู้สอน แต่ละชุดประกอบด้วยคำถาม 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป spss/pc+ โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ทดสอบความแตกต่างของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนโดยใช้ Z-test
3. ทดสอบความแตกต่างของปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนโดยใช้ Z-test

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาการดำเนินงานและปัญหาของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน พบว่า

1. ประชากรส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 41.11 เพศส่วนใหญ่เป็นเพศชายมีจำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 41.11 วุฒิการศึกษาสูงสุด ปริญญาตรีมีมากที่สุดจำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 64.44 ประสบการณ์การดำรงตำแหน่งไม่เกิน 5 ปี มีมากที่สุดจำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 57.78

2. ในด้านการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล จากการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในแต่ละด้าน พบว่า ฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน มีการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอยู่ในระดับปานกลาง ($\mu = 2.94$) ทั้ง 3 ด้าน คือ ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 วัฏจักรของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.10 และระบบงานเอกสารและข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.89 ซึ่งจะเห็นได้ว่าไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 1 คือ การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน มีระดับน้อย

3. เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนในการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโดยรวม พบว่า บุคคลทั้ง 2 กลุ่ม มีความเห็นไม่แตกต่างกัน คือ กลุ่มผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากับ 3.03 และกลุ่มผู้สอนมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากับ 2.88 โดยมีค่า Z Distribution เท่ากับ 2.18 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 2 คือ การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนแตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ดี หาก

พิจารณาในรายละเอียดค่าสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของกลุ่มผู้บริหารและกลุ่มผู้สอน เกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลโดยรวม จะพบว่าการดำเนินงานในด้านระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรกล กลุ่มผู้บริหารและกลุ่มผู้สอนมีความคิดเห็นแตกต่างกัน กลุ่มผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากับ 2.96 กลุ่มผู้สอนมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากับ 2.66 โดยเฉพาะในเรื่องมีการจัดบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการบริหารงานและการฝึกอบรมเป็นประจำ กลุ่มผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากับ 3.03 กลุ่มผู้สอนมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากับ 2.43 มีการจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างเหมาะสมและพอเพียง กลุ่มผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากับ 2.56 กลุ่มผู้สอนมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากับ 2.07 และมีการประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลทุกครั้ง กลุ่มผู้บริหารมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากับ 2.86 กลุ่มผู้สอนมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเท่ากับ 2.41

4. ในด้านของปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล พบว่า มีปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอยู่ในระดับน้อย ($\mu = 2.45$) โดยกลุ่มผู้บริหารและกลุ่มผู้สอนมีความคิดเห็นแตกต่างกัน คือ กลุ่มผู้บริหารมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอยู่ในระดับปานกลาง ($\mu = 2.61$) ในขณะที่กลุ่มผู้สอนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอยู่ในระดับน้อย ($\mu = 2.35$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ต้องไว้ในข้อ 3 คือ ปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนแตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในส่วนของระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล มีปัญหาการดำเนินงานอยู่ในระดับน้อย ($\mu = 2.48$) โดยทั้งกลุ่มผู้บริหารและกลุ่มผู้สอนต่างมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเดียวกันในทุกองค์ประกอบ ดำเนินงานที่มีปัญหามากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ เรื่องการจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล การกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและการทดสอบงานที่บำรุงรักษาเสร็จแล้ว และการจัดทำแผนแม่บทการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ($\mu = 2.76$, $\mu = 2.66$, $\mu = 2.64$) ตามลำดับ ส่วนการดำเนินงานที่มีปัญหาน้อยที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ เรื่องการกำหนดตัวบุคคลหรือทีมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล การมอบหมายงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและการวางแผนกำหนดการปฏิบัติงานการตรวจสอบเป็นระยะเวลา ($\mu = 2.19$, $\mu = 2.20$, $\mu = 2.34$) ตามลำดับ

4.2 ปัญหาวัฏจักรบำรุงรักษาเครื่องจักรกลมีปัญหาการดำเนินงานอยู่ในระดับน้อย ($\mu = 2.46$) แต่กลุ่มผู้บริหารและกลุ่มผู้สอนมีความเห็นว่า มีปัญหาในระดับที่ต่างกันคือกลุ่ม

ผู้บริหารเห็นว่ามีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง โดยเฉพาะในด้านการดำเนินการบำรุงรักษา เรื่องการตั้งคณะกรรมการควบคุมงานและการถอดเปลี่ยนอะไหล่ ด้านการควบคุมคุณภาพ เรื่องการกำหนดเป้าหมายการบำรุงรักษาและการสำรองอะไหล่ และด้านรายงานสรุป เรื่องการรายงานผล การบำรุงรักษาและการปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรกล ส่วนกลุ่มผู้สอนเห็นว่าเรื่องดังกล่าวมีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

ปัญหาวัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลที่มีระดับปัญหามากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ เรื่องการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง การป้องกันการบำรุงรักษาและการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ($\mu = 2.92$, $\mu = 2.83$, $\mu = 2.52$) ส่วนเรื่องที่มีปัญหาน้อยที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การจัดทำป้ายบันทึกแสดงการหล่อลื่นเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่อง การจัดทำป้ายแสดงขั้นตอนการใช้เครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่องจักรกล การรายงานผลการบำรุงรักษา และการปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรกล ($\mu = 2.06$, $\mu = 2.12$, $\mu = 2.31$) ตามลำดับ

4.3 ปัญหาระบบงานเอกสารและข้อมูลมีปัญหาการดำเนินงานอยู่ในระดับน้อย ($\mu = 2.43$) โดยถ้าพิจารณารายละเอียดพบว่ากลุ่มผู้บริหารและกลุ่มผู้สอนมีความเห็นว่าระบบงานเอกสารและข้อมูลมีปัญหาอยู่ในระดับที่แตกต่างกัน คือ กลุ่มผู้บริหารเห็นว่า ด้านเอกสารข้อมูลเริ่มต้นเรื่องการทำแผนกำหนดช่วงเวลาการตรวจ ด้านเอกสารข้อมูลปัจจุบันเรื่องรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและแผนการกำหนดช่วงเวลาการหล่อลื่น มีปัญหาการดำเนินงานอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนกลุ่มผู้สอนเห็นว่าเรื่องเหล่านี้มีปัญหาการดำเนินงานอยู่ในระดับน้อย

ถ้าพิจารณาความเห็นของกลุ่มผู้บริหารและกลุ่มผู้สอนในภาพรวมของระบบงานเอกสารและข้อมูลปรากฏว่ามีความเห็นต่างกัน คือ ผู้บริหารเห็นว่า มีปัญหาการดำเนินงานอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนกลุ่มผู้สอนเห็นว่ามีปัญหาการดำเนินงานอยู่ในระดับน้อย และการดำเนินงานที่มีระดับปัญหามากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ เรื่องการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรกลประจำปี การประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละประเภท การบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกลแต่ละประเภท ($\mu = 2.72$, $\mu = 2.67$, $\mu = 2.48$) ตามลำดับ ส่วนการดำเนินงานที่มีระดับปัญหาน้อยที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ เรื่อง การจัดทำประวัติเครื่องจักรกลแต่ละประเภท การจัดทำระบบบันทึกข้อมูลหลังการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และการจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่น ($\mu = 2.19$, $\mu = 2.19$, $\mu = 2.39$) ตามลำดับ

การอภิปรายผล

จากการศึกษาการดำเนินงานและปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามความเห็นของผู้บริหารและผู้สอน ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ผลการศึกษาวิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจและควรนำมาอภิปรายดังนี้

1. การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล จากการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนในการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในแต่ละด้าน คือระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล วัฏจักรของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และระบบงานเอกสารและข้อมูลโดยรวมแล้ว ฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานมีการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งดีกว่าสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารและผู้สอนต่างตระหนักถึงความสำคัญของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เพื่อให้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอาชีพให้กับผู้รับการฝึกในกลุ่มอาชีพสาขาช่างกลโรงงานอยู่ในสภาพพร้อมปฏิบัติได้ตลอดเวลา และเกิดความปลอดภัยกับผู้เข้ารับการฝึกที่ฝึกภาคปฏิบัติกับเครื่องจักรกลนั้น ๆ แต่อย่างไรก็ตามการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลทั้ง 3 ด้าน ควรมีการดำเนินงานให้อยู่ในระดับที่สูงกว่าระดับปานกลาง เนื่องจากการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเป็นงานที่มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของเครื่องจักรและอายุการใช้งานของเครื่องจักร เครื่องจักรทุกชนิดเมื่อถูกใช้งานไปก็ย่อมจะต้องมีการชำรุดสึกหรอเป็นธรรมดา เมื่อเกิดการชำรุดก็จะต้องจอดหรือหยุดทำงานเพื่อซ่อมแซมเครื่องจักรนั้น เวลาที่สูญเสียไปนี้ถ้ามองเพียงผิวเผินก็จะพบแต่เพียงความสูญเสียที่เกิดจากค่าใช้จ่ายในการซ่อมเท่านั้น ผู้บริหารสถาบันหรือผู้รับผิดชอบหลาย ๆ คนมักจะมองข้ามความสูญเสียที่มากกว่าการซ่อม นั่นคือ เวลาที่สูญเสียไปที่ผู้รับการฝึกไม่สามารถเข้าฝึกกับเครื่องจักรในระยะเวลาที่กำหนดได้ หรือเครื่องจักรที่ทำงานสัมพันธ์อื่น ๆ อาจจะไม่สามารถทำงานต่อไปได้ ผลที่สุดหากหาอะไหล่ที่จะใช้ซ่อมไม่ได้หรือต้องใช้เวลาในการรอคอยอะไหล่เป็นเวลานาน อาจทำให้สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานที่มีปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเสียโอกาสและพลาดเป้าหมายการจัดฝึกอาชีพที่ตั้งไว้ในปีนั้น การจอดของเครื่องจักรเพื่อการซ่อมเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่ถ้ามีระบบการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลที่ดี จะสามารถวางแผนการจอดเครื่องจักรเพื่อการซ่อมได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น การที่จะให้การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานมีระดับที่สูงขึ้นอาจกระทำดังนี้

1.1 ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เป็นระบบที่กำหนดคณะทำงานและแบ่งหน้าที่ของคณะทำงาน เพื่อให้การปฏิบัติในส่วนของวัฏจักรของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเป็นไปอย่างต่อเนื่องและยังเกิดผลในทางปฏิบัติ ผู้บริหารสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ควรเพิ่มความรู้ ความเข้าใจ

ใจที่ถูกต้อง เพื่อให้ผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลที่ปฏิบัติอยู่มีข้อมูลของการดำเนินงานในเรื่องการจัดสรรงบประมาณ การกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและการทดสอบงานที่บำรุงรักษาเสร็จแล้ว การจัดทำแผนแม่บทการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และการวางแผนการฝึกอบรมด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้น เนื่องจากผู้สอนมีความคิดเห็นในเรื่องดังกล่าวแตกต่างจากผู้บริหาร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้สอนมองการดำเนินงานในระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเป็นเรื่องของนโยบายที่ต้องให้ผู้บริหารเป็นผู้กำหนดจึงให้ความสำคัญในด้านนี้น้อย ส่วนผู้บริหารมองว่าระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลมีความสำคัญมาก เพราะต้องนำไปใช้ในการวางแผนเพื่อให้ได้มาซึ่งการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ประกอบไปด้วยงานในลักษณะการใช้เครื่องจักรกล ซึ่งเป็นเรื่องพื้นฐานที่มีการดำเนินงานเป็นประจำอยู่แล้วโดยทั่วไปในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานทุกแห่ง เช่น การหล่อขึ้นและบำรุงรักษา การควบคุมการรักษาความสะอาดของเครื่องจักรกล การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลหลังการขัดข้อง และการมอบหมายให้ผู้สอนตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลเป็นประจำ ซึ่งเป็นงานที่ต้องอยู่ในจิตสำนึกของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลอยู่แล้ว ดังนั้น ผู้บริหารสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานควรเน้นให้ผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในฝ่ายช่างกลโรงงานให้ความสำคัญในเรื่องการวางแผนการซ่อม การวิเคราะห์ผลการตรวจสภาพ การควบคุมคุณภาพ และรายงานสรุปที่สมบูรณ์ ทั้งนี้เมื่อมีการดำเนินการในเรื่องดังกล่าวอย่างถูกต้องและถูกต้องของปัญหาแล้ว จะเป็นผลให้คุณภาพของการซ่อมสูง เครื่องจักรจอดซ่อมน้อยลงหรือจอดซ่อมในเวลาที่เหมาะสม ทำให้เป็นการเพิ่มอายุใช้งานของเครื่องจักร และถ้าดำเนินการตามวัฏจักรของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพแล้ว ประโยชน์สำคัญที่จะได้รับคือการควบคุมค่าใช้จ่าย (มนูญ สุวรรณรงค์. 2534 : 301)

นอกจากผู้บริหารจะเน้นให้ผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบดำเนินการเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวข้างต้นแล้ว ผู้บริหารควรจัดให้มีการฝึกอบรมความรู้ให้กับผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบในเรื่องเกี่ยวกับการหล่อขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพและเทคนิคการบำรุงรักษา เนื่องจากความรู้ทั้ง 2 เรื่อง มีความสำคัญมากในขบวนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ซึ่งเป็นงานที่ต้องทำเป็นประจำ ของหน่วยงานบำรุงรักษา (Dunlop. 1990 : 141) และในปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการต่าง ๆ ได้ให้ความสำคัญกับการบำรุงรักษาเชิงป้องกันมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ก็เพราะเป็นการบำรุงรักษาที่ดำเนินการก่อนที่จะเกิดเครื่องจักรหรือส่วนของเครื่องจักรจะเกิดการชำรุดหรือเกิดการขัดข้อง (Criswell. 1987 : 1)

1.3 ระบบงานเอกสารและข้อมูล เป็นเครื่องมือในการสื่อสารและบริหารงานของผู้บริหารร่วมกับผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบ โดยทั่วไปแล้วผู้ปฏิบัติงานทุกคนมักไม่ชอบงานเอกสาร หรือการบันทึกบนกระดาษ เป็นผลให้การบันทึกและการเก็บรวบรวมไม่ได้ข้อมูลที่สม่ำเสมอ ซึ่งจริง ๆ แล้วการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ นั้น เป็นส่วนสำคัญของแผนการบริหาร ถ้าปราศจากการบันทึกข้อมูลแล้ว ก็จะทำให้ไม่สามารถจะวางแผนงานต่อไปได้ แต่การเก็บข้อมูลไว้อย่างเดียวก็ยังไม่บังเกิดผลดี ดังนั้นการเก็บข้อมูลจะต้องมีแบบฟอร์มที่แน่นอน และมีรายละเอียดผู้เกี่ยวข้องที่ต้องบันทึกและใช้ข้อมูล จะต้องเข้าใจถึงประโยชน์ของมัน และเมื่อมีการสรุปผลเสร็จแล้ว ต้องกระจายให้ผู้เกี่ยวข้องทราบก่อนที่จะเก็บไว้ สำหรับงานเอกสารข้อมูลเริ่มต้นเป็นงานที่ไม่ซับซ้อน เพราะในระบบราชการจะต้องดำเนินการอยู่แล้ว เช่น การจัดทำประวัติเครื่องจักรกลแต่ละประเภท การจัดทำบัญชีเครื่องจักรกลแต่ละประเภทมีรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล เป็นต้น ส่วนคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลแต่ละประเภท โดยปกติจะมีข้อมูลอยู่แล้วเมื่อมีการจัดซื้อเครื่องจักรกลผู้ผลิตเครื่องจักรกลทุกชนิดจะพิมพ์คู่มือแนะนำการหล่อลื่นและบำรุงรักษาเครื่องจักรแต่ละเครื่อง เพื่อให้เจ้าของผู้ใช้งานนำไปเป็นแนวทางการปฏิบัติ และจะมีกำหนดช่วงเวลาของการบำรุงรักษา เพียงแต่คู่มือการใช้งาน คู่มือการบำรุงรักษาและคู่มือซ่อมจะต้องทำเพิ่มเติมให้ครบและพอเพียงกับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติ และจะต้องจัดเก็บในที่ที่เหมาะสมที่ผู้ใช้สามารถหยิบใช้ได้ตลอดเวลา ในส่วนของงานเอกสารข้อมูลปัจจุบันและสรุปรายงาน ผู้บริหารสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานควรเน้นให้ผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลให้ความสำคัญในเรื่องของการบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกลแต่ละประเภท การจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่น และการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำ เพื่อเป็นข้อมูลวางแผนและบริหารงานในการดำเนินงานในด้านวัฏจักรของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

2. ปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล จากการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอนเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในแต่ละด้าน คือปัญหาการดำเนินงานด้านระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ปัญหาการดำเนินงานด้านวัฏจักรของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และปัญหาการดำเนินงานด้านระบบงานเอกสารและข้อมูล ผู้บริหารและผู้สอนฝ่ายช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานมีความคิดเห็นแตกต่างกัน คือผู้บริหารมองว่า การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง แต่ผู้สอนมองว่ามีปัญหาอยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้สอนอยู่ใกล้ชิดกับเครื่องจักรกลมากกว่า ต้องใช้และดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล รวมทั้งต้องฝึกอบรมผู้รับบริการฝึกให้มีความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอยู่เป็นประจำ จึงทำให้ผู้สอนเห็นว่าระดับปัญหาของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอยู่ในระดับน้อย และแม้โดยรวมแล้วการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของฝ่าย

ช่างกลโรงงานในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานจะมีระดับของปัญหาน้อยก็ตาม แต่ผู้บริหารและผู้สอนต้องให้ความสำคัญในเรื่องของการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข การป้องกันการบำรุงรักษา และการบำรุงรักษาเชิงป้องกันต่อไป โดยจะต้องดำเนินงานและปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง รอบคอบ และมีข้อมูลประวัติการบำรุงรักษาที่ผ่านมาอย่างครบถ้วน เพื่อที่จะรักษาอายุการใช้งานของเครื่องจักรกลให้นานและมีประสิทธิภาพสูงสุด ป้องกันการหยุดทำงานของเครื่องจักรกลโดยไม่คาดหมาย และให้เกิดความปลอดภัยกับผู้รับการฝึกที่ฝึกปฏิบัติกับเครื่องจักรกลนั้น อีกทั้งจะต้องจัดระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลให้สอดคล้องกับกำลังคน มีการแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจน ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามวัฏจักรของการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล รวมถึงระบบงานเอกสารและข้อมูลจะต้องมีการบันทึกรายละเอียดของข้อมูลเริ่มต้น ข้อมูลปัจจุบันและการสรุปรายงานที่สมบูรณ์

ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ดังนี้

1. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานแต่ละแห่ง ควรนำข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้ไปเป็นแนวทางเพื่อการปรับปรุงการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในกลุ่มอาชีพสาขาอื่น เนื่องจากข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลจากกลุ่มอาชีพสาขาช่างกลโรงงานเท่านั้น จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับสภาพการปฏิบัติงานบำรุงรักษากลุ่มอาชีพนั้น ๆ

2. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานแต่ละแห่ง ควรมีการจัดฝึกอบรมให้กับผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเป็นหลักสูตรเฉพาะอย่าง โดยเน้นการฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคนิคการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุงและการป้องกันการบำรุงรักษา โดยจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง

3. ผู้สอนในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานส่วนใหญ่มีงานในหลายหน้าที่ ดังนั้นอาจจะมีเวลาไม่พอที่จะพิถีพิถันการตรวจตราสิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน หรือคู่มือการหล่อลื่นและบำรุงรักษา นั่นหมายความว่าความบกพร่องที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรอาจจะไม่ได้รับการตรวจตรา หากใช้งานต่อไปสักระยะเครื่องจักรนั้นอาจชำรุดได้ ดังนั้นสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานทุกแห่งควรจำเป็นต้องมีกำหนดระยะเวลาการตรวจสภาพเพิ่มขึ้นมานอกจากการหล่อลื่นและบำรุงรักษาทั่วไป โดยในขั้นตอนแรกจะต้องปฏิบัติตามช่วงเวลาที่กำหนดไม่อยู่ในช่วงเปิดฝึกอบรม และการปฏิบัติงานจะต้องกระทำอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ส่วนขั้นต่อไปต้องรายงานผลการ

ตรวจสอบสภาพให้กับผู้เกี่ยวข้องทราบ ซึ่งข้อบกพร่องที่ระบุจากผลการตรวจสอบจะต้องได้รับการแก้ไข

4. ผู้บริหารสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานแต่ละแห่ง ควรมีการกำหนดขอบเขตงานของตัวบุคคลในแต่ละตำแหน่งในการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ซึ่งจะช่วยให้การทำงานในส่วนของวัฏจักรของงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น กล่าวคือเมื่อผู้สอนแต่ละบุคคลเข้าใจในรายละเอียดและขอบเขตของตนแล้วก็จะทำให้การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดค่าใช้จ่าย และให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

ผลการศึกษากครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะแนวทางในการวิจัยในเรื่องต่อไปนี้

1. ศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในกลุ่มอาชีพสาขาอื่นในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
2. ศึกษาเปรียบเทียบสภาพและปัญหาการมอบหมายงานในการดำเนินงานงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานกับโรงงานอุตสาหกรรม
3. ศึกษาแนวทางการพัฒนาช่างเทคนิคสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในเรื่องเทคนิคการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ศึกษาแนวทางการพัฒนารูปแบบใหม่ในการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ✓ ขจรศักดิ์ ศิริมัย. การศึกษาความสอดคล้องของความต้องการเกี่ยวกับสมรรถนะของช่างซ่อมบำรุงโรงงานและผู้ปฏิบัติงานในการปฏิบัติงานจริงของผู้ปฏิบัติงาน. วิทยานิพนธ์คอม. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538.
- คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. แนวคิดและทิศทางการพัฒนาประเทศในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2538
- ทองหล่อ ด้อยปาน. การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม. สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออก จังหวัดชลบุรี : กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน : 2541.
- บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ. เทคโนโลยีอาชีวศึกษาช่วงอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2519.
- ✓ ปรีชา จันทร์เจริญ. ความคิดเห็นของผู้บริหาร ครู-อาจารย์ วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพมหานครที่มีต่องานบริหารซ่อมบำรุงของกองบริการเครื่องจักรกล. วิทยานิพนธ์ คอม. : กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2536.
- ปรีชา จำปารัตน์ และไพศาล ชัยมงคล. การบริหารการพัสดุ : ทฤษฎีและการปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- ✓ ปรีชา บุตรไสว, พันโท. สมรรถนะช่างซ่อมบำรุงรถยนต์ทหารตามความคิดเห็นของช่างซ่อมกับผู้บังคับบัญชาหน่วยสนับสนุนโดยตรงและหน่วยสนับสนุนทั่วไป. วิทยานิพนธ์ คอม. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538.
- เปื้อง กิจรัตน์. "การพัฒนาอุตสาหกรรมศึกษาในระบบการศึกษาไทย," บทความทางวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะอุตสาหกรรมศึกษาวิทยาลัยครูพระนคร กรมการฝึกหัดครู, 2536.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538.
- ✓ พิสุทธิ เมธากัทร. การสร้างรูปแบบการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรในวิทยาลัยเทคนิค. วิทยานิพนธ์ คอม. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระนครเหนือ, 2533.
- พูลพร แสงบางปลา. การเพิ่มประสิทธิภาพและการผลิตโดยการบำรุงรักษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

ฟูขุนระ อิจิโระ. เทคนิคการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในโรงงาน. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2540.

ภัทระ พันธ์อำพล. สมรรถภาพทางวิชาชีพของวิศวกรซ่อมบำรุงโรงงานตามความต้องการของผู้บริหารสถานประกอบการ. วิทยานิพนธ์ คอม. : กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2534.

มนูญ สุวรรณรงค์. "เทคนิคการบริหารการบำรุงรักษา เครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพ," บทความใน 58 เรื่องน่ารู้เทคนิคการจัดการสำหรับผู้บริหารโรงงาน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, 2534.

แรงงานและสวัสดิการสังคม, กระทรวง, กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. กรอบกรณฑ์มาตรฐานฝ่ายช่างกลโรงงาน กองพัฒนาเทคโนโลยีการฝึก, 2539.

แรงงานและสวัสดิการสังคม, กระทรวง, กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. กรอบอัตราค่าจ้างกองการเจ้าหน้าที่, 2539.

แรงงานและสวัสดิการสังคม, กระทรวง, กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. รายงานการฝึกอบรมหลักสูตรนักบริหารการพัฒนาฝีมือแรงงาน. 2539.

สมชาย พวงเพิกสีก. การบำรุงรักษาที่ผลสำหรับหัวหน้างาน. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2532.

สันหทัย กลิ่นพิกุล และยอดดวง พันธุ์ธนา. การบริหารการผลิต. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2539.

อภิชาติ เพชรรัตน์. ความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับการฝึกสาขาช่างยนต์. กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, 2540.

Aczel, A. D. Statistics Concepts and Applications. Chicago : Richard Irwin-INC, 1995.

Best, J. W. Reserch in Education. Englewood Cliffs, N. J. : Prentice-Hall, Inc., 1970.

Clement, E. J. and C. C. Harrington., Plan Maintenance manual, Tokyo: Chilton Company, 1962.

Criswell, John W. Planned maintenance for Productivity and energy conservation, Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall, Inc., 1987.

Dunlop, C. I. A Practical Guide to Maintenance Engineering. Butterworth : Butterworth & Co (Publishers) Ltd., 1990.

Gaither, Norman. Production and operation Management. Hinsdal, Illinois : The Dryden Press, 1980.

Wireman, T. Preventive Maintenance. Virginia: Reston Publishing Company, Inc, 1990.

ภาคผนวก

ที่ ทม 1007/๒๖๑



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๘ ธันวาคม 2541

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ด้วย นายธนต์ ศรีนา นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาสภาพและปัญหาของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2541" โดยมี คร.สนั่น ประจงจิตร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยโรจน์ ชัยอินคา เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นายกฤษดา สมใจเพ็ง, นายทองหล่อ ด้อยปาน และ นายพินิจ สุภมัสสู่อังกูร เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ใต้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นายธนต์ ศรีนา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทรสาร/โทร. 258-4119

ที่ ทม 1007/0580



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๙ มกราคม 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม

ด้วย นายชนัดต ศรีนา นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาสภาพและปัญหาของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2541" โดยมี ดร.สนั่น ประจงจิตร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยโรจน์ ชัยอินคา เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลจากผู้บริหาร และผู้สอนด้านช่างอุตสาหกรรม โดยขออนุญาตให้ผู้บริหาร และผู้สอนด้านช่างอุตสาหกรรม จำนวน 99 คน ตอบแบบสอบถามการศึกษาสภาพ และปัญหาของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในระหว่างเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2542

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ นายชนัดต ศรีนา ได้เก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร./โทรสาร. 258-4119



ที่ รส 0501/ 352

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง
กรุงเทพฯ 10400

๒ กุมภาพันธ์ 2542

เรื่อง การขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อ้างถึง หนังสือบันทึกวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ ทม 1007/0580 ลงวันที่ 29
มกราคม 2542

ตามหนังสือที่อ้างถึง ท่านได้ขอความอนุเคราะห์กรมพัฒนาฝีมือแรงงานพิจารณาให้
นายธนิต ศรีนา ไปเก็บข้อมูลจากผู้บริหารและผู้สอนด้านช่างอุตสาหกรรม จำนวน 99 คน เพื่อทำ
ปฏิญานพนธ์ เรื่อง “การศึกษาสภาพและปัญหาของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่าง
กลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2541” ความละเอียด
แจ้งแล้ว นั้น

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ได้พิจารณาแล้ว ยินดีอนุญาตให้ นายธนิต ศรีนา ไปเก็บ
ข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวข้างต้นได้ ทั้งนี้ขอให้ผู้วิจัยประสานกับสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ใน
สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน แต่ละแห่งโดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(๑) ไพโรจน์ สุขลับถุญ์)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

สำนักงานเลขาธิการกรม

ฝ่ายช่วยอำนวยความสะดวกและประสานราชการ

โทร. 2483387

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง : การศึกษาสภาพและปัญหาของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน
สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

สำหรับผู้บริหาร

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ชื่อเรื่อง : การศึกษาสภาพและปัญหาของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน

- ตอนที่ 1 สถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน
ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
- ตอนที่ 3 ปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน
ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

กรุณาตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง คำตอบของท่านจะได้รับการปกปิดเก็บไว้เป็นความลับและการแปรผลการวิจัยจะเป็นภาพรวม ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ราชการของท่านแต่อย่างใด

แบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำแนะนำ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. อายุ

() 20 - 30 ปี

() 31 - 40 ปี

() 41 - 50 ปี

() 51 - 60 ปี

2. เพศ

() ชาย

() หญิง

3. ตำแหน่งของท่านในปัจจุบันคือ

() ผู้อำนวยการ

() หัวหน้าฝ่าย

() หัวหน้างาน

4. วุฒิการศึกษาสูงสุด

() ต่ำกว่าปริญญาตรี

สาขา.....

() ปริญญาตรี

สาขา.....

() ปริญญาโท

สาขา.....

() สูงกว่าปริญญาโท, อื่น ๆ (โปรดระบุสาขา) สาขา.....

5. ประสบการณ์ดำรงตำแหน่งนี้ของท่าน คือ

() ไม่เกิน 5 ปี

() 6 - 10 ปี

() 11 - 15 ปี

() มากกว่า 15 ปี

ตอนที่ 2 การดำเนินงาน

พัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

คำแนะนำ โปรดแสดงระดับการดำเนินงานของท่าน ในด้านต่าง ๆ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องใดช่องหนึ่งเพียงช่องเดียว

ข้อ	ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน	ระดับการดำเนินงาน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	มีการจัดทำแผนแม่บทการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน.....					
2.	มีการกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและการทดสอบงานที่บำรุงรักษาเสร็จแล้วอย่างชัดเจน.....					
3.	มีการมอบหมายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน.....					
4.	มีการกำหนดตัวบุคคลหรือทีมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน.....					
5.	มีการวางแผนกำหนดการปฏิบัติงานการตรวจสอบเป็นระยะช่วงเวลาอย่างชัดเจน.....					
6.	มีแผนการฝึกอบรมด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน.....					
7.	มีการประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลทุกครั้ง.....					
8.	มีการจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างเหมาะสมและพอเพียง.....					
9.	มีการจัดเตรียมจัดหาเอกสารประกอบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างพอเพียง.....					
10.	มีการจัดบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการบริหารงานและการฝึกอบรมเป็นประจำ.....					

ข้อ	วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน	ระดับการดำเนินงาน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	มีการกำหนดเป้าหมายการบำรุงรักษาไว้อย่างชัดเจน.....					
2.	มีการตั้งคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน.....					
3.	มีการประชุมวางแผนการตรวจสอบเครื่องจักรกลเป็นประจำ.....					
4.	มีการมอบหมายให้ผู้สอนตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลเป็นประจำ.....					
5.	มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นประจำ.....					
6.	มีการบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้องเป็นประจำ.....					
7.	มีการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุงเป็นประจำ.....					
8.	มีการป้องกันการบำรุงรักษาเป็นประจำ.....					
9.	มีการประชุมปรึกษาเพื่อวิเคราะห์การขัดข้องของเครื่องจักรกลเป็นประจำ.....					
10.	มีการวางแผนควบคุมการหล่อลื่นเป็นประจำ.....					
11.	มีการมอบหมายให้ผู้สอนควบคุมการรักษาความสะอาดของเครื่องจักรกลทุก ๆ วันที่ปฏิบัติงาน.....					
12.	มีการถอดเปลี่ยนอะไหล่เป็นประจำตามช่วงระยะเวลา.....					
13.	มีการสำรองอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ แต่ละประเภทอย่างเพียงพอ.....					
14.	มีการจัดทำป้ายแสดงขั้นตอนการใช้เครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่องจักรกลอย่างชัดเจน.....					
15.	มีการจัดทำป้ายบันทึกแสดงการหล่อลื่นเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่อง.....					
16.	มีการจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
17.	มีรายงานผลการบำรุงรักษาและการปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรกล.....					
18.	มีการติดตามผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลจากคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างสม่ำเสมอ.....					

ข้อ	ระบบงานเอกสารและข้อมูล	ระดับการดำเนินงาน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	มีการทำแผนกำหนดช่วงเวลาในการตรวจการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน.....					
2.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน.....					
3.	มีการจัดทำประวัติเครื่องจักรแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน.....					
4.	มีการจัดทำระบบบันทึกข้อมูลหลังการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลทุกครั้ง.....					
5.	มีรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างสม่ำเสมอ.....					
6.	มีเอกสารข้อกำหนดของสารหล่อลื่นทุกชนิดของเครื่องจักรแต่ละประเภท.....					
7.	มีการบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน.....					
8.	มีการจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่นไว้อย่างชัดเจน.....					
9.	มีการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน.....					
10.	มีการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรกลเป็นประจำทุก ๆ ปี.....					

ตอนที่ 3 ปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน
ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

คำแนะนำ โปรดแสดงระดับของปัญหาของท่าน ในด้านต่าง ๆ โดยทำเครื่องหมาย ✓
ลงในช่องใดช่องหนึ่งเพียงช่องเดียว

ข้อ	ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน	ระดับปัญหาการดำเนินงาน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	การจัดทำแผนแม่บทการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
2.	การกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและการทดสอบงานที่บำรุงรักษาเสร็จแล้ว.....					
3.	การมอบหมายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
4.	การกำหนดตัวบุคคลหรือทีมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
5.	การวางแผนกำหนดการปฏิบัติงานการตรวจสอบเป็นระยะช่วงเวลา.....					
6.	การวางแผนการฝึกอบรมด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
7.	การประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล.....					
8.	การจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
9.	การจัดเตรียมจัดหาเอกสารประกอบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
10.	การจัดบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการบริหารงานและการฝึกอบรม.....					

ข้อ	วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน	ระดับปัญหาการดำเนินงาน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	การกำหนดเป้าหมายการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
2.	การตั้งคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน.....					
3.	การประชุมวางแผนการตรวจสอบเครื่องจักรกล.....					
4.	การมอบหมายให้ผู้สอนตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล.....					
5.	การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน.....					
6.	การบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง.....					
7.	การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง.....					
8.	การป้องกันการบำรุงรักษา.....					
9.	การประชุมปรึกษาเพื่อวิเคราะห์การขัดข้องของเครื่องจักรกล.....					
10.	การวางแผนควบคุมการเคลื่อน.....					
11.	การมอบหมายให้ผู้สอนควบคุมการรักษาความสะอาดของเครื่องจักรกลทุก ๆ วันที่ปฏิบัติงาน.....					
12.	การถอดเปลี่ยนอะไหล่เป็นประจำตามช่วงระยะเวลา.....					
13.	การสำรองอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ					
14.	การจัดทำป้ายแสดงขั้นตอนการใช้เครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่องจักรกล.....					
15.	การจัดทำป้ายบันทึกแสดงการเคลื่อนเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่อง.....					
16.	การจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
17.	รายงานผลการบำรุงรักษาและการปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรกล.....					
18.	การติดตามผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลจากคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					

ข้อ	ระบบงานเอกสารและข้อมูล	ระดับปัญหาการดำเนินงาน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	การทำแผนกำหนดช่วงเวลาในการตรวจการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
2.	การจัดทำบัญชีเครื่องจักรกลแต่ละประเภท.....					
3.	การจัดทำประวัติเครื่องจักรแต่ละประเภท.....					
4.	การจัดทำระบบบันทึกข้อมูลหลังการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
5.	การทำรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
6.	การเก็บรวบรวมเอกสารข้อกำหนดของสารหล่อลื่นทุกชนิดของเครื่องจักรกลแต่ละประเภท.....					
7.	การบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกลแต่ละประเภท.....					
8.	การจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่น.....					
9.	การประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละประเภท.....					
10.	การประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรกลประจำปี.....					

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง : การศึกษาสภาพและปัญหาของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน
ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, พ.ศ. 2541

สำหรับผู้สอน

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ชื่อเรื่อง : การศึกษาสภาพและปัญหาของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกล
โรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, พ.ศ. 2541

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน

- ตอนที่ 1 สถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน
ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
- ตอนที่ 3 ปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน
ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

กรุณาตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง คำตอบของท่านจะได้รับการปกปิดเก็บไว้
เป็นความลับและการแปลผลการวิจัยจะเป็นภาพรวม ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่
ราชการของท่านแต่อย่างใด

แบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำแนะนำ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. อายุ

() 20 – 30 ปี

() 31 – 40 ปี

() 41 – 50 ปี

() 51 – 60 ปี

2. เพศ

() ชาย

() หญิง

3. ตำแหน่งของท่านในปัจจุบันคือ

() นักวิชาการฝึกอาชีพ

() เจ้าพนักงานฝึกอาชีพ

() ครูฝึก

4. วุฒิการศึกษาสูงสุด

() ต่ำกว่าปริญญาตรี

สาขา.....

() ปริญญาตรี

สาขา.....

() ปริญญาโท

สาขา.....

() สูงกว่าปริญญาโท, อื่น ๆ (โปรดระบุสาขา) สาขา.....

5. ประสบการณ์ดำรงตำแหน่งนี้ของท่าน คือ

() ไม่เกิน 5 ปี

() 6 – 10 ปี

() 10 – 15 ปี

() มากกว่า 15 ปี

ตอนที่ 2 การดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบัน
พัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

คำแนะนำ โปรดแสดงระดับการดำเนินงานของท่าน ในด้านต่าง ๆ โดยทำเครื่องหมาย ✓
ลงในช่องใดช่องหนึ่งเพียงช่องเดียว

ข้อ	ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน	ระดับการดำเนินงาน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	ร่วมจัดทำแผนแม่บทการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
2.	ร่วมกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและการทดสอบงานที่บำรุงรักษาเสร็จแล้ว.....					
3.	ได้รับมอบหมายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน.....					
4.	ร่วมกำหนดตัวบุคคลหรือทีมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
5.	ร่วมวางแผนกำหนดการปฏิบัติงานการตรวจสอบเป็นระยะช่วงเวลา.....					
6.	ได้รับการส่งเสริมให้เข้ารับการฝึกอบรมด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลจากหน่วยงานต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ.....					
7.	ร่วมประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลทุกครั้ง.....					
8.	ได้รับการจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างเหมาะสมและพอเพียง.....					
9.	มีเอกสารและข้อมูลประกอบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างพอเพียง.....					
10.	จัดบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการบริหารงานและการฝึกอบรมเป็นประจำ.....					

ข้อ	วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน	ระดับการดำเนินงาน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	ปฏิบัติงานตามเป้าหมายการบำรุงรักษาที่กำหนดไว้.....					
2.	ได้รับการแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
3.	ร่วมประชุมวางแผนการตรวจสอบเครื่องจักรกลเป็นประจำ.....					
4.	ได้รับมอบหมายให้ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลเป็นประจำ.....					
5.	ปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นประจำ.....					
6.	ปฏิบัติงานการบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้องเป็นประจำ.....					
7.	ปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุงเป็นประจำ.....					
8.	ปฏิบัติงานการป้องกันการบำรุงรักษาเป็นประจำ.....					
9.	ร่วมประชุมปรึกษาเพื่อวิเคราะห์การขัดข้องของเครื่องจักรกลเป็นประจำ.....					
10.	มีการวางแผนควบคุมการหล่อลื่นเป็นประจำ.....					
11.	ได้รับมอบหมายให้ควบคุมการรักษาความสะอาดของเครื่องจักรกลทุก ๆ วันที่ปฏิบัติงาน.....					
12.	มีการถอดเปลี่ยนอะไหล่เป็นประจำตามช่วงระยะเวลา.....					
13.	มีการสำรองอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ แต่ละประเภทอย่างเพียงพอ.....					
14.	จัดทำป้ายแสดงขั้นตอนการใช้เครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่องจักรกลอย่างชัดเจน.....					
15.	จัดทำป้ายบันทึกแสดงการหล่อลื่นเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่อง.....					
16.	จัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
17.	จัดทำรายงานผลการบำรุงรักษาและการปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรกลเป็นประจำ.....					
18.	ติดตามผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลรายงานคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างสม่ำเสมอ.....					

ข้อ	ระบบงานเอกสารและข้อมูล	ระดับการดำเนินงาน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	มีการทำแผนกำหนดช่วงเวลาในการตรวจการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลไว้อย่างชัดเจน.....					
2.	มีการจัดทำบัญชีเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน.....					
3.	มีการจัดทำประวัติเครื่องจักรแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน.....					
4.	มีการจัดทำระบบบันทึกข้อมูลหลังการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลทุกครั้ง.....					
5.	มีรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอย่างสม่ำเสมอ.....					
6.	มีเอกสารข้อกำหนดของสารหล่อลื่นทุกชนิดของเครื่องจักรแต่ละประเภท.....					
7.	มีการบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน.....					
8.	มีการจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่นไว้อย่างชัดเจน.....					
9.	มีการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละประเภทไว้อย่างครบถ้วน.....					
10.	มีการประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรกลเป็นประจำทุก ๆ ปี.....					

ตอนที่ 3 ปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน
 ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

คำแนะนำ โปรดแสดงระดับของปัญหาของท่าน ในด้านต่าง ๆ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องใดช่องหนึ่งเพียงช่องเดียว

ข้อ	ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน	ระดับปัญหาการดำเนินงาน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	การจัดทำแผนแม่บทการบริหารงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
2.	การกำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและการทดสอบงานที่บำรุงรักษาเสร็จแล้ว.....					
3.	การมอบหมายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
4.	การกำหนดตัวบุคคลหรือทีมงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
5.	การวางแผนกำหนดการปฏิบัติงานการตรวจสอบเป็นระยะช่วงเวลา.....					
6.	การวางแผนการฝึกอบรมด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
7.	การประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล.....					
8.	การจัดสรรงบประมาณการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
9.	การจัดเตรียมจัดหาเอกสารประกอบการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
10.	การจดบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการบริหารงานและการฝึกอบรม.....					

ข้อ	วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน	ระดับปัญหาการดำเนินงาน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	การปฏิบัติงานตามเป้าหมายการบำรุงรักษาที่กำหนดไว้.....					
2.	การเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการควบคุมงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
3.	การประชุมวางแผนการตรวจสอบเครื่องจักรกล.....					
4.	การตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล.....					
5.	การปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน.....					
6.	การปฏิบัติงานการบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง.....					
7.	การปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง.....					
8.	การปฏิบัติงานการป้องกันการบำรุงรักษา.....					
9.	การประชุมปรึกษาเพื่อวิเคราะห์การขัดข้องของเครื่องจักรกล.....					
10.	การวางแผนควบคุมการหล่อลื่น.....					
11.	การปฏิบัติงานควบคุมการรักษาความสะอาดของเครื่องจักรกลทุก ๆ วันที่ปฏิบัติงาน.....					
12.	การถอดเปลี่ยนอะไหล่ตามช่วงระยะเวลา.....					
13.	การสำรองอะไหล่ที่จะต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ					
14.	การจัดทำป้ายแสดงขั้นตอนการใช้เครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่องจักรกล.....					
15.	การจัดทำป้ายแสดงการหล่อลื่นเครื่องจักรกลแต่ละประเภทไว้ประจำเครื่อง.....					
16.	การจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
17.	การจัดทำรายงานผลการบำรุงรักษาและการปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรกล.....					
18.	การติดตามผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					

ข้อ	ระบบงานเอกสารและข้อมูล	ระดับปัญหาการดำเนินงาน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	การทำแผนกำหนดช่วงเวลาในการตรวจการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
2.	การจัดทำบัญชีเครื่องจักรกลแต่ละประเภท.....					
3.	การจัดทำประวัติเครื่องจักรแต่ละประเภท.....					
4.	การจัดทำระบบบันทึกข้อมูลหลังการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
5.	การทำรายงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล.....					
6.	การเก็บรวบรวมเอกสารข้อกำหนดของสารหล่อลื่นทุกชนิดของเครื่องจักรกลแต่ละประเภท.....					
7.	การบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักรกลแต่ละประเภท.....					
8.	การจัดทำแผนการกำหนดช่วงเวลาในการหล่อลื่น.....					
9.	การประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรแต่ละประเภท.....					
10.	การประเมินผลการใช้งานของเครื่องจักรกลประจำปี.....					

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นายธนต์ ศรีนา
เกิด	3 สิงหาคม 2494
สถานที่เกิด	เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	3 วิวาดีเพลส ซอยอินทามระ 35 เขตดินแดง กรุงเทพฯ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่บริหารงานฝึกอบรม 8
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2512 ปวช. โรงเรียนช่างกลนนทบุรี พ.ศ. 2515 ปวส. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ พ.ศ. 2518 คอบ. เครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ พ.ศ. 2542 กศม. อดสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การศึกษาสภาพและปัญหาของการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน
สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2541

บทคัดย่อ
ของ
ธনীต ศรีนนา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา
เมษายน 2542

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาของการดำเนินงาน บำรุงรักษาเครื่องจักรกล ฝ่ายช่างกลโรงงาน ในสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2541 ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้สอน 3 ด้านคือ ระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล วัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และระบบงานเอกสารและข้อมูล

ประชากรเป็นผู้บริหารและผู้สอน ฝ่ายช่างกลโรงงานทั้งหมดของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงานที่มีอยู่ทั่วประเทศ จำนวน 12 แห่ง เป็นผู้บริหารจำนวน 38 คน และผู้สอนจำนวน 61 คน รวม 99 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่า ข้อมูลจากแบบสอบถามที่สมบูรณ์ จำนวน 90 ฉบับ หรือร้อยละ 90.9 นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Z-test

ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารและผู้สอนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบกันแล้วมีความแตกต่างกันที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพียงด้านเดียวคือระบบงานบำรุงรักษาเครื่องกล ส่วนเรื่องปัญหาการดำเนินงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอยู่ในระดับน้อย เมื่อเปรียบเทียบกันแล้วมีความแตกต่างกันที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คือวัฏจักรงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และระบบงานเอกสารและข้อมูล

A STUDY OF STATE AND PROBLEMS OF MACHINE MAINTENANCE OF
THE MACHINE SHOP BRANCH, INSTITUTE FOR SKILL DEVELOPMENT
UNDER THE DEPARTMENT OF SKILL DEVELOPMENT IN 1998

AN ABSTRACT
BY
THANAT SRINA

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master for Education degree in Industrial Education
at Srinakharinwirot University

April 1999

The purposes of this research were to a study of state and problems of the machine maintenance of the machine shop branch, Institute for Skill Development under the Department of Skill Development in 1998 as perceived by administrators and instructors on three aspects: machine maintenance system, machine maintenance cycle, and documentation systems.

The population of the research were 38 administrators and 61 instructors for a total of 99 from 12 Institutes for Skill Development, Department of Skill Development, which are located all over the country. The instrument for the research was a specially developed questionnaire. Usable returns, 90 or 90.90 percent, were analyzed using percentage, means scores, standard deviation, and z-test.

The result of the research indicated that operation of the machine maintenance in the institutes under study was at moderate level while the problems was at the low level. Comparison between the administrators and the instructors in terms of operation at the statistical significant level of 0.05 showed only on the aspect of machine maintenance system. In accordance with the problem, all but the machine maintenance system were different at the significant level of 0.05.