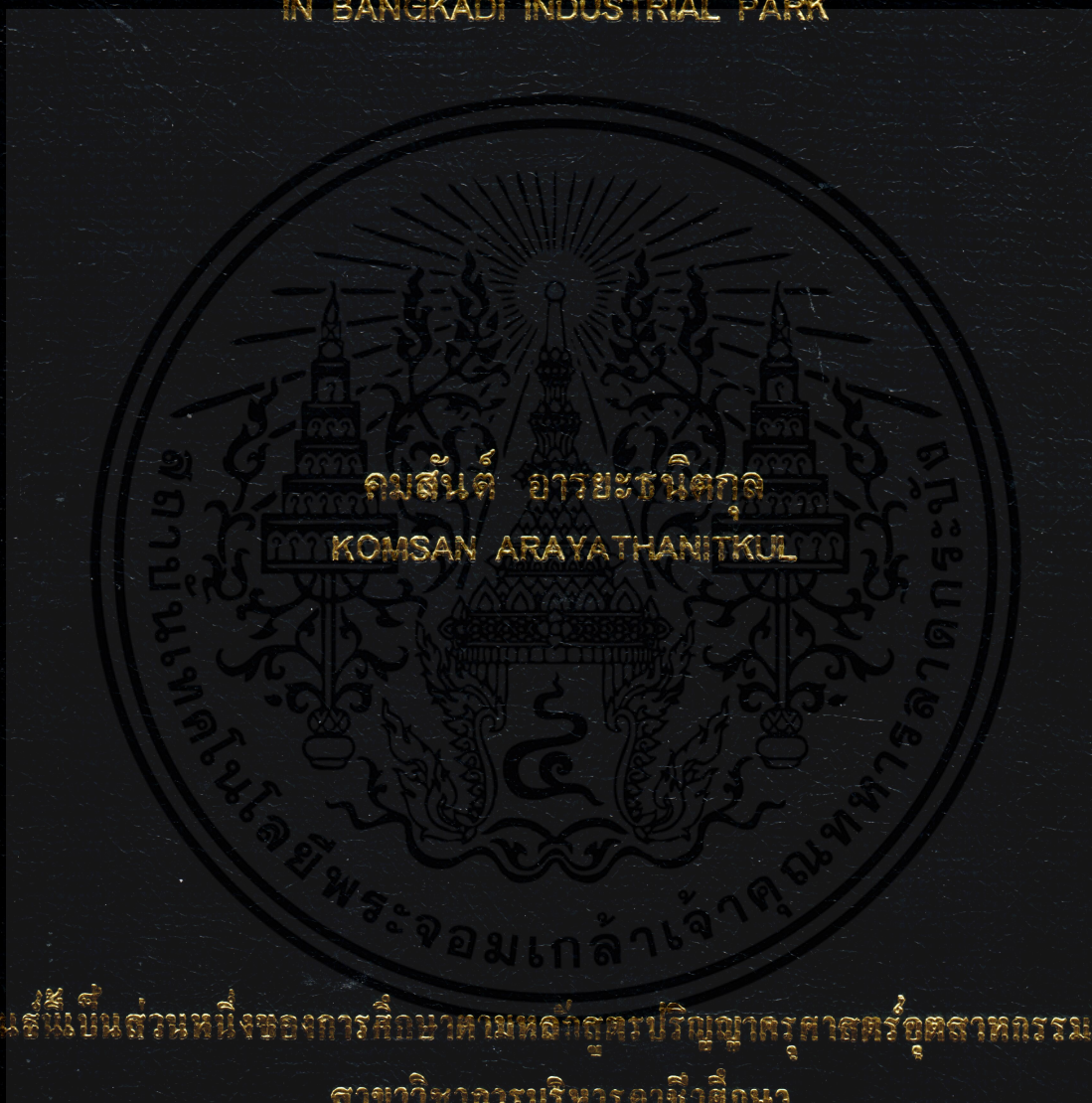


การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม
ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี

TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE TECHNIQUE IMPLEMENTATION
IN BANGKADI INDUSTRIAL PARK



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-550-4

การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม
ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี

TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE TECHNIQUE IMPLEMENTATION
IN BANGKADI INDUSTRIAL PARK



คมสันต์ อารยะธนิตกุล
KOMSAN ARAYATHANITKUL

เลขที่.....
เลขทะเบียน..... 43321
วัน, เดือน, ปี 29 ส.ค. 2545

b.....
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
พ.ศ. 2545

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ISBN 974-648-550-4

**TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE TECHNIQUE IMPLEMENTATION
IN BANGKADI INDUSTRIAL PARK**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN VOCATIONAL ADMINISTRATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในห้องสมุดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา 2002 นี้อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ISBN 974-648-550-4



COPYRIGHT 2002

ขอสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม
ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี

TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE TECHNIQUE IMPLEMENTATION
IN BANGADI INDUSTRIAL PARK

ชื่อนักศึกษา

นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล

รหัสประจำตัว

42064124

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การบริหารอาชีวศึกษา

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ดร.ณรงค์

พิมสาร

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ผศ.ดร.พรรณี

ลิกิจวัฒน์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ดร.ณรงค์	พิมสาร
ผศ.ดร.พรรณี	ลิกิจวัฒน์
ผศ.ดร.เนาวรัตน์	วิไลชนม์
ผศ.อัจฉรา	สืบสินธุ์สกุลไชย
ดร.มาลัย	จิรวุฒนเกษตร

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 23 พฤศจิกายน 2544 เวลา 9.30 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาโท 3 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่ให้นำไปทำประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ไปยังบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
วันที่ 23 เดือน พ.ศ. 2545

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี

นักศึกษา

นายคมสันต์ อารยะธนิกกุล

รหัสประจำตัว

42064124

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การบริหารอาชีวศึกษา

พ.ศ.

2545

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ดร.ณรงค์ พิมสาร

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์นะ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ตามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการใน 3 ด้าน คือ ด้านการเตรียมการ ด้านการดำเนินการ และด้านการรักษาเสถียรภาพ 2) เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานกับพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมจำแนกตามตำแหน่ง ประสบการณ์การทำงาน ระดับการศึกษา และการได้รับการฝึกอบรม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรม เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 21 โรงงาน รวม 196 คน แยกเป็นผู้บริหาร 73 คน และพนักงานระดับปฏิบัติการ 123 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/for Windows สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวมและรายด้านทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง

2. ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวมและรายด้านทั้ง 3 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

3. ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน
4. ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีกับที่มีระดับการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไปมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในภาพรวม ไม่แตกต่างกัน
5. ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่เคยได้รับการฝึกอบรมกับที่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในภาพรวม ไม่แตกต่างกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Total Productive Maintenance Technique Implementation in Bangkadi Industrial Park
Student	Mr. Komsan Arayathanitkul
Student ID.	42064124
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Vocational Administration
Year	2002
Thesis Advisor	Dr. Narong Pimsarn
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Punnee Leekitchwatana

ABSTRACT

The purposes of this research were : (1) to study opinions of administrator and operators on the total productive maintenance technique implementation in Bangkadi Industrial Park relating to three aspects : Preparation ; Implementation and ; Stabilization on each aspect and as a whole. (2) to compare the opinions of administrators and operators on mentioned aspects classifying to positions, working experiences, educational level and training on each aspect and as a whole.

Sample were 73 administrators and 123 operators from 21 factories where the total productive maintenance technique was implemented in Bangkadi Industrial Park. Questionnaire with ration scales were used for data collection. The data were analyzed by the SPSS/for Windows with percentage, mean, standard deviation and t-test.

The research findings were :

1. Administrators and operators opinions on the total productive maintenance technique implementation in Bangkadi Industrial Park relating to three aspects such as : Preparation ; Implementation ; and Stabilization on each aspect and as a whole were at moderate level.
2. Administrator and operators' opinions on three aspects were not statistical significant differences as a whole and for each aspect.
3. Administrators and operators who had less and more than 5 years working experiences had no statistical significant different opinions on three aspects as a whole.

4. Administrators and operators who had diploma and bachelor degree had no statistical significant different opinions on three aspects as a whole.

5. Administrators and operators who had been trained and never been trained had no statistical significant different opinions on three aspects as a whole.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ ด้วยความกรุณาเอาใจใส่ให้ความช่วยเหลือและแนวคิด พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนการให้คำปรึกษาเป็นอย่างดียิ่งจาก ดร.ณรงค์ พิมสาร อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ร่วม ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านและขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนาวรัตน์ วิไลชนม์ อาจารย์ประจำภาควิชา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ได้ช่วยเหลือแก้ไขและให้คำแนะนำปรึกษา จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ ดร.มาลัย จีร์วัฒนเกษตร อาจารย์ อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร ไชยะ รวมถึงคณาจารย์ทุก ๆ ท่าน ที่ได้กล่าวไว้ ที่กรุณาให้แนวทางและกำลังใจแก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณ ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ ของบริษัท ในสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ที่อำนวยความสะดวกในการจัดเก็บ ข้อมูลและให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเพื่อเป็นความกตัญญู ให้กับพระคุณบิดา มารดา และคณาจารย์ผู้มีพระคุณอย่างยิ่งของผู้วิจัย

คมสันต์ อารยะธนิตกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญรูป.....	XI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 ทฤษฎีกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ลักษณะของโรงงานอุตสาหกรรม.....	8
2.1.1 ลักษณะทั่วไป.....	8
2.1.2 โรงงานอุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์.....	11
2.1.3 โรงงานอุตสาหกรรมในสวนอุตสาหกรรมบางกะดี.....	12
2.1.4 บทบาทหน้าที่ของหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ.....	15
2.2 ความเป็นมาของการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM).....	21
2.2.1 ทฤษฎีและหลักการ TPM.....	21
2.3 การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม.....	34
2.3.1 การเตรียมการ.....	35
2.3.2 การดำเนินการ.....	36
2.3.3 การรักษาเสถียรภาพ.....	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เฉพาะในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	58
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	58
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	60
3.2.1 การสร้างเครื่องมือ.....	60
3.2.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	60
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	61
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	104
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	104
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	104
5.3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	104
5.4 สรุปผลการวิจัย.....	106
5.5 อภิปรายผลการวิจัย.....	108
5.6 ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลของการวิจัยไปใช้.....	113
5.7 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	114
บรรณานุกรม.....	115
ภาคผนวก.....	117
ภาคผนวก ก.....	118
ภาคผนวก ข.....	129

ประวัติผู้เขียน.....137

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รายงานการผลิตประจำวัน.....	30
2.2 12 ขั้นตอนของการทำ TPM.....	35
2.3 ตัวอย่าง 7 ขั้นตอนของการบำรุงรักษาด้วยตนเอง.....	44
2.4 ตัวอย่างการจัดระเบียบและมาตรฐานความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการบำรุงรักษา ด้วยตนเอง.....	48
2.5 หลักสูตรการอบรมทางเทคนิคพื้นฐานในการบำรุงรักษาเครื่องจักร.....	52
3.1 แสดงจำนวนผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี จำแนกแต่ละบริษัท.....	59
4.1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของพนักงานผู้ตอบแบบสอบถาม.....	64
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับปฏิบัติและลำดับที่ของการปฏิบัติเกี่ยวกับ สภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ตามความคิดเห็น ของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ ในภาพรวม.....	66
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับปฏิบัติและลำดับที่ของการปฏิบัติเกี่ยวกับ สภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ตามความคิดเห็น ของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ ด้านการเตรียมการ.....	67
4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับปฏิบัติและลำดับที่ของการปฏิบัติเกี่ยวกับ สภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ตามความคิดเห็น ของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ ด้านการดำเนินการ.....	69
4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับปฏิบัติและลำดับที่ของการปฏิบัติเกี่ยวกับ สภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ตามความคิดเห็น ของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ ด้านการรักษาเสถียรภาพ.....	71
4.6 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับ ปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามตำแหน่งในภาพรวม.....	73
4.7 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับ ปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามตำแหน่ง ด้านการเตรียมการ.....	74

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.17 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมด้านการรักษาเสถียรภาพ จำแนกตามระดับการศึกษา.....	94
4.18 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวม จำแนกตามการได้รับการฝึกอบรม.....	96
4.19 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมด้านการเตรียมการ จำแนกตามการได้รับการฝึกอบรม.....	97
4.20 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมด้านการดำเนินการ จำแนกตามการได้รับการฝึกอบรม.....	99
4.21 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมด้านการรักษาเสถียรภาพ จำแนกตามการได้รับการฝึกอบรม.....	102

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงขั้นตอนของการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม.....	23
2.2 โครงสร้างกิจกรรมหลัก 4 อย่างของ TPM.....	25
2.3 โครงสร้างการส่งเสริมกิจกรรม TPM.....	39
2.4 ตัวอย่างการฝึกอบรมพนักงานโดยใช้แบบจำลอง.....	51
2.5 องค์ประกอบทางธุรกิจที่มีผลกระทบต่อต้นทุนวงจรอายุ.....	55
2.6 การลดหยุดขัดข้องในช่วงเริ่มเดินเครื่อง (อุตสาหกรรมยางโตโย).....	57



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี เปิดดำเนินการอยู่ประมาณ 21 โรงงาน และในจำนวนนี้มีประมาณ 20 โรงงาน ได้รับการส่งเสริมจากสำนักงานส่งเสริมการลงทุนแห่งชาติ (B.O.I.) โดยส่วนใหญ่จะประกอบธุรกิจในด้านอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งส่วนมากจะเป็นการผลิตเพื่อส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ ดังนั้นเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีพอที่จะแข่งขันในตลาดประเทศไทยได้ โรงงานต่าง ๆ จึงได้มีการนำเครื่องจักรใหม่ๆและทันสมัยเข้ามาใช้อย่างกว้างขวางและในการใช้เครื่องจักรใหม่ๆที่มีการใช้เทคโนโลยีสูงนั้น การดูแลรักษาและการบำรุงรักษานั้นเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการผลิต ทั้งนี้เพราะถ้าหากเครื่องจักรและอุปกรณ์เกิดการชำรุดจะทำให้กระบวนการผลิตหยุดชะงักหรือทำให้การผลิตเป็นไปอย่างล่าช้าและได้สินค้าที่ไม่มีคุณภาพ

จากสภาพข้อเท็จจริงในกระบวนการผลิตสินค้าแม้ว่าโรงงานต่าง ๆ จะได้มีการใช้เครื่องจักรใหม่และทันสมัยเป็นจำนวนมากแต่เครื่องจักรในสายการผลิตต้องหยุดชะงักบ่อยครั้งเป็นเวลาตั้งแต่ 1 ชั่วโมง หรือ 1 วัน หรือมากกว่า 1 วัน สาเหตุที่ทำให้การผลิตหยุดชะงัก ส่วนมากแล้วจะเป็นเพราะเครื่องจักรเกิดความขัดข้องและสาเหตุที่เครื่องจักรเกิดความขัดข้องมีหลายประการ เช่น การใช้งานไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดหรือวิธีการที่กำหนดไว้ หรือเครื่องจักรเก่าเกิดการชำรุดเพราะใช้งานมาแล้วเป็นเวลาหลายปี เครื่องจักรสกปรกมากเศษวัสดุกองทับถมอยู่ในเครื่องและบริเวณรอบ ๆ มีน้ำมันรั่วออกจากเครื่องใช้เวลาทำความสะอาดเครื่องจักรนาน พื้นไม่ได้รับการทำความสะอาดเต็มไปด้วยคราบน้ำมัน ตลอดจนการเสียเวลาในการเตรียมปรับตั้งเครื่องจักรนาน และมักจะมีปัญหามากมายตามมาหลังจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิต (สราวุธ สิทธิพจน์ และ อมรรัตน์ สอนธิไทย. 2541 : 5)

ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันการหยุดชะงักในการผลิตสินค้า โรงงานหลายแห่งที่ตั้งอยู่ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดีได้นำเทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance-TPM) มาใช้ซึ่งมีหลักการว่าในการดูแลบำรุงและรักษาเครื่องจักรนั้นเป็นหน้าที่ของทุก ๆ คนในองค์กรนับตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตต้องช่วยกันและรับผิดชอบร่วมกัน ในการนำเทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมมาใช้กับกระบวนการผลิตในโรงงานบางแห่งก็ประสบผลสำเร็จ

เป็นอย่างดีและบางแห่งก็ไม่ประสบความสำเร็จนั้น ได้มีผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ดังที่ อดุลย์ คงทอง ผู้จัดการบริษัทโตชิบา ดิสเพลดีไวส์ จำกัด กล่าวว่า กลุ่มกิจกรรม TPM เป็นกลุ่มกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากบุคคลในหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบร่วมกันรวมตัวเพื่อดำเนินงานการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ละขั้นตอนตามวิธีการของ TPM แต่เนื่องจากกิจกรรม TPM อาจจะเป็นเรื่องที่ยากใหม่สำหรับพนักงานโตชิบา ดิสเพลดีไวส์ และจะมีความสลับซับซ้อนมากฉะนั้นการจะดำเนินการกลุ่มต้นแบบน่าจะเหมาะสมในระยะเริ่มต้นเพื่อจะได้ประเมินข้อดีข้อเสียก่อนที่จะขยายผลกิจกรรมออกไปทั่วองค์กร โดยในขั้นตอนของ TPM มีด้วยกันทั้งหมด 12 ขั้นตอนการส่งเสริม TPM แต่ขั้นตอนที่สำคัญที่สุดคือ ขั้นตอน การเตรียมการ, การดำเนินการ และการรักษาเสถียรภาพของ TPM (อดุลย์ คงทอง เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, คมสันต์ อารยะธนิคกุล เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บริษัทโตชิบา ดิสเพล ดีไวส์ จำกัด. เมื่อวันที่ 10 มกราคม 2544 เวลา 10 : 00 น.)

ในทำนองเดียวกันจากการสัมภาษณ์ อดุลย์ คงทอง (2544) มงคล กิจทวี ผู้จัดการบริษัทโตชิบาคอนซูมเมอร์โปรดักส์ จำกัด ได้กล่าวว่า TPM เป็นกิจกรรมหนึ่งในหลาย ๆ กิจกรรมซึ่งบริษัทได้นำเข้ามาใช้และปฏิบัติโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตประการหนึ่ง กิจกรรม TPM หมายถึงการบำรุงรักษาทีผลโดยที่ทุกคนมีส่วนร่วม กิจกรรมนี้บริษัทมุ่งเน้นในด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีอยู่มาบำรุงรักษาให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดโดย TPM ต้องเริ่มต้นที่ขั้นตอนการเตรียมการส่งเสริม, การดำเนินการและการรักษาสภาพของกิจกรรมของ TPM ให้คงอยู่ (มงคล กิจทวี เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, คมสันต์ อารยะธนิคกุล เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บริษัทโตชิบาคอนซูมเมอร์โปรดักส์ จำกัด เมื่อวันที่ 12 มกราคม 2544 เวลา 12 : 30 น.) แต่ ธาดา พูลสวัสดิ์ ผู้ช่วยผู้จัดการบริษัทไทยโตชิบา ไลท์ติ้ง จำกัด กล่าวว่า กระบวนการ TPM เป็นกิจกรรมที่ดูแล้วง่ายแต่เข้าใจยากเพราะเนื่องจาก TPM เป็นกิจกรรมที่ทุกคนมีส่วนร่วมตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนกระทั่งถึงพนักงานระดับปฏิบัติการในสายการผลิต แต่จริง ๆ แล้ว พนักงานส่วนใหญ่ยังมีทัศนคติที่มีต่อกิจกรรม TPM ว่าเป็นการเพิ่มงานพิเศษให้พวกเขาทำและยังไม่เข้าใจแนวทางในการปฏิบัติในการเริ่มต้นของการดำเนินกิจกรรม TPM ว่าจะมีทิศทางอย่างไร ดังนั้นบริษัทไทยโตชิบา ไลท์ติ้ง จึงยังไม่ประสบผลสำเร็จในการทำกิจกรรม TPM เท่าใดนัก (ธาดา พูลสวัสดิ์ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, คมสันต์ อารยะธนิคกุล เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่บริษัทไทยโตชิบา ไลท์ติ้ง จำกัด. เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2544 เวลา 9 : 00 น.)

นอกจากนี้ยังมีโรงงานอีกเป็นจำนวนมากที่ได้ใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมที่ยังไม่ประสบผลสำเร็จ ทั้งนี้เป็นเพราะในการดำเนินงานตามหลักการของเทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมมี 12 ขั้นตอน และแต่ละขั้นตอนจะมีการทำกิจกรรมเป็นจำนวนมาก ตลอดจนพนักงานส่วนมากยังมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการจัดกิจกรรมตามหลักการของเทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม

ดังนั้นในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นผู้บริหารในสถานประกอบการที่อยู่ในสายการผลิต จึงมีความสนใจที่จะศึกษาสภาพการดำเนินงานตามหลักการของเทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมของสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ซึ่งผลของการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการปรับปรุงการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ตามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานกับพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมจำแนกตามตำแหน่ง ประสบการณ์ทำงาน ระดับการศึกษา และการได้รับการฝึกอบรม

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผู้บริหารระดับหัวหน้างานกับพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีตำแหน่ง ประสบการณ์การทำงาน ระดับการศึกษา และการได้รับการฝึกอบรมต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมแตกต่างกัน

1.4 ทฤษฎีกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดหลักการพื้นฐานในการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม Total Productive Maintenance (TPM) ของ Toshiba Corporation. (1988) ซึ่งได้สรุปว่า ขั้นตอนการดำเนินงาน TPM มี 12 ขั้นตอนคือ (1) ผู้บริหารระดับสูงประกาศการนำ TPM มาใช้ในโรงงาน (2) รมรงค์และจัดอบรม TPM (3) จัดตั้งองค์การส่งเสริม TPM (4) จัดทำนโยบายและเป้าหมาย TPM (5) จัดทำแผนหลักของ TPM (6) เริ่มทำ TPM -Kick-off (7) ขจัดความสูญเสียดังใหญ่ 6 ประการ (8) ทำการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (9) ทำแผนกำหนดการบำรุงรักษาของฝ่ายซ่อมบำรุง (10) ฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะของพนักงานและฝ่ายซ่อมบำรุง (11) สร้างแผนการบริหารเครื่องจักร และ (12) ยกระดับให้สูงขึ้น

สุวิทย์ บุญยวานิชกุล (2538 : 62-118) กล่าวถึง 12 ขั้นตอนแรกในการพัฒนา TPM มีดังนี้คือ (1) ผู้บริหารระดับสูงประกาศเจตนารมณ์ในการทำ TPM (2) รมรงค์และจัดอบรม TPM

(3) จัดตั้งองค์การส่งเสริม TPM (4) จัดทำนโยบายและเป้าหมายพื้นฐาน TPM (5) จัดทำแผนหลักของ TPM (6) เริ่มทำ TPM –Kick-off (7) ปรับปรุงประสิทธิภาพของชิ้นส่วนเครื่องจักรแต่ละชิ้น (8) ทำการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (9) ทำแผนกำหนดการบำรุงรักษาของฝ่ายซ่อมบำรุง (10) ฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความชำนาญในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักร (11) ทำแผนการบริหารงานเครื่องจักร และ (12) ทำ TPM อย่างจริงจังและยกระดับให้สูงขึ้น

จากหลักการและพื้นฐานที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้เลือกเฉพาะขั้นตอนการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

1. การเตรียมการ
2. การดำเนินการ
3. การรักษาเสถียรภาพ

1.5 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาสภาพการดำเนินงาน สถานประกอบการที่ใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม TPM ตามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างาน และพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับการดำเนินการทำ TPM ในสถานประกอบการเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานีใน 3 ด้านคือ (1) การเตรียมการ (2) การดำเนินการ และ (3) การรักษาเสถียรภาพ

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการของสถานประกอบการในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี จาก 21 โรงงานในเครือบริษัทโตชิบา โดยแยกเป็นผู้บริหารระดับหัวหน้างาน 90 คน และพนักงานระดับปฏิบัติการ 180 คน รวม 270 คน

2. กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการของสถานประกอบการในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี จาก 21 โรงงานในเครือบริษัทโตชิบา โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามตารางของ Krejcie and Morgan ได้กลุ่มตัวอย่าง 196 คน แยกเป็นผู้บริหารระดับหัวหน้างานจำนวน 73 คน และพนักงานระดับปฏิบัติการจำนวน 123 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่

- 1.1 ตำแหน่ง จำแนกเป็น
 - 1.1.1 ผู้บริหารระดับหัวหน้างาน
 - 1.1.2 พนักงานระดับปฏิบัติการ
 - 1.2 ระดับการศึกษา จำแนกเป็น
 - 1.2.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี
 - 1.2.2 ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป
 - 1.3 ประสบการณ์การทำงาน จำแนกเป็น
 - 1.3.1 ต่ำกว่า 5 ปี
 - 1.3.2 ตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป
 - 1.4 การได้รับการฝึกอบรม จำแนกเป็น
 - 1.4.1 เคย
 - 1.4.2 ไม่เคย
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ สภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมตามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้ TPM ในสถานประกอบการใน 3 ขั้นตอน คือ
- 2.1 การเตรียมการ
 - 2.2 การดำเนินการ
 - 2.3 การรักษาเสถียรภาพ

1.5.3 ขอบเขตพื้นที่หรือสภาพของภูมิศาสตร์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษา สภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance (TPM) ในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ซึ่งประกอบด้วย สถานประกอบการ 21 แห่ง เท่านั้น

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 1. สภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม หมายถึง เทคนิคการบำรุงรักษาแบบหนึ่งที่ทุกคนมีส่วนร่วมในการดำเนินการกิจกรรมการบริหารใด ๆ ตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงพนักงานระดับปฏิบัติการในสายการผลิต

1.1 การเตรียมการ หมายถึง การดำเนินการในเรื่องรณรงค์เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ TPM และจัดอบรมบุคลากรทุกคนในองค์กรเพื่อเป็นการให้ความรู้ TPM, จัดตั้งองค์การส่งเสริม TPM, จัดทำนโยบายและเป้าหมาย TPM, จัดทำแผนหลักของ TPM, เริ่มทำ TPM-Kick-off

1.2 การดำเนินการ หมายถึง การจัดทำกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพของชิ้นส่วนเครื่องจักรแต่ละชิ้น, การบำรุงรักษาด้วยตนเอง, การทำแผนกำหนดการบำรุงรักษาของฝ่ายซ่อมบำรุง, ฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความชำนาญในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักร, การทำแผนการบริหารงานเครื่องจักร และ การยกระดับประสิทธิภาพของเครื่องจักรให้สูงขึ้น

1.3 การรักษาเสถียรภาพ หมายถึง การดำเนินงานเพื่อเป็นการรักษาเสถียรภาพให้คงอยู่โดยมีการตรวจสอบและประเมินผลกิจกรรมเทคนิคการใช้การบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม

2. สถานประกอบการ หมายถึง โรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และเป็นโรงงานที่ใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance-TPM) ที่ตั้งอยู่ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี

3. ตำแหน่ง หมายถึง ตำแหน่งหน้าที่ที่ได้รับการแต่งตั้งจากทางบริษัท ในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี แบ่งเป็น

3.1 ผู้บริหารระดับหัวหน้างาน หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่ในการควบคุมการผลิต ตั้งแต่ตำแหน่ง 1. Leader 2. Foreman 3. Supervisor 4. Manager ในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี

3.2 พนักงานระดับปฏิบัติการ หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่ในการปฏิบัติงานในสายการผลิตในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี

4. ประสบการณ์การทำงาน หมายถึง ประสบการณ์ในการทำงานกับสายการผลิต อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามระยะเวลาที่ได้ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ทั้งของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ จำแนกเป็น

4.1 ต่ำกว่า 5 ปี

4.2 ตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป

5. ระดับการศึกษา หมายถึง ระดับของวุฒิการศึกษาที่สำเร็จสูงสุด จำแนกเป็น

5.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี

5.2 ตั้งแต่ ปริญญาตรี ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การได้รับฝึกอบรม หมายถึง การได้เข้าร่วมประชุมสัมมนาหรือการฝึกอบรม เพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance-TPM) จำแนกเป็น

6.1 เคย

6.2 ไม่เคย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมของสถานประกอบการในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ดังต่อไปนี้

2.1 ลักษณะของโรงงานอุตสาหกรรม

2.1.1 ลักษณะทั่วไป

2.1.2 โรงงานอุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

2.1.3 โรงงานอุตสาหกรรมในสวนอุตสาหกรรมบางกะดี

2.1.4 บทบาทหน้าที่ของหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ

2.2 ความเป็นมาของการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

2.2.1 ทฤษฎีและหลักการ TPM

2.3 การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม

2.3.1 การเตรียมการ

2.3.2 การดำเนินการ

2.3.3 การรักษาเสถียรภาพ

2.1 ลักษณะของโรงงานอุตสาหกรรม

2.1.1 ลักษณะทั่วไป

โรงงานเขตสวนอุตสาหกรรม โดยทั่วไปแล้ว จะต้องได้เกณฑ์มาตรฐานที่ทางราชการได้กำหนดไว้ ซึ่งจะต้องมีพื้นที่อย่างน้อย 1,000-2,000 ไร่ และควรเป็นพื้นที่ของรัฐ เพื่อให้ดินทุนค่าที่ดินในการประกอบการมีอัตราต่ำที่สุดโดยจะประกอบด้วย โรงงานขนาดเล็ก ไม่ต่ำกว่า 100 โรง และโรงงานขนาดใหญ่ ไม่ต่ำกว่า 20 โรง (อนุภาพ ฉิรลาภ. 2539 : 55) มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ดี และมีมาตรฐานในเรื่องของแสงสว่างในการทำงานมาตรฐานของเสียงในการทำงานความปลอดภัยเกี่ยวกับความร้อนและอุณหภูมิทำงาน ความปลอดภัยเกี่ยวกับน้ำดื่ม ความปลอดภัยเกี่ยวกับอากาศ ความปลอดภัยเกี่ยวกับอาคารและผังโรงงาน (วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. 2528 : 1-13) ดังนั้นเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.1 มาตรฐานแสงสว่างในการทำงาน

แสงสว่างนับเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดประการหนึ่ง ที่ช่วยให้การมองเห็นของคนงาน เป็นไปได้ แสงสว่างที่มากเกินไป เช่น จากเปลวเชื่อม จากเตาถลุงโลหะ ฯลฯ หรือแสงสว่างที่น้อยเกินไป ย่อมทำให้คนงานเกิดอันตรายต่อการปฏิบัติงานและสูญเสียสายตาได้ในระยะยาว

2.1.1.2 มาตรฐานของเสียงในการทำงาน

เสียงเป็นพลังงานรูปหนึ่งซึ่งต้องพบเสมอในบรรยากาศแวดล้อมทั่วไป โดยเฉพาะในงานอุตสาหกรรมที่มีการสั่นสะเทือนเป็นอันมาก เพราะเสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของ วัตถุเสียงที่มีความถี่และความดังไม่เหมาะสมก่ออันตรายแก่คนงานได้มาก และอาจถึงชีวิตได้ ดังนั้น การระวังและปฏิบัติให้ถูกต้องตามมาตรฐานเสียงดังที่กำหนดจึงเป็นการสร้างความปลอดภัยประการ หนึ่งแก่คนงาน

2.1.1.3 ความปลอดภัยเกี่ยวกับความร้อนและอุณหภูมิทำงาน

จากการศึกษาสภาพความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ของ กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย พบว่าในโรงงาน 9 แห่ง ซึ่งได้แก่ โรงงานผลิตสังกะสี 1 แห่ง โรงงานผลิตอลูมิเนียม 3 แห่ง โรงงานผลิตและแปรรูปเหล็กกล้า 3 แห่ง โรงงานผลิตเครื่องแก้ว 1 แห่ง และโรงงานผลิตไม้อัด 1 แห่ง พบว่าทั้ง 9 โรงงานมีอุณหภูมิที่สภาพทำงานสูงกว่ามาตรฐานสากล กล่าวคือ

อุณหภูมิสูงสุดที่วัดได้คือ 49.20 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิต่ำสุดที่วัดได้คือ 27.99 องศาเซลเซียส

ซึ่งอุณหภูมิทำงานมาตรฐานของ AGGIH กำหนดเอาไว้ไม่เกิน 25.9 C

หากเราพบว่าความร้อนมากเกินไปย่อมลดประสิทธิภาพในการทำงานของคนงานลงไป และอาจทำให้เกิดอาการเป็นลมปัจจุบัน (Heat Stroke) เกิดล้มพับเนื่องจากความร้อน (Heat Collapse) หรือเป็นตะคริวเนื่องจากความร้อน (Heat Cramp) โดยลำพังของอาการเหล่านี้ไม่เป็นอันตรายจนถึงชีวิต แต่ผลทางอ้อมเมื่อเกิดกับคนงานขณะปฏิบัติหน้าที่ทำให้ตกลงมาจากที่สูง ตกลงในบ่อน้ำ สารเคมี น้ำร้อน หรือหลุดเข้าไปในเครื่องจักร ฯลฯ ซึ่งอาจทำอันตรายถึงชีวิตได้ และเกิดผลเสียหายต่อกระบวนการผลิตหรือทำให้ผู้อื่นพลอยได้รับอุบัติเหตุไปด้วยเหล่านี้ เป็นต้น จึงเห็นได้ว่าการรักษาอุณหภูมิทำงานของคนงาน จึงมีผลในทางสร้างความปลอดภัยได้ดียิ่ง ประการหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่อาคารเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2.1.1.4 ความปลอดภัยเกี่ยวกับน้ำดื่ม

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อื่นๆห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำดื่มนับเป็นปัจจัยจำเป็นประการสำคัญในการดำรงชีพของคนงาน ประเมินว่า คนแต่ละคนต้องการน้ำดื่มวันละ 4.5 ปอนด์ ขณะที่ต้องการอาหารไม่เกินวันละ 4 ปอนด์ ดังนั้น

หากคนงานต้องดื่มน้ำที่ไม่สะอาดแล้ว ย่อมจะต้องเกิดโรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ในโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ที่อยู่นอกเขตเทศบาลหรือสุขาภิบาล จะใช้น้ำจากบ่อน้ำบาดาลที่ขุดขึ้นเองภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งก็จะต่อเป็นน้ำประปาภายในโรงงาน โดยปริยาย และคนงานส่วนมาก จะใช้น้ำนั้นเป็นน้ำดื่ม ดังนั้น หากน้ำนั้นไม่สะอาดเพียงพอ ย่อมเป็นภัยแก่คนงาน โดยส่วนรวมและต้องถือเป็นหน้าที่รับผิดชอบของฝ่ายบริหารที่จะต้องพิจารณาจัดหาน้ำดื่มที่มีคุณภาพเพียงพอเหมาะสมแก่การดื่มมาให้ในปริมาณเพียงพอแก่คนงาน

2.1.1.5 ความปลอดภัยเกี่ยวกับอากาศ

อากาศเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการดำรงชีวิต และเป็นสิ่งบริโภคที่ร่างกายต้องการมากที่สุด โดยปกติใน 1 วัน แต่ละคนต้องการอาหาร 4 ปอนด์ น้ำดื่ม 4.5 ปอนด์ และอากาศสำหรับหายใจวันละ 30 ปอนด์ หรือราว 420 ลูกบาศก์ฟุตต่อวันหรือเท่ากับประมาณ 17.5 ลูกบาศก์ฟุต ต่อชั่วโมง ตัวการที่ทำให้เกิดอากาศเป็นพิษในโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่

- 1) สารซึ่งมีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ เช่น คาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
- 2) สารซึ่งมีกำมะถัน (Sulfur) เป็นองค์ประกอบ เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซไข่เน่า (H₂S)
- 3) สารซึ่งมีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบเช่น ออกไซด์ของไนโตรเจน
- 4) สารที่มีฮาโลเจน (Halogen) ซึ่งได้แก่ คลอรีน ไอโอดีน โบรมีน และฟลูออรีนเป็นองค์ประกอบ เช่น ไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl) ไฮโดรเจนฟลูออไรด์ (HF)
- 5) พวกฝุ่นละอองต่างๆ เช่น ฝุ่นดิน หิน แป้ง ซีเมนต์ หนุ้า ไม้เยื่อ เส้นใย ละอองสีฟัน ไอระเหยต่างๆ ฯลฯ

2.1.1.6 ความปลอดภัยเกี่ยวกับอาคารและผังโรงงาน

อาคารโรงงาน โรงฝึกงานต่างๆ ก็เป็นส่วนสำคัญต่อความปลอดภัย โดยส่วนรวมของคนงานด้วย การวางผังโรงงานที่ถูกต้องมีความจำเป็นมาก เพราะหากวางผังผิดวิธี แม้อาคารจะสร้างไว้อย่างถูกต้อง คนงานก็อาจได้รับอันตรายได้

การวางผังโรงงานที่ดี จะช่วยลดและป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดแก่คนงานได้โดยปกติเราแบ่งอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) อุบัติเหตุเกิดแก่อาคารเครื่องจักรกลและวัสดุของโรงงานทำให้เกิดความสูญเสียทรัพย์สิน
- 2) อุบัติเหตุเกิดแก่คนงาน ทำให้เกิดความสูญเสียอวัยวะหรือลดประสิทธิภาพในการทำงาน แม้จนกระทั่งสูญเสียชีวิตของคนงาน

2.1.2 โรงงานอุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

ในการพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ได้มีจุดเริ่มในการพัฒนาขึ้นเมื่อ 30 ปีที่แล้ว โดยรัฐบาลสมัยนั้นมีนโยบายส่งเสริมการผลิตสินค้าไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทดแทนการนำเข้า แต่ต่อมาได้มีการปรับภายในอุตสาหกรรมนำเข้าสินค้าไฟฟ้าทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เนื่องจากเป็นสินค้าที่ไม่ได้รับความคุ้มครองและเกิดปัญหาถักตอมนำเข้าตามมา (สมพงษ์ นครศรี. 2540 : 54)

อุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ เป็นอุตสาหกรรมที่สามารถสนองตอบความต้องการภายในประเทศ และมีศักยภาพในการส่งออกที่ดี มีอัตราการขยายตัวค่อนข้างสูงอย่างต่อเนื่อง จากการศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage : RCA) ของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI/SEP. 2538) สินค้าประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วน จัดอยู่ในกลุ่มสินค้าส่งออกที่มีส่วนแบ่งตลาดสูงและความได้เปรียบของไทยมีแนวโน้มที่ดี

จากการศึกษาของ JICA ได้แบ่งผู้ผลิตชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็น 4 ประเภท ดังนี้

ประเภทแรก คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อขายโดยตรงแก่ผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นประเภทที่มีสัดส่วนสูงที่สุดในบรรดาผู้ผลิตทั้งหมด

ประเภทที่สอง คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อป้อนแก่ผู้ผลิตชิ้นส่วนอื่น ๆ อีกต่อหนึ่ง แต่ไม่ได้ขายโดยตรงกับผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ประเภทที่สาม คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อขายเป็นอะไหล่

ประเภทที่สี่ คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อส่งออกโดยเฉพาะ

อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ผลิตส่วนใหญ่มุ่งผลิตเพื่อการส่งออก โดยเน้นวัตถุประสงค์ตั้งแต่เริ่มแรกของบริษัทที่ลงทุนตั้งโรงงานในประเทศไทย สำหรับตัวสินค้าอิเล็กทรอนิกส์หลัก ๆ สามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม (อัจฉรา จันทร์ฉาย และคณะ. 2540 : 94-95) คือ

1. กลุ่มสินค้าที่ใช้แรงงานมาก ได้แก่ อุปกรณ์ และส่วนประกอบแผงวงจรไฟฟ้า ที่อาศัยความได้เปรียบทางด้านแรงงาน การผลิตอาศัยการนำเข้าส่วนประกอบและส่งออกในลักษณะชิ้นส่วนมูลค่าเพิ่มค่อนข้างน้อย ความสามารถในการแข่งขันขึ้นอยู่กับค่าแรง การผลิตสินค้ากลุ่มนี้จึงมีโอกาสจะโยกย้ายการผลิตไปยังประเทศอื่น ๆ ที่มีค่าแรงถูกกว่า นอกจากจะสามารถสร้างการผลิตให้สามารถเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมขั้นปลายได้

2. กลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน เช่น เครื่องซักผ้า ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น ปัจจุบันเทคโนโลยีในประเทศมีพอสมควร จึงถือว่าเป็นกลุ่มที่มีศักยภาพในการแข่งขัน ซึ่งศักยภาพในการแข่งขันจะสูงขึ้นถ้าผู้ผลิตสามารถบริหารการผลิตให้มีต้นทุนต่ำพอสำหรับการแข่งขันกับต่างประเทศ

3. กลุ่มสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องรับโทรทัศน์ วีดีโอ และเครื่องเสียง การผลิตส่วนใหญ่ยังต้องอาศัยชิ้นส่วนจากต่างประเทศ เทคโนโลยีการผลิตยังอยู่ในการดูแลของบริษัทข้ามชาติที่มาลงทุน โอกาสของผู้ผลิตสินค้ากลุ่มนี้จึงขึ้นอยู่กับด้านพัฒนาทางเทคโนโลยี และการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องภายในประเทศ เพื่อให้การผลิตสินค้าในกลุ่มนี้มีมูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้น

4. กลุ่มอุปกรณ์สำนักงาน เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสารและโทรสาร เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น แม้ว่าการผลิตสินค้ากลุ่มนี้ส่วนใหญ่ต้องนำเข้าชิ้นส่วนจากต่างประเทศ แต่เนื่องจากความต้องการภายในประเทศในสินค้ากลุ่มนี้มีแนวโน้มที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคตจึงเป็นกลุ่มที่น่าสนใจสำหรับการสนับสนุนให้มีฐานะการผลิตที่ต่อเนื่องและมั่นคงต่อไป

โรงงานอุตสาหกรรมในสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอบางกะดี จังหวัดปทุมธานี ส่วนใหญ่ก็เป็นโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตอุปกรณ์เครื่องไฟฟ้า และโรงงานผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นรัฐบาลควรที่จะได้ให้การสนับสนุนในการที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้มีความเจริญก้าวหน้าและมีนโยบายที่ชัดเจน โดยมีมาตรการสำคัญ เช่น การพัฒนาพื้นที่เพื่อการอุตสาหกรรม โดยรัฐบาลจะต้องสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาของอุตสาหกรรมนี้ ในเรื่องการพัฒนาพื้นที่เพื่อการอุตสาหกรรมเฉพาะด้าน และรัฐควรมีมาตรฐานการจัดตั้งสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสร้างกลไกในการส่งเสริมและสนับสนุน และจัดการอุตสาหกรรมอย่างเป็นรูปธรรม เป็นต้น

2.1.3 โรงงานอุตสาหกรรมในสวนอุตสาหกรรมบางกะดี

โรงงานอุตสาหกรรม ในเขตสวนอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ มักมีผู้ประกอบการเป็นชาวต่างชาติถือหุ้นส่วนใหญ่ ภายใต้การดูแลควบคุมของสำนักนายกรัชมุนตรี ภายในเขตสวนอุตสาหกรรมจะเป็นที่รวมของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ผลิตสินค้าหลากหลายชนิด บางแห่งจะผลิตสินค้าที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น โรงงานผลิตอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า โรงงานผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดนั้น ๆ บางแห่งจะผลิตสินค้าประเภทเดียวกันอยู่รวมกลุ่มในเขตสวนอุตสาหกรรมเดียวกัน

สวนอุตสาหกรรมบางกะดี ตั้งอยู่เลขที่ 159 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 เป็นสวนอุตสาหกรรมอีกแห่งหนึ่ง เป็นที่รวมกลุ่มผู้ผลิตอุตสาหกรรมในลักษณะสัมพันธ์กันเป็นส่วนใหญ่ มีเนื้อที่ประมาณ 1,173 ไร่เศษ แบ่งออกเป็นสวนต่าง ๆ ดังนี้ (ข่าวสารสวนอุตสาหกรรม. 2538 : 1-3)

1. เขตสวนอุตสาหกรรมทั่วไป มีเนื้อที่ประมาณ 879 ไร่ (75%) ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะเป็นชาวญี่ปุ่น ได้เข้ามาร่วมลงทุนในประเทศไทยและนำตัวผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ทำการผลิต ป้อนสู่ตลาดต่างประเทศ ส่วนสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ภายในสวนอุตสาหกรรมบางกะดี มีดังต่อไปนี้

1.1 บริษัท อาซาฮี อินเทค (ไทยแลนด์) จำกัด 47 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตลวดสลิงที่ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์, เครื่องโทรศัพท์, เครื่องแฟกซ์

1.2 บริษัท อัลฟาซอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง โซลูชันส์ พลับริค จำกัด 156 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตเครื่องโทรศัพท์

1.3 บริษัท สยามยามาโมโต อินดัสทรี จำกัด 146 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตชิ้นส่วนพลาสติกในตู้เย็นหรือแผงเครื่องปรับอากาศ

1.4 บริษัท โซนี่ เซมิกอนดักเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด 140 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตเซมิกอนดักเตอร์

1.5 บริษัท ไทยคาอิโนมา จำกัด 140 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตเซมิกอนดักเตอร์

1.6 บริษัท โตชิบา ไลท์ติ้ง จำกัด 144 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตหลอดไฟฟ้า

1.7 บริษัท ทอมสัน เทเลวิชั่น (ประเทศไทย) จำกัด 141 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตโทรทัศน์

1.8 บริษัท โตชิบา คอนซูมเมอร์ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด 144/1 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิต ตู้เย็น และเครื่องซักผ้า

1.9 บริษัท โตชิบา แกริเยร์ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด 144/9 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตเครื่องปรับอากาศ

1.10 บริษัท โตชิบา ดิสเพล ดีไวท์ (ประเทศไทย) จำกัด 142 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตหลอดภาพทีวี

1.11 บริษัท โตชิบาเซมิกอนดักเตอร์ จำกัด 135 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตเซมิกอนดักเตอร์

1.12 บริษัท คอลโทรล คอมโพเนนท์ จำกัด 131/2 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตตัวควบคุมอุณหภูมิตู้เย็น, เครื่องปรับอากาศ, ตัวระบายความร้อนในเครื่องถ่ายเอกสาร

1.13 บริษัท คาร์ โนด์เมทัลบ็อกซ์ เบ็ปแคน จำกัด 137 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการผลิต: กระจังหน้ารถ

1.14 บริษัท เออีว่า (ประเทศไทย) จำกัด 148 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตทรานฟอร์มเมอร์ สำหรับ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

1.15 บริษัท เค.เอ็ม. โฟม จำกัด 139 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตโฟม

1.16 บริษัท ไทยกุลิโกะ จำกัด 157 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตขนมหวาน

1.17 บริษัท ไทยโอจิวา พรีซิชั่น จำกัด 151/1 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ประกอบนาฬิกา

1.18 บริษัท ไทยโอภาว่า จำกัด 154 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตข้อต่อสายเบรครถยนต์

1.19 บริษัท ที แอล ที วาโก้ (ประเทศไทย) จำกัด 144/2 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตทรานฟอร์มเมอร์

1.20 บริษัท โดว่า โซซาคูโซ (ประเทศไทย) จำกัด 145 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตตัวลูกกลิ้งในเครื่อง แฟกซ์ กับพรีนเตอร์

1.21 บริษัท ไทยชิบาอูระ อิเล็กทริก จำกัด 144/4 หมู่ 5 ถนนติวานนท์ ตำบลบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000 ลักษณะการประกอบการ : ผลิตมอเตอร์เพื่อใช้กับ เครื่องซักผ้า, เครื่องปรับอากาศ

2. ที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม 116 ไร่ (9.8%) มีลักษณะเป็นอาคารชุดให้เช่าซื้อ เพื่อการพักอาศัย รวมทั้งอาคารพาณิชย์ต่าง ๆ

3. ระบบสาธารณูปโภคและอื่น ๆ เป็นในส่วนของการใช้ระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค แรงดัน 22,000 โวลต์ 80MVA ระบบน้ำประปา จะมีบ่อบาดาลจำนวน 2 บ่อ ขนาด 12" สูบน้ำได้ 150 ม³/ชม. ระบบบำบัดน้ำเสีย จะใช้พื้นที่ 25 ไร่เศษ โดยสามารถรับน้ำเสียได้ 6,500 ม³/วัน โดยใช้ระบบแบบบ่อเติมอากาศผสมกับการบำบัดทางเคมี ระบบโทรศัพท์ ขนาด 1,000 คู่สาย เต่าเผาขยะ ขนาด 1 ตัน/วัน ระบบป้องกันน้ำท่วม โดยมีคันดินรอบแนวสวนอุตสาหกรรม พร้อม สถานีระบายน้ำฝนพร้อมเครื่องสูบน้ำ ขนาด 1 ม³/นาที 3 เครื่อง มีลำรางในพื้นที่ยาว 0.03- 4 เมตร ตลอดแนวถนน รวมถึงมีสถานที่อำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ธนาคาร, ไปรษณีย์, ป้อมยาม

ตำรวจ คลินิกแพทย์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 บทบาทหน้าที่ของหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ

พนักงานในองค์การอาจแบ่งตามโครงสร้างทางด้านการจัดการอย่างกว้าง ๆ ได้ 4 ระดับด้วยกันคือ (สมิต สัจฉกร. 2536 : 1-8)

1. พนักงานซึ่งไม่มีผู้ได้บังคับบัญชา
2. พนักงานที่เป็นผู้บังคับบัญชาระดับต้นหรือหัวหน้างาน
3. พนักงานที่เป็นผู้บังคับบัญชาระดับกลาง
4. พนักงานที่เป็นผู้บังคับบัญชาระดับสูง

พนักงานที่เป็นผู้บังคับบัญชาระดับต้นหรือระดับหัวหน้างานเป็นจุดเชื่อมระหว่างพนักงานที่เป็นผู้บังคับบัญชาระดับกลางและระดับสูง ทั้งเป็นจุดเชื่อมระหว่างเพื่อนร่วมงานในระดับหัวหน้างานด้วยกันเองอีกด้วย ถ้าผู้บังคับบัญชาระดับหัวหน้างานสามารถปฏิบัติให้สมกับเป็นจุดเชื่อมเบื้องต้นที่ดีในระหว่างกลุ่มต่างๆดังที่กล่าวมาแล้ว ก็ย่อมหวังได้ว่าการดำเนินงานขององค์การจะสามารถดำเนินไปอย่างราบรื่น

หัวหน้างาน เป็นผู้ซึ่งจะต้องทำงานให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายโดยอาศัยความร่วมมือร่วมใจของบุคคลอื่น ๆ หากจะดูลักษณะที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกันระหว่างฝ่ายจัดการกับหัวหน้างานก็จะเห็นได้ว่ามีความรับผิดชอบอันหนึ่งอันเดียวกัน ต่างแต่มองเป็นภาพรวมกับเฉพาะส่วน

ฝ่ายจัดการ คือ คณะบุคคลที่ทำหน้าที่บังคับบัญชารับผิดชอบในการคาดการณ์ วางแผน จัดรูปงาน อำนาจการ ควบคุมกิจกรรมกระบวนการต่างๆและบุคคลทำให้งานทั้งระบบประสานกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การ

หัวหน้างาน คือ บุคคลผู้ซึ่งเป็นสมาชิกของฝ่ายจัดการ มีหน้าที่ดำเนินงานและควบคุมงานของพนักงานในบังคับบัญชาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ นโยบาย และแผนงานขององค์การ

2.1.4.1 บทบาทของหัวหน้างาน

ทุกองค์การย่อมเห็นความสำคัญของผู้เป็นหัวหน้างาน และต้องการให้หัวหน้างานมีบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบอย่างสมภาคภูมิในฐานะเป็นพนักงานบริหารขั้นต้น ธุรกิจและอุตสาหกรรมใดขาดหัวหน้างานที่มีประสิทธิภาพย่อมไม่อาจดำเนินการให้บรรลุถึงเป้าหมายได้ เพราะหัวหน้างานเป็นผู้ซึ่งจะต้องรับผิดชอบในการทำให้พนักงานปฏิบัติการ หรือคนงานผลิตผลงาน ไม่ว่าจะป็นรูปสินค้าหรือบริการออกมา หัวหน้างานเป็นผู้ซึ่งมีความใกล้ชิดกับพนักงานปฏิบัติการหรือคนงาน และต้องควบคุมบังคับบัญชาคนจำนวนมาก หัวหน้างานในฐานะผู้บังคับบัญชาแนวหน้า จึงเป็นข้อต่อหรือห่วงที่เชื่อมโยงฝ่ายจัดการทั้งหมดกับพนักงานหรือคนงานไว้ด้วยกัน เป็นตัวแทนของฝ่ายจัดการและผู้ได้บังคับบัญชาพร้อม ๆ กันทั้งสองฝ่าย เป็นผู้ผ่าน

ข่าวสารทั้งจากฝ่ายจัดการลงไปสู่พนักงาน และรับข่าวสารจากพนักงานขึ้นไปให้ฝ่ายจัดการในด้านการสื่อสารหัวหน้างานเป็นสื่อหรือช่องทางการสื่อสารที่สำคัญในองค์การ

หัวหน้างานจะต้องรู้หน้าที่ทางการบริหารและเรียนรู้วิธีการหลายอย่างที่จะทำให้สามารถปรับปรุงคุณสมบัติต่าง ๆ ของคนให้เป็นพนักงานบริหาร เพื่อจะสามารถบริหารงานและบริหาร คนได้ ซึ่งจะทำให้ทั้งฝ่ายจัดการและผู้ใต้บังคับบัญชาทั้งสองฝ่ายเกิดความเลื่อมใสไว้วางใจและเชื่อถือคน หัวหน้างานเป็นผู้ซึ่งจะต้องรับผิดชอบในผลการทำงานของผู้ใต้บังคับบัญชาจะต้องวางแผนงาน จัดรูปงาน จัดคนทำงาน ด้วยการแบ่งงาน และมอบหมายงานให้ชัดเจน ความสามารถของแต่ละคน และควบคุมและติดตามผลงาน

หัวหน้างานเป็นผู้ถ่ายทอดความคิดและแผนงานต่าง ๆ ให้แก่พนักงานรับไปปฏิบัติ ซึ่งต่างจากบทบาทในฐานะพนักงานปฏิบัติการซึ่งตนเคยปฏิบัติมาก่อนหน้านี้

บทบาทของหัวหน้างาน เป็นสิ่งที่ได้รับความคาดหวังจากบุคคลหลายฝ่าย จึงเกิดความรับผิดชอบต่อผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

- ก. ความรับผิดชอบต่อฝ่ายจัดการ
- ข. ความรับผิดชอบต่อผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน
- ค. ความรับผิดชอบต่อผู้ใต้บัญชา
- ง. ความรับผิดชอบต่อตนเองและครอบครัว

บทบาทของหัวหน้างานในฐานะผู้บังคับบัญชาในระดับต้น แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่

1. บทบาทของผู้ชำนาญงาน
2. บทบาทของผู้บริหาร
3. บทบาทของผู้นำ

1. บทบาทของผู้ชำนาญงาน หัวหน้างานจะต้องรู้วิธีการทำงานในอาชีพที่ตนรับผิดชอบอย่างแท้จริง สามารถชี้แจงและแสดงให้ลูกน้องดูได้ ผู้ใต้บังคับบัญชาจะให้ความเคารพและเชื่อถือแก่หัวหน้างานที่สามารถ มีความรู้ และความชำนาญต่อหน้าที่

2. บทบาทของผู้บริหาร หัวหน้างานเป็นฝ่ายจัดการ และต้องรับผิดชอบต่อการทำงาน of ลูกน้องมากกว่าทำงานเสียเอง มิใช่ว่าลูกน้องทำไม่ได้ตั้งใจก็ทำเสียเองอย่างนี้จะเรียกผู้บริหารอย่างไร ต้องไม่ลืมว่าตนเป็นผู้รับผิดชอบในความสำเร็จของงานและปกครองบังคับบัญชางานให้ลูกน้องทำงานให้เป็นผลไม่ใช่ไปทำแทนเขา ยิ่งนับวันหัวหน้างานจะต้องเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญในด้านการจัดการ รู้ว่าจะวางแผนการปฏิบัติงานอย่างไร จึงจะจัดรูปงาน คือ จัดคนให้ทำงานตามแผนที่วางไว้ได้อย่างไร รู้ว่าจะกระตุ้นกำลังใจคนอย่างไร จึงจะทำงานให้ด้วยความเต็มใจ รู้ว่าจะอะไรเป็นเหตุให้คนทำงานอย่างเต็มความสามารถ รู้ว่าจะประเมินคุณค่าของผู้ใต้บังคับบัญชาอย่างไร จะวัดผลการปฏิบัติงานได้อย่างไร

3. บทบาทของผู้นำ ความเป็นผู้นำมีความสำคัญต่อความสำเร็จในการสร้างทีมงานในอันที่จะดำเนินงานให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เป็นอย่างมาก การที่หน่วยงานจะดี มีความก้าวหน้าหรือประสบความสำเร็จล้มเหลว นั้น ขึ้นอยู่กับภาวะผู้นำของหัวหน้างาน บทบาทของผู้นำจะเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่จะกำหนดทิศทางการทำงาน ทั้งนี้ เพราะผู้นำเป็นผู้ซึ่งทำหน้าที่ตัดสินใจชี้แนะ วางแผน สั่งงาน ประสานงาน และควบคุมให้งานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายของหน่วยงาน

2.1.4.2 หน้าที่ของหัวหน้างาน

หน้าที่หลักของหัวหน้างานในการควบคุมงานและคน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์มีดังต่อไปนี้

1. วางแผนและควบคุมงาน

ทำงานให้แล้วเสร็จในเวลา วางแผนจัดกำลังคน วัสดุต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในงานอย่างรอบคอบ เพื่อให้แน่ใจว่าผลผลิตหรืองานในแผนจะสำเร็จผลตามแผนที่วางไว้

2. ทำผลงานให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน

ตรวจสอบให้งานที่ทำอยู่ในแผนกได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

3. ใช้วิธีทำงานที่ดีที่สุด

ตรวจตราให้มีวิธีทำงานในแผนกถูกต้องและดีที่สุด มีความปลอดภัยต่อพนักงาน วัสดุ และเครื่องจักรในขอบเขตอำนาจจัดการของคน

4. ทำให้ต้นทุนและค่าใช้จ่ายลดลง

ควบคุมให้การปฏิบัติงานในแผนกมีค่าใช้จ่ายถูกที่สุด ตัดรายจ่ายที่ไม่จำเป็น การเสียเวลา และงานที่เสียให้น้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้

5. ดูแลรักษาสถานที่ทำงานและเครื่องมือเครื่องใช้

รักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย หมั่นตรวจสอบเครื่องมือเครื่องใช้โดยสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี จัดให้มีการซ่อมและเปลี่ยนชิ้นส่วนที่ชำรุดหรือชำรุดเสียหาย ภารกิจดังกล่าวมาแล้วนี้ หัวหน้างานต้องมีความสามารถแบ่งกำลังคนให้เหมาะสมกับปริมาณงาน และจัดคนให้มีความสามารถตรงกับงาน เพื่อทำงานให้บรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ขององค์กร หัวหน้างานจะต้องสร้างทีมงานของตนด้วยการพัฒนา กลุ่มพนักงานให้ร่วมแรงร่วมใจกันทำงานด้วยจุดหมายร่วมกันเป็นทีม หัวหน้างานต้องพยายามทำให้พนักงานได้เพิ่มขีดความสามารถ พร้อมทั้งสมัครใจในการทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ ด้วยเหตุดังกล่าวข้างต้น หัวหน้างานจึงต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ให้การฝึกและสอนงานแก่พนักงาน

หัวหน้างานต้องคอยดูแลให้พนักงานของตนรู้หน้าที่และได้รับการฝึกฝนวิธีทำงานอย่างถูกวิธี เพื่อให้พนักงานทำงานด้วยใจรัก มีความสนุกกับงานที่ทำ มีความชำนาญและทำงานด้วยความ ปลอดภัย

7. รักษาระเบียบวินัยและมาตรฐานการทำงาน

หัวหน้างานต้องรักษามาตรฐานการทำงาน และความประพฤติของพนักงานในหน่วยงานของตน ต้องแน่ใจว่า พนักงานทุกคนรู้และปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของบริษัทตลอดเวลา เมื่อพนักงานละเมิดกฎข้อบังคับ หรือประพฤตินทางไม่เหมาะสม หัวหน้างานจะต้องดำเนินการทางวินัย

8. พัฒนาให้เกิดความร่วมมือร่วมใจทำงานเป็นทีม

ดูแลให้พนักงานในหน่วยงานของคุณ ให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน และให้ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ ด้วย แนะนำให้พนักงานใหม่เข้าทำงาน และรู้จักกับเพื่อนร่วมงานอย่างเหมาะสม

9. ประกันให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน

จัดอันตรายที่อาจเกิดจากเครื่องจักรและสิ่งอื่น ๆ และทำให้มั่นใจว่าพนักงานแต่ละคนรักษาสถานที่ทำงานให้สะอาดและเรียบร้อย ฝึกอบรมให้พนักงานรู้วิธีทำงานในการทำงานอย่างปลอดภัย พัฒนาพนักงานให้มีจิตสำนึกในการทำงานอย่างปลอดภัย การผลิตต้องทำโดยปราศจากจากอุบัติเหตุ อย่าส่งเสริมให้พนักงานใช้กำลังกายเข้าไถม หรือเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ ในการประกันให้งานในหน่วยดำเนินไปด้วยดีบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ หัวหน้างานจำเป็นจะต้องทำให้พนักงานทุกคนทำงานตามที่ต้องการ ด้วยวิธีทำตนเป็นตัวอย่างที่ดี และมีภาวะผู้นำ

2.1.4.3 ความรับผิดชอบของหัวหน้างาน

การที่หัวหน้ามีบทบาทและหน้าที่ดังกล่าวข้างต้น เป็นผลให้เกิดความรับผิดชอบตามมาดังต่อไปนี้

1. หัวหน้างานจะต้องวางแผนและควบคุมงาน ประสานงาน และกำกับดูแลการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชา ทั้งนี้เพื่อที่จะประกันว่างานในหน้าที่และรับผิดชอบของหัวหน้างานเองจะบังเกิดผลเป็นที่น่าพอใจ
2. หัวหน้างานจะต้องแน่ใจว่างานทุกชนิดในภายใต้อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของตนมีการปฏิบัติโดยพนักงานที่มีความรู้ความสามารถเพียงพอที่จะศึกษาความต้องการในงานนั้น ๆ ตลอดจนจนสามารถช่วยในการพัฒนาและปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงไป ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่างานดังกล่าวจะดำเนินไปได้ตามมาตรฐานงาน

3. หัวหน้างานจะต้องมีส่วนช่วยในการตัดสินใจจ้างพนักงานเข้ามาปฏิบัติงานในการเลื่อนตำแหน่ง หรือย้ายพนักงานที่อยู่ในความบังคับบัญชาของตน และในการตัดสินใจเกี่ยวกับการลงโทษหรือปลดออกด้วย

4. หัวหน้างานจะต้องมีความรับผิดชอบควบคุมและดูแลบริหารผู้ใต้บังคับบัญชาของตนอย่างมีประสิทธิภาพภายในขอบเขตของนโยบายและระเบียบข้อบังคับของบริษัท และสามารถจะปรึกษาหารือกับผู้บังคับบัญชาโดยตรง หรือฝ่ายบุคคลในเรื่องนี้ได้อย่างเต็มที่เมื่อต้องการ

5. หัวหน้างานจะต้องประเมินและเสนอผลการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชาให้ผู้บังคับบัญชาของตนทราบ พร้อมทั้งเสนอแนะการให้บำเหน็จความดีความชอบ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ใต้บังคับบัญชาด้วย

6. หัวหน้างานจะต้องรายงานผลงานที่อยู่ในความรับผิดชอบของตน ตลอดจนการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งที่จะมีผลต่อหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้อื่น การรายงานดังกล่าวทำได้อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ

7. หัวหน้างานจะต้องพยายามให้บริการและคำปรึกษาของหน่วยงานที่มีหน้าที่ให้บริการและคำปรึกษาให้เป็นประโยชน์อย่างเต็มที่ ตามสายงานที่กำหนดโดยโครงสร้างขององค์การ

8. หัวหน้างานจะต้องมอบหมายงานผู้ใต้บังคับบัญชาไปปฏิบัติ แต่อย่างไรก็ดีหัวหน้างานก็ยังต้องรับผิดชอบต่อผลงานที่มอบหมายนั้น

9. หัวหน้างานจะต้องแน่ใจว่าผู้ซึ่งได้รับมอบอำนาจในการควบคุมดูแลและตรวจตราการปฏิบัติงานแทนตนจะสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ และต้องกำหนดวิธีการต่าง ๆ ที่จะให้ผู้นั้นรายงานผลการปฏิบัติงานให้ตนทราบด้วย

10. หัวหน้างานจะต้องพยายามทุกวิถีทางทั้งโดยการพูดและการกระทำที่จะให้สาธารณชนโดยทั่วไปเข้าใจและยอมรับการกระทำต่าง ๆ ขององค์การ

11. หัวหน้างานจะต้องให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้บังคับบัญชาโดยตรงของตนเกี่ยวกับโอกาสที่จะช่วยสร้างนโยบายและการปฏิบัติต่าง ๆ ที่ตนเห็นว่าจำเป็น รวมทั้งเสนอข้อแก้ไขปรับปรุง สำหรับนโยบายและการปฏิบัติที่มีอยู่แล้วตามที่ตนเห็นสมควรด้วย

12. หัวหน้างานจะต้องบริหารและควบคุมดูแลการปฏิบัติต่าง ๆ ของผู้ใต้บังคับบัญชาให้เป็นไปตามกฎความปลอดภัย และตามระเบียบข้อบังคับอื่น ๆ ขององค์การ

13. หัวหน้างานจะต้องรู้เกี่ยวกับการบริหารเงินเดือนและค่าจ้างของพนักงานในการบังคับบัญชาของตน โดยผ่านทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องขององค์การ

14. หัวหน้างานจะต้องดูแลการปฏิบัติงานในหน่วยงานของตนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ผู้ปฏิบัติงานไม่รู้สึกว่าใครๆ กำลังคอยจับผิดหรือคอยตำหนิ และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีไปใช้ด้วยความประณีตและความสะอาด ตลอดจนหลีกเลี่ยงการที่จะก่อให้เกิดอันตรายและสิ่งรบกวนใด ๆ แก่สาธารณชน

15. หัวหน้างานจะต้องคอยควบคุมบังคับบัญชาและแนะนำผู้ใต้บังคับบัญชาของตนตามนโยบายขององค์กรและกฎหมายบ้านเมือง

16. หัวหน้างานจะต้องร่วมมือกับหน่วยงานที่มีความชำนาญเฉพาะอย่างในองค์กรของตน และพยายามให้ความช่วยเหลือที่หน่วยงานนั้น ๆ หยิบยื่นมาให้อย่างเต็มที่

17. หัวหน้างานจะต้องคอยดูแลให้พนักงานของตนได้รับการฝึกฝนวิธีทำงานเป็นอย่างดี รวมทั้งให้การสอนงานตามความจำเป็น เพื่อให้สามารถทำงานนั้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

18. หัวหน้างานจะต้องรักษาระเบียบวินัยของพนักงานด้วยการทำตนเป็นตัวอย่างที่ดี

19. หัวหน้างานจะต้องดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ให้สะอาดและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

20. หัวหน้างานจะต้องดูแลให้หัวหน้างานรองลงไปจากตนปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าวข้างต้นด้วย

ตามที่ได้กล่าวถึงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของหัวหน้างานมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่าหัวหน้างาน เป็นผู้ซึ่งมีความสำคัญต่อคน และงานอย่างมาก จึงต้องมีคุณสมบัติหลายประการที่จะทำให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน เมื่อมีความตั้งใจทำงานและพัฒนาความสามารถในการบริหารสูงขึ้น ย่อมจะต้องได้รับการพิจารณาให้รับผิดชอบสูงขึ้นเป็นทางก้าวหน้าในชีวิตการทำงาน จึงจำเป็นต้องพิสูจน์ฝีมือความสามารถด้วยการทำหน้าที่ปัจจุบันของตนให้ดีที่สุดอย่างจริงใจและจริงจัง

2.1.4.4 บทบาทหน้าที่ของพนักงานปฏิบัติการ

1. เชื่อฟังคำสั่งของผู้บังคับบัญชา
2. ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของบริษัทอย่างเคร่งครัด
3. มีความรับผิดชอบของงานที่ทำ
4. ให้ความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม
5. มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ
6. มีทัศนคติที่ดีต่อบริษัทและรับผิดชอบต่อหน้าที่อย่างครบถ้วน
7. ปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายตามเวลาที่กำหนด
8. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยทั้งตัวบุคคลและเครื่องจักรอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ความเป็นมาของการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

การผลิตปัจจุบันเครื่องจักรได้ได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการผลิตมากขึ้นกว่าแต่ก่อนที่ใช้แรงงานคนเป็นหลัก ซึ่งในหลาย ๆ โรงงานจะมีเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเป็นจำนวนมากหรืออาจกล่าวได้ว่าใช้เครื่องจักรเป็นหลัก ดังนั้นการดูแลและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์จึงเข้ามามีส่วนสำคัญมากขึ้นตามลำดับ ซึ่งถ้าหากเครื่องจักรอุปกรณ์เหล่านั้นเกิดขัดข้องและไม่สามารถทำการผลิตได้ ก็จะทำให้เกิดความเสียหายหลายประการ เช่น ลูกค้าขาดความเชื่อถือเนื่องจากไม่สามารถส่งสินค้าได้ในเวลาที่กำหนด ต้นทุนในการผลิตสูง คุณภาพสินค้าไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากเครื่องจักรอุปกรณ์เหล่านั้นอยู่ในสภาพที่ไม่ดีดังนั้นย่อมส่งผลถึงความแม่นยำในการผลิตอย่างแน่นอน

ธรรมชาติของเครื่องจักรจะสามารถผลิตได้อย่างต่อเนื่อง แต่ถ้าขาดการบำรุงรักษาอย่างถูกต้องและต่อเนื่องจะไม่สามารถใช้งานได้เต็มที่ตามเวลาอายุของเครื่อง ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาบุคลากรในส่วนต่าง ๆ ขององค์กรให้มีความรู้ ความสามารถ และเต็มใจที่จะเข้ามาช่วยบำรุงรักษาอุปกรณ์เหล่านั้นอย่างถูกต้อง เพื่อให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และพร้อมใช้งานตลอดเวลา (สราวุธ สิทธิพงษ์ และ อมรรัตน์ สนธิไทย, 2541 : 1-23)

2.2.1 ทฤษฎีและหลักการ TPM

2.2.1.1 การบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance - TPM) คืออะไร

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าการบำรุงรักษามีความสำคัญต่อเครื่องจักรอุปกรณ์ ซึ่งโดยปกติแล้วนั้น จะเข้าใจว่าการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์เป็นหน้าที่เฉพาะของฝ่ายบำรุงรักษาเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงนั้นพนักงานฝ่ายปฏิบัติการจะมีความสำคัญอย่างมากในการช่วยเรื่องการบำรุงรักษา เพราะถ้าเครื่องจักรเกิดอาการผิดปกติหรือเกิดเหตุขัดข้อง พนักงานที่ประจำอยู่หน้าเครื่องเหล่านั้นจะทราบก่อน ซึ่งวิธีที่ดีที่สุดที่จะป้องกันปัญหาดังกล่าว คือฝึกให้พนักงานฝ่ายปฏิบัติการมีความรู้ความสามารถในการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ตัวเองใช้อยู่และทราบถึงสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้น นอกจากนั้นพนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงจะต้องมีความพร้อมและความสามารถที่จะแก้ไขสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว

ดังนั้นการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมหรือ Total Productive Maintenance-TPM คือ การบำรุงรักษาที่ผลโดยการให้การทำงานเป็นทีม หรือกิจกรรมกลุ่มของพนักงานซึ่งได้รับการสนับสนุนและให้ความร่วมมือจากทุก ๆ ระดับ ทุก ๆ ฝ่ายในองค์กร ตั้งแต่ผู้บริหารสูงสุดจนถึงพนักงานในสายการผลิต โดยมีวัตถุประสงค์คือ

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้เครื่องจักรให้สูงขึ้น
2. เพื่อสร้างระบบการบำรุงรักษา สำหรับป้องกันและปรับปรุงไม่ให้เกิดปัญหา

3. เพื่อเกิดความร่วมมือกันในทุก ๆ ฝ่าย

4. เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ตั้งแต่ผู้บริหารสูงสุดจนถึงพนักงานในสายการผลิต

5. เพื่อสนับสนุนและทำให้เกิดการทำกิจกรรมกลุ่ม หรือการทำงานเป็นทีม ในการบำรุงรักษา และปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้เครื่องจักร

การทำกิจกรรม TPM นี้เป้าหมายอยู่ 2 ประการ คือ

1. ขจัดปัญหาเครื่องจักรขัดข้องให้หมดไป
2. ขจัดปัญหาการผลิตงานที่ไม่ได้คุณภาพให้หมดไป

2.2.1.2 ความเป็นมาของการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance-TPM)

จากอดีตถึงปัจจุบันได้มีการพัฒนาการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์มาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การซ่อมเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance) คือ การซ่อมแซมเครื่องจักรหลังจากเครื่องจักรเสียหรือขัดข้อง เพื่อให้ใช้งานได้ต่อ

ขั้นที่ 2 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) คือ การบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อไม่ให้เครื่องจักรเกิดการขัดข้องหรือเสียหายขึ้น เช่น การตรวจสอบเครื่องจักร การเปลี่ยนชิ้นอะไหล่ตามคาบเวลาที่สมควร

ขั้นที่ 3 การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) คือ การแก้ไขปรับปรุงปัญหาที่เกิดขึ้น ไม่ให้เกิดซ้ำ รวมทั้งการแก้ไขปรับปรุงสภาพเครื่องจักรให้สามารถใช้งานได้นานยิ่งขึ้น

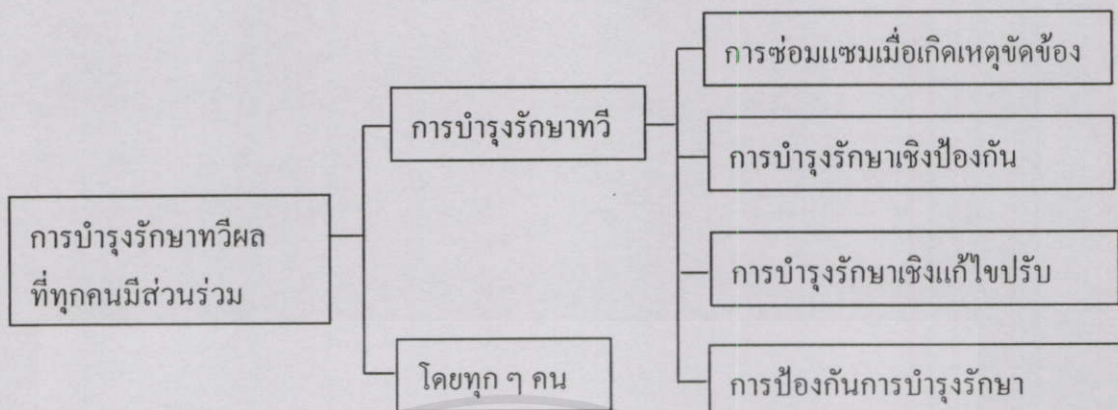
ขั้นที่ 4 การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance) คือ การออกแบบเครื่องจักรอุปกรณ์ให้ง่ายต่อการบำรุงรักษา หรือปลอดจากการบำรุงรักษา

ขั้นที่ 5 การบำรุงรักษาที่ผล (Productive Maintenance) คือ การรวมเอาการบำรุงรักษาทั้ง 4 ขั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ขั้นที่ 6 การบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance-TPM) คือ การทำกิจกรรมการบำรุงรักษาทั้งหมดที่กล่าวมา โดยให้พนักงานทุกคนเข้ามามีส่วนร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมจะมีโครงสร้างตามรูป



รูปที่ 2.1 แสดงขั้นตอนของการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม

ที่มา : สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ 2541

2.2.1.3 TPM กับการเพิ่มผลผลิต

บริษัทใด ๆ ก็ตามย่อมต้องมีการลงทุนในปัจจัยการผลิต (แรงงาน วัตถุดิบ เครื่องจักร) เพื่อผลิตสินค้าและบริการ การใช้ปัจจัยการผลิตเหล่านี้อย่างคุ้มค่าจะนำมาซึ่งผลประโยชน์ที่คั่นนั้หมายถึงการเพิ่มผลผลิตที่สามารถวัดได้ด้วยอัตราส่วนของผลิตผล (สินค้าและบริการ) ต่อปัจจัยการผลิตที่ใช้ไป (แรงงาน วัตถุดิบ เครื่องจักร) ว่ามีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างคุ้มค่าเพียงใด ซึ่งสามารถตอบสนองความคาดหวังของลูกค้าในด้วสินค้าและบริการที่มีปริมาณเพียงพอ คุณภาพสินค้าที่ดี ราคาไม่แพง ได้รับสินค้าและบริการรวดเร็ว

เครื่องจักรก็เป็นปัจจัยการผลิตสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มผลผลิตของบริษัท ซึ่งถ้าเครื่องจักร อุปกรณ์เสียหายบ่อยๆ จะส่งผลต่อองค์ประกอบการเพิ่มผลผลิตคือ Q C D S M E

Q (Quality) : ความสูญเสียต่อคุณภาพสินค้า เนื่องจากผลิตของเสียที่ขายไม่ได้หรือผลิตสินค้าคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน ทำให้ต้องขายลดลง

C (Cost) : ความสูญเสียเนื่องจากต้นทุนสูงขึ้น เนื่องจากเกิดต้นทุนการผลิตที่ไม่จำเป็นได้แก่ค่าซ่อมแซมเครื่องจักร และต้นทุนเนื่องจากผลได้ (Yield) ลดลง รวมทั้งการที่เครื่องจักรใช้พลังงานสูงขึ้น และเสียด้านแรงโดยไม่เกิดประโยชน์

D (Delivery) : ความสูญเสียจากการส่งสินค้าล่าช้า เนื่องจากความไม่แน่นอนในกำลังการผลิตของเครื่องจักร ทำให้ไม่สามารถผลิตสินค้าในปริมาณที่วางแผนไว้ให้ตรงเวลา ส่งผลให้จัดส่งสินค้าล่าช้า และยิ่งอาจเสียด้านปรับ และลูกค้าลดความเชื่อถือในบริษัท

S (Safety) : ความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุในสถานที่ทำงาน เนื่องจากเครื่องจักรที่มีสภาพไม่พร้อมใช้งาน อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และความไม่ปลอดภัยจากการทำงาน

M (Morale) : ความสูญเสียเนื่องจากขาดขวัญและกำลังใจ ขวัญและกำลังใจของพนักงานต่ำ เนื่องจากมีปัญหาในการผลิต และสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย

E (Environment) : ความสูญเสียต่อสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำมันรั่ว ไอเสีย ของเสียต่าง ๆ ส่วนแต่ส่งผลทำให้สิ่งแวดล้อมเสียหาย

การพัฒนาอย่างรวดเร็วทางด้านเทคโนโลยีของเครื่องจักรการผลิต ส่งผลให้เครื่องจักรสมัยใหม่มีขนาดใหญ่ มีกลไกการทำงานซับซ้อน มีความเร็วการผลิตสูงทำงานโดยอัตโนมัติ ทำให้เครื่องจักรมีความสำคัญอย่างมากต่อการเพิ่มผลผลิต แต่ในขณะเดียวกันต้นทุนของเครื่องจักรโดยรวมก็สูงขึ้นมาก ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยพัฒนา ค่าเสื่อมราคา ค่าซ่อมแซม บำรุงรักษาคอกเบี้ย ฯลฯ

อย่างไรก็ตามเครื่องจักรก็มีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น การจัดการเครื่องจักรสมัยใหม่จึงต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตลอดช่วงอายุการใช้งาน เริ่มตั้งแต่การเลือกใช้ การออกแบบการผลิต ติดตั้ง ค่าใช้จ่ายในการผลิตสินค้า และค่าบำรุงรักษา ทั้งนี้เพื่อให้การลงทุนดังกล่าวเกิดความคุ้มค่า หรือเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

การผลิตของเครื่องจักรที่ลดลง ก็เนื่องมาจากมีความเสียหายมากมายเกิดขึ้นกับเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต และเป็นความเสียหายที่สามารถเกิดขึ้นได้แม้กับเครื่องจักรใหม่ ๆ หรือเครื่องที่ใช้เทคโนโลยีสูง ส่วนใหญ่แล้วมักเกิดเนื่องจากการใช้งานอย่างไม่เหมาะสมตามวิธีที่กำหนดไว้ นอกจากทำให้เครื่องจักรเสียหายหรือขัดข้องแล้ว ยังทำให้กระทบต่อแผนการผลิตที่วางไว้ต้องเลื่อนออกไป และยังมีความสูญเสียของเครื่องจักรในลักษณะอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตของบริษัทได้อีกตัวอย่าง เช่น

- * เครื่องจักรสกปรกมาก
- * เศษวัสดุกองทับถมอยู่ในเครื่องจักรและบริเวณรอบ ๆ
- * มีน้ำมันรั่วออกมาจากเครื่อง
- * ใช้เวลาทำความสะอาดเครื่องจักรนานมาก
- * พื้นไม่ได้รับการทำความสะอาดเต็มไปด้วยคราบน้ำมัน
- * การแก้ไขปัญหาเครื่องจักรเสียใช้เวลานาน และมักเป็นการแก้ไขชั่วคราว
- * เสียเวลาในการเตรียมปรับตั้งเครื่องจักรนาน และมักจะมีปัญหามากมายตามมา

หลังจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิต

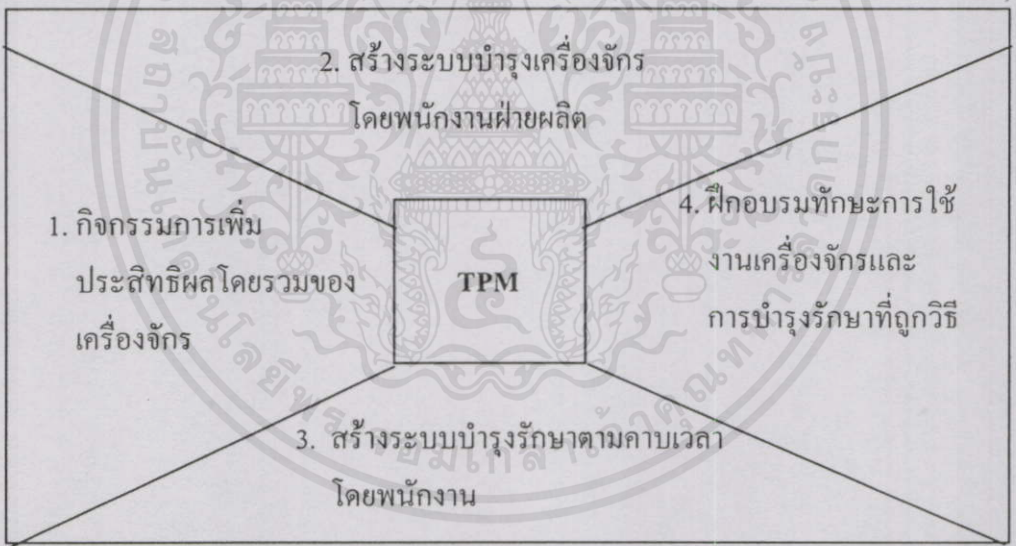
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 * อัตราเร็วการผลิตของเครื่องจักรช้าลงเนื่องจากมีของเสียมากขึ้น ถ้าผลิตด้วยอัตราเร็ว
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 มาตรฐานที่กำหนดไว้

ถ้าหากเกิดลักษณะเหล่านี้ในสถานที่ทำงานก็ถึงเวลาสมควรที่จะปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตด้วยเทคนิค TPM โดย TPM จะกำจัดความสูญเสียดังกล่าวให้หมดไป ส่งผลให้เกิดการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพที่สูงขึ้น

การป้องกันความสูญเสียของเครื่องจักรให้เกิดขึ้นน้อยที่สุดสามารถทำได้โดยการสร้างระบบบำรุงรักษาเครื่องจักรให้ครอบคลุมตลอดช่วงอายุการใช้งาน ได้แก่ การบำรุงรักษาเป็นประจำตามคาบเวลา สร้างระบบเก็บข้อมูลความผิดปกติของเครื่องจักร การเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ทดแทนอยู่เสมอ ซึ่งจะทำให้เครื่องจักรหยุดน้อยลง ส่งผลให้ต้นทุนการหยุดของเครื่องจักรน้อยลงด้วย แต่อย่างไรก็ตามต้นทุนของระบบการบำรุงรักษาก็สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ดังนั้นบริษัทจึงต้องรับภาระของต้นทุนที่เกิดเนื่องจากการหยุดของเครื่องจักรและต้นทุนจากการบำรุงรักษา ดังนั้น วิธีที่ดีที่สุดในการบำรุงรักษาเครื่องจักรจึงต้องพยายามให้ต้นทุนทั้งสองรวมกันแล้วน้อยที่สุดนั่นเอง และสังเกตว่าจุดที่ต้นทุนรวมมีค่าต่ำที่สุดก็คือเมื่อต้นทุนทั้งสองมีค่าเท่ากัน

2.2.1.4 โครงสร้างของระบบ TPM ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 4 อย่าง ได้แก่



รูปที่ 2.2 โครงสร้างกิจกรรมหลัก 4 อย่างของ TPM

ที่มา : สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ 2541

1) กิจกรรมการเพิ่มประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร

มีวัตถุประสงค์หลักคือการกำจัดความสูญเสียของเครื่องจักรทั้ง 6 ชนิด ซึ่งจะกล่าวต่อไป เพื่อให้เครื่องจักรสามารถปฏิบัติงานได้โดยไม่หยุดเสียเลย เครื่องจักรปฏิบัติงานด้วยอัตราเร็วตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ และ ไม่มีของเสียถูกผลิตออกมา

2) สร้างระบบการบำรุงเครื่องจักรโดยพนักงานฝ่ายผลิต

มีวัตถุประสงค์เพื่อให้พนักงานเป็นผู้ที่สามารถตรวจหาความผิดปกติของเครื่องจักร ได้ด้วยตนเอง เพื่อป้องกันและแก้ไขเบื้องต้นก่อนเครื่องจักรเสียหาย โดยจะต้องผ่านการฝึกอบรมให้มีความเข้าใจในระบบการทำงานของเครื่องจักร และให้เกิดความรู้สึกรู้สึกเอาใจใส่ดูแลรักษาเครื่องจักรของตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของการทำกิจกรรม TPM

3) สร้างระบบการบำรุงรักษาตามคาบเวลาโดยพนักงานฝ่ายซ่อมบำรุง

มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยฝ่ายซ่อมบำรุงให้สามารถป้องกันการเกิดความสูญเสียของเครื่องจักรทั้ง 6 ชนิดได้

4. การฝึกอบรมทักษะการใช้งานเครื่องจักรและการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ที่ถูกต้อง

มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำระบบการฝึกอบรมพนักงานให้มีความสามารถในการใช้งานเครื่องจักรอย่างถูกต้อง และพนักงานซ่อมบำรุงก็ต้องมีความสามารถในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรอย่างถูกต้อง

2.2.1.5 การเพิ่มประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (Overall Equipment

Effectiveness - OEE)

ความสูญเสีย 6 ชนิด ที่เป็นอุปสรรคของการเพิ่มประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร บริษัทที่ใช้เครื่องจักรเป็นปัจจัยสำคัญในระบบการผลิต ย่อมมีต้นทุนเกิดขึ้น ได้แก่ ค่าแรงพนักงาน ค่าพลังงาน ค่าซ่อมบำรุง ซึ่งต้นทุนเหล่านั้นสามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อหน่วยการผลิตได้ ด้วยการผลิตสินค้า (ปริมาณการผลิต) ให้มากที่สุด และใช้ปัจจัยการผลิต (ต้นทุน) ให้น้อยที่สุด ในการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์นี้จำเป็นต้องจัดอุปสรรคที่ทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องจักรลดลง โดยทั่วไปเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตมีอุปสรรคหรือความสูญเสียที่เกิดขึ้นอยู่ 6 ชนิดใหญ่ ๆ (Six big losses) ได้แก่

1. ความสูญเสียเวลาเนื่องจากเครื่องจักรเสีย (Breakdown)
2. ความสูญเสียเวลาเนื่องจากการปรับตั้งและปรับแต่ง (Set-up and adjustment)
3. ความสูญเสียประสิทธิภาพเนื่องจากเครื่องหยุดเล็กน้อย และเดินเครื่องเปล่า (Ldling and minor stoppages)
4. ความสูญเสียประสิทธิภาพเนื่องจากความเร็วการเดินเครื่องช้าลง (Reduced speed)
5. ความสูญเสียเนื่องจากผลผลิตของเสียและชิ้นงานรอแก้ไข (Defects and rework)
6. ความสูญเสียเนื่องจากผลได้ลดลง และของเสียเมื่อเริ่มเดินเครื่อง (Start-up and reduced yield)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถนำออกนอกระบบได้ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ

2.2.1.6 การวัดค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร

เวลาทำงานประจำวัน

เวลาบริการงาน		เวลาหยุดตามแผน	
เวลาเดินเครื่อง		เวลาเครื่องจักรหยุด	
เวลาเดินเครื่องสุทธิ	เสียความเร็วการผลิต		
เวลาเดินเครื่องที่เกิดมูลค่า	ผลิตของเสีย		

การแสดงค่าประสิทธิผลการทำงานของเครื่องจักร ต้องคำนึงถึงปัจจัยทุกชนิดที่มีผลให้ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรลดลง นอกเหนือจากเวลาที่เครื่องจักรหยุดเสียซึ่งเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งในความสูญเสีย 6 ชนิด ความสูญเสียชนิดอื่น ๆ ที่เป็นอุปสรรค และต้องทำการกำจัดให้หมดไป ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับแต่ละโรงงาน เช่น ในบางโรงงานอาจมีความสูญเสียเนื่องจากการรอคอยวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก เป็นต้น ดังนั้นจึงต้องนำความสูญเสียดังกล่าวมาคำนวณเพื่อหาประสิทธิผลโดยรวมที่แท้จริงของเครื่องจักรด้วย

TPM ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการแก้ปัญหาเวลาที่สูญเสียเนื่องจากเครื่องจักรหยุด ซึ่งส่งผลกระทบต่ออัตราการเดินเครื่องเท่านั้น แต่จะเพิ่มประสิทธิผลโดยรวมด้วยการปรับปรุงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทุกชนิด ได้แก่

1. อัตราการเดินเครื่อง สามารถปรับปรุงได้ด้วยการลดความสูญเสียเวลานี้เนื่องจากเครื่องจักรเสีย ลดเวลาในการปรับตั้งและปรับแต่ง และเวลาที่เครื่องหยุดเนื่องจากสาเหตุอื่น ๆ ทุกชนิด เช่น หยุดเปลี่ยนเครื่องมือ
2. ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง สามารถปรับปรุงได้ด้วยการลดความสูญเสียเนื่องจากความเร็วการเดินเครื่องช้าลง การหยุดเล็กน้อย และเวลาที่เครื่องเดินตัวเปล่า
3. อัตราคุณภาพ สามารถปรับปรุงได้ด้วยการลดการผลิตของเสีย ชิ้นงานที่ต้องรอแก้ไข และของเสียเมื่อเริ่มเดินเครื่อง

ค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร สามารถคำนวณได้จากสูตร

ค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร = อัตราการเดินเครื่อง X

ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง X อัตราคุณภาพ

โดยที่

อัตราการเดินเครื่อง = $\frac{\text{เวลาภาระงาน} - \text{เวลาเครื่องจักรหยุด}}{\text{เวลาภาระงาน}} \times 100\%$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้มาใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในที่นี้ เวลาบริการงานคือเวลาทำงานประจำวันหลังจากหักเวลาหยุดตามแผนงานทุกชนิดแล้ว ได้แก่ เวลาหยุดพักตามแผนการผลิต เวลาหยุดเครื่องเพื่อบำรุงรักษาตามคาบเวลา

เวลาประชุมตอนเช้า และอื่น ๆ เวลาเครื่องหยุด คือเวลาหยุดทุกชนิดที่ไม่ได้วางแผนไว้ ได้แก่ หยุดเนื่องจากเครื่องเสีย หยุดเพื่อเตรียมการผลิต หยุดเปลี่ยนเครื่องมือ และปรับแต่งเครื่อง ดังนั้น เมื่อหักเวลาเครื่องหยุดออกจากเวลา รับประทานงาน จะได้เท่ากับเวลาเดินเครื่อง

ยกตัวอย่างเช่น เวลารับประทานต่อ 1 กะทำงานเท่ากับ 460 นาที มีเวลาเครื่องจักรหยุดทั้งหมด 60 นาที (เครื่องจักรเสีย 20 นาที หยุดเปลี่ยนเครื่องมือ 20 นาที หยุดปรับแต่งเครื่องจักร 20 นาที) จะได้เวลาเดินเครื่องต่อกะ 1 กะ เท่ากับ 400 นาที

ดังนั้นสามารถคำนวณหาอัตราการเดินเครื่องได้จากสูตร

$$\text{อัตราการเดินเครื่อง} = \frac{460 - 60}{460} \times 100\% = 87\%$$

ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง เป็นตัววัดว่าเครื่องจักรเดินด้วยอัตราเร็ว ที่เร็วหรือช้ากว่า เมื่อเทียบกับอัตราที่กำหนดไว้ นอกจากนี้แสดงให้เห็นว่าเครื่องจักรเดินด้วยอัตราเร็วที่สม่ำเสมอ หรือมีการหยุดเล็กน้อยบ่อยครั้งเพียงใด สามารถคำนวณหาค่าประสิทธิภาพการเดินเครื่องได้จากสูตร

$$\text{ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง} = \frac{\text{รอบเวลาการผลิตมาตรฐาน} \times \text{ปริมาณการผลิต} \times 100\%}{\text{เวลาเดินเครื่อง}}$$

ตัวอย่างเช่น ปริมาณการผลิตที่ได้จริงต่อวันเท่ากับ 500 ชิ้น และรอบเวลาการผลิตตามมาตรฐานเท่ากับ 0.5 นาทีต่อชิ้น โดยที่เวลาเดินเครื่องเท่ากับ 400 นาที ดังนั้น

$$\text{ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง} = \frac{0.5 \text{ นาที/ชิ้น} \times 500 \text{ ชิ้น} \times 100\%}{400 \text{ นาที}} = 63\%$$

ถ้ามีของเสียจากการผลิตเท่ากับ 120 ชิ้น จากปริมาณการผลิตที่ได้จริงต่อวันทั้งหมด 500 ชิ้น ดังนั้นสามารถคำนวณอัตราคุณภาพได้จากสูตร

$$\text{อัตราคุณภาพ} = \frac{\text{ปริมาณการผลิต} - \text{จำนวนชิ้นงานเสีย} \times 100\%}{\text{ปริมาณการผลิต}}$$

$$\text{หรือ อัตราคุณภาพ} = \frac{500 - 120 \times 100\%}{500} = 76\%$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

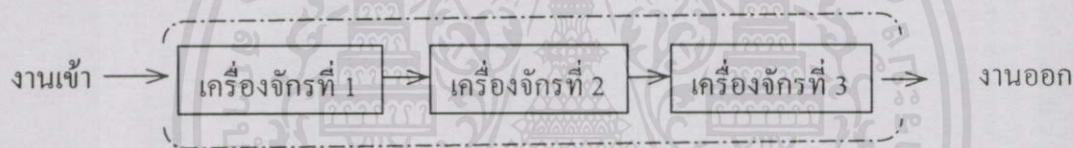
ดังนั้น ค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรในที่นี้มีค่าเท่ากับอัตราการเดินเครื่อง X ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง X อัตราคุณภาพ หรือเท่ากับ $(0.87 \times 0.63 \times 0.76) \times 100 = 41.7\%$

จะเห็นได้ว่าเมื่ออัตราการเดินเครื่องจะสูงถึง 87 เปอร์เซ็นต์ของเวลาทั้งหมด แต่ค่าประสิทธิผลโดยรวมที่แท้จริงของเครื่องจักรกลับน้อยมาก หรือถูกใช้งานไม่ถึงครึ่งหนึ่งของประสิทธิภาพทั้งหมด โดยใช้เพียงแค่ 41.7 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ค่าประสิทธิผลโดยรวมที่ต่ำมากนี้กล่าวได้ว่า เนื่องมาจากประสิทธิภาพการเดินเครื่องที่น้อยมาก ดังนั้นบริษัทจึงต้องพยายามเพิ่มอัตราเร็วการเดินเครื่อง และกำจัดสาเหตุของการหยุดเล็กน้อยให้หมดไปหลังจากนั้นก็ต้องมีการเพิ่ม

อัตราคุณภาพ และอัตราการเดินเครื่องให้สูงขึ้นตามลำดับ เพื่อการใช้เครื่องอย่างมีประสิทธิภาพที่สูงสุด

ในทางปฏิบัติการวัดค่า OEE สามารถวัดได้ 2 วิธี คือ

1. วัดจากกระบวนการผลิต ซึ่งกระบวนการผลิตหนึ่งอาจจะใช้เครื่องจักรหลายตัวทำการผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดอย่างต่อเนื่อง เช่น กระบวนการเจาะใช้เครื่องจักร 3 ตัว การวัดก็วัดค่า OEE ของทั้งกระบวนการในแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยจะคิดค่ารอบเวลาการผลิตมาตรฐานจากเครื่องจักรที่ใช้เวลามากที่สุด



เวลาทำงาน = เวลาทำงานของทั้งกระบวนการ

เวลาสูญเสีย = เวลาสูญเสียของทั้งกระบวนการ

รอบเวลาการผลิตมาตรฐาน = รอบเวลาการผลิตมาตรฐานของเครื่องจักรที่ใช้เวลานานที่สุด

ของเสีย = ของเสียรวมทุกเครื่องจักร

2. วัดจากเครื่องจักรแต่ละเครื่องโดยตรงในแต่ละผลิตภัณฑ์

วิธีการวัดค่า OEE แต่ละวันนั้นจะขึ้นอยู่กับแต่ละโรงงาน บางโรงงานอาจมีการผลิตแบบเป็นกระบวนการ ก็วัดจากกระบวนการหรือบางโรงงานมีการผลิตแบบเป็นกระบวนการเช่นกัน แต่อาจมีปัญหาเรื่องกระบวนการผลิตไม่ต่อเนื่องก็สามารถวัดจากเครื่องแต่ละเครื่องก็ได้เช่นกัน ซึ่งโดยทั่วไปการวัดค่า OEE สามารถทำเป็นตารางได้ดังตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 รายงานการผลิตประจำวัน

		หน่วย : นาที		
ชื่อผลิตภัณฑ์		AAA	BBB	รวม
เวลามาตรฐาน	STD	0.5	0.8	-
เวลาทำงาน	A	480	960	1440
ปริมาณการผลิต	B	500	900	1400
ประชุมตอนเช้า		6	16	22
ทำความสะอาด		14	24	38
เวลาหยุดตามแผน	C	20	40	60
เวลารับภาระงาน	D = A-C	460	920	1380
เครื่องจักรเสีย		20	20	40
ปรับแต่งตั้ง		40	60	100
รอวัตถุดิบ		-	20	20
เวลาเครื่องจักรหยุด	E	60	100	160
เวลาเดินเครื่อง	F = D-E	400	820	1220
เวลาเดินเครื่องสุทธิ	G = STD X B	250	720	970
งานเสีย (ชิ้น)	H	120	100	220
งานดี (ชิ้น)	J = B-H	380	800	1180
อัตราการเดินเครื่อง (%)	J = F/D	87	89	1220/1380 = 88
ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง (%)	K = G/F	63	88	970/1220 = 80
อัตราคุณภาพ (%)	L = I/B	76	89	118 = /1400 = 84
ประสิทธิผลโดยรวมของการใช้เครื่องจักร (%)		41	70	59
OEE = J X K X L				

ที่มา : สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ 2541

การเพิ่มประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรจะต้องทำโดยการกำจัดสาเหตุของความสูญเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่มีความสำคัญที่จะช่วยป้องกันไม่ให้ความสูญเสียต่าง ๆ เกิดขึ้น คือ การสร้างระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยพนักงานฝ่ายผลิต หรือ การบำรุงรักษาด้วยตัวเอง ซึ่งเป็นกิจกรรมหลักกิจกรรมหนึ่งของ TPM ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.7 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Self-Maintenance)

การบำรุงรักษาด้วยตนเองเป็นกิจกรรมที่พนักงานฝ่ายผลิตทำการบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์ด้วยตนเอง โดยไม่ปล่อยให้เป็นที่ของฝ่ายซ่อมบำรุงเท่านั้นกิจกรรมดังกล่าวประกอบด้วย (สราวุธ สิทธิพจน์ และ อมรรัตน์ สนธิไทย. 2541 : 14-15)

- * การตรวจสอบสภาพเครื่องจักรอุปกรณ์ประจำวัน
- * การหล่อลื่นเครื่องจักรอุปกรณ์
- * การเปลี่ยนอะไหล่
- * การซ่อมแซมอย่างง่าย
- * การค้นหาสิ่งผิดปกติ
- * การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องจักรอุปกรณ์

โดยทั่วไปแล้วนั้นการซ่อมบำรุงโดยแผนกซ่อมบำรุงแต่เพียงอย่างเดียว

ไม่สามารถที่จะขจัดปัญหาเครื่องจักรขัดข้อง หรืองานเสียลงได้ ดังนั้นการที่จะป้องกันไม่ให้เครื่องจักรเกิดการ ขัดข้องหรือผลิตงานเสียออกมานั้นจำเป็นจะต้องอาศัยพนักงานประจำเครื่องจักรนั้น ๆ เข้ามาช่วย ในการบำรุงรักษาด้วย โดยจะเน้นหนักไปที่การบำรุงรักษาประจำวัน

สาเหตุพื้นฐานที่ทำให้เครื่องจักรขัดข้องจากการขาดการบำรุงรักษาประจำวัน

จึงทำให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพสกปรก มีฝุ่นเกาะ ขาดการหล่อลื่น นี้อดหลวม ชิ้นส่วนสึกหรอ เป็นต้น ปัญหาดังกล่าวนั้นหากปล่อยไว้จะทำให้เป็นปัญหาใหญ่ได้ เช่น เครื่องจักรเสียหรือขัดข้อง ดังนั้นเมื่อขาดการบำรุงรักษาประจำวันแล้ว โอกาสที่จะเกิดเครื่องจักรขัดข้องก็มีมากขึ้น ซึ่งปล่อยให้ เป็นหน้าที่ของฝ่ายซ่อมบำรุงเพียงอย่างเดียวก็ไม่สามารถดูแลรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ในโรงงานได้อย่างทั่วถึง

2.2.1.8 ขั้นตอนการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

การบำรุงรักษาด้วยตนเองเป็นการเสริมสร้างความรู้และทักษะการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ให้กับพนักงาน ดังนั้น จึงต้องมีการกำหนดสิ่งที่จะให้พนักงานทำออกเป็นขั้น ๆ ซึ่งโดยทั่วไปการบำรุงรักษาด้วยตนเองแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน คือ (สราวุธ สิทธิพจน์ และ อมรรัตน์ สนธิไทย. 2541 : 15-22)

- 1) การทำความสะอาดเบื้องต้น
- 2) การกำจัดแหล่งกำเนิดปัญหาและจุดยากลำบาก
- 3) จัดทำมาตรฐานการทำความสะอาดและหล่อลื่น
- 4) การตรวจสอบโดยรวม
- 5) การตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น สิทธิในข้อมูลนี้สงวนไว้สำหรับเอกสารนี้เอง ลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) คงสภาพความสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อย

7) การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

1) การทำความสะอาดเบื้องต้น

การทำความสะอาดเบื้องต้นเป็นการทำความสะอาดเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ทำความสะอาดฝุ่นผงคราบน้ำมัน คราบสนิม สิ่งสกปรก อุปกรณ์แสดงค่าต่าง ๆ รวมไปถึง การทำความสะอาดและตรวจสอบภายในเครื่องจักรด้วย เพื่อเป็นการตรวจสอบสภาพความผิดปกติ ที่ซ่อนอยู่ภายในเครื่องจักรอุปกรณ์ ซึ่งอาจจะไม่เคยพบมาก่อน นอกจากการทำความสะอาดแล้วยัง จะต้องมีการหล่อลื่นการกวาดขันน็อต สกรูต่าง ๆ ด้วย

การทำความสะอาดเบื้องต้น จะพบปัญหาต่างๆ ที่ซ่อนอยู่ ดังนั้นจึงสามารถ เรียกได้ว่า "การทำความสะอาดคือการตรวจสอบ" นั่นเอง และหลังจากนั้นจะต้องมีการแจ้งปัญหา ดังกล่าวที่พบและหาผู้ที่แก้ไข โดยทำการติดป้ายบอกไว้ และเมื่อปัญหานั้นถูกแก้ไขเรียบร้อยแล้ว จึงสามารถนำป้ายออกได้ ในกรณีที่ไม่สามารถแก้ปัญหายภายในระยะเวลาอันสั้น ควรทำแผน การแก้ไขให้ชัดเจนก่อนนำป้ายออก

2) การกำจัดแหล่งกำเนิดปัญหาและจุดยากลำบาก

จะเห็นได้ว่าเครื่องจักรบางเครื่องเมื่อทำความสะอาดเสร็จแล้ว เพียงไม่กี่วัน ก็กลับอยู่ในสภาพที่สกปรกเหมือนเดิม ดังนั้นเพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าวนี้ จำเป็นต้องทำการกำจัด แหล่งกำเนิดของปัญหา หรือลดขั้นตอนการทำงานที่ก่อให้เกิดความสกปรกให้เหลือน้อยที่สุด โดยการจัดทำหรือพัฒนาอุปกรณ์ช่วยต่าง ๆ เช่น ถ้าเครื่องจักรที่ต้องใช้น้ำหล่อเย็นและมีการกระเด็น ก็หาฝากรอบมาป้องกัน เป็นต้น รวมทั้งในส่วนที่ทำให้เกิดอันตรายต่อการทำงานด้วย

เครื่องจักรบางเครื่องมีความยากลำบากในการเข้าไปทำความสะอาด หล่อลื่น หรือตรวจสอบในบางจุด ซึ่งทำให้ต้องสูญเสียเวลานานในการทำดังกล่าว จึงต้องลดเวลาในการทำงาน ที่เปล่าประโยชน์ลงโดยหาอุปกรณ์หรือพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยในการทำความสะอาดหล่อลื่น ส่วนในการตรวจสอบนั้นควรใช้หลักของการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) เข้ามาช่วย เพื่อให้เห็นสภาพเครื่องจักรได้ง่าย เช่น จัดทำฝากรอบที่โปร่งใสหรือมีช่องมองเห็นสภาพภายใน ที่ต้องการตรวจสอบอย่างชัดเจน เป็นต้น

ในขั้นนี้จะต้องแก้ปัญหามาตามแผนงานที่วางไว้จากการติดป้ายในขั้นที่ 1 ให้เสร็จ

3) มาตรฐานการทำความสะอาดและหล่อลื่น

หลังจากที่การทำความสะอาด และป้องกันหรือควบคุมแหล่งที่ทำให้เกิดปัญหา แล้วนั้น เพื่อที่จะรักษาระดับของเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดีเสมอนั้น จะต้องมีการ ตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

การจัดทำมาตรฐานจึงมีความจำเป็นสำหรับการบำรุงรักษาและการตรวจสอบ เพื่อให้พนักงานปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ ซึ่งในขั้นตอนการทำมาตรฐานนี้จะเน้น

การทำความสะอาด การตรวจสอบ การหล่อลื่น และการขันแน่นเป็นหลักโดยมาตรฐานดังกล่าว จะต้องถูกจัดทำให้สอดคล้องกับโครงสร้างของเครื่องจักรและข้อมูลทางเทคนิคด้วย ดังนั้น ในการจัดทำจึงจำเป็นต้องอาศัยฝ่ายซ่อมบำรุงเข้ามามีส่วนสำคัญ แต่ต้องคำนึงถึงความสามารถของ ผู้ปฏิบัติซึ่งเป็นพนักงานด้วย

มาตรฐานการทำความสะอาดและหล่อลื่นประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ เช่น รูปเครื่องจักรเพื่อบอกตำแหน่งที่จะทำมาตรฐานอ้างอิงเพื่อบอกลักษณะที่ควรจะเป็น วิธีทำเครื่องที่ใช้ความถี่ของการทำและผู้ที่ทำ เป็นต้น

4) การตรวจสอบโดยรวม

หลังจากผ่านขั้นตอนที่ 3 พนักงานจะมีความคุ้นเคยกับเครื่องจักรมากขึ้น ในขั้นนี้ พนักงานจะต้องมีความรู้ความสามารถที่เกี่ยวกับเครื่องจักรมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการตรวจสอบและหาปัญหาของเครื่องจักร ดังนั้นจุดสำคัญของขั้นตอนนี้คือ การให้ความรู้กับพนักงานเกี่ยวกับเครื่อง โครงสร้างหรือหน้าที่การใช้งานของเครื่องจักรในระบบต่าง ๆ ที่มี เช่น พนักงานเกี่ยวกับเครื่อง โครงสร้างหรือหน้าที่การใช้งานของเครื่องจักรในระบบต่าง ๆ ที่มี เช่น

- ระบบลม
- ระบบหล่อลื่น
- ระบบไฟฟ้า
- ระบบยึดค่อต่าง ๆ
- ระบบไฮดรอลิก
- ระบบส่งกำลัง

ถึงขั้นนี้พนักงานจะต้องนำความรู้ความสามารถที่ได้รับ นำมาใช้ในการ ตรวจสอบสิ่งผิดปกติเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ตนเองดูแลอยู่ และสามารถรู้ถึง ปัญหาใหม่และทำการป้องกันได้ หลังจากนั้นพนักงานจะต้องจัดทำโครงสร้างของมาตรฐานการตรวจสอบของระบบต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้มาเพื่อทำเป็นมาตรฐานใหม่ต่อไป

5) การตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ด้วยตนเอง

ขั้นตอนนี้จะมีการนำเอามาตรฐานการทำความสะอาดและหล่อลื่นจากขั้นตอนที่ 3 มาทำการแก้ไข โดยจะนำมารวมกับโครงสร้างมาตรฐานการตรวจสอบระบบต่าง ๆ ของเครื่องจักร โดยรวม ในขั้นที่ 4 ซึ่งมาตรฐานใหม่ที่ได้มาจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบต่าง ๆ ของเครื่องจักรมากขึ้น เนื่องจากพนักงานจะมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของเครื่องจักรมากขึ้นจากการให้ความรู้และฝึกอบรมในขั้นที่ 4

มาตรฐานใหม่ที่ถูกทำขึ้นมาจะต้องทำควบคู่ไปกับมาตรฐานการซ่อมบำรุงของ ไม่่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คำปรึกษาปัญหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ แผนกซ่อมบำรุง ซึ่งเป็นงานที่จะต้องใช้ทักษะสูงโดยช่างซ่อมบำรุง เช่น การ Overhaul เครื่องจักร การเปลี่ยนชิ้นส่วนที่สำคัญ ๆ เป็นต้น

6) คงสภาพความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย

ขั้นตอนนี้จะเน้นถึงการรักษามาตรฐานและควบคุมการปฏิบัติการบำรุงรักษาให้เป็นไปอย่างทั่วถึง รวมไปถึงการใช้การควบคุมด้วยการมองเห็นเข้ามาช่วยให้การบำรุงรักษาง่ายขึ้น เช่น สีสบกระดับหรือช่วงควบคุมต่าง ๆ ช่วยในการตรวจสอบ ลูกศรแสดงทิศทางการทำงาน ขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องมีการรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานที่ทำงาน อุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ สำหรับการบำรุงรักษาหรือการปฏิบัติงาน โดยใช้หลัก 5ส เข้ามาช่วย

7. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

เพื่อที่จะมั่นใจว่าการบำรุงรักษาด้วยตนเองเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นจะต้องมีการเก็บข้อมูลและวัดผลการปฏิบัติที่ผ่านต่าง ๆ มา เช่น การวัดค่า OEE หรือ MTBF (ระยะเวลาเฉลี่ยระหว่างการเสียแต่ละครั้ง) เป็นต้น จากนั้นก็ต้องมีมาตรการเพื่อทำการแก้ไข ปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นการทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อแก้ไขปรับปรุงปัญหาต่าง ๆ หรือการออกแบบเครื่องมืออุปกรณ์ให้มีความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้น เพื่อที่จะยกระดับกิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเองให้มีมาตรฐานและประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

2.3 การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีละคนมีส่วนร่วม

สุวิทย์ บุญขวนิชกุล (2538 : 62-118) กล่าวถึง 12 ขั้นตอนการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีละคนมีส่วนร่วม (TPM) ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนสำคัญดังนี้คือ

1. การเตรียมการ
2. การดำเนินการ
3. การรักษาเสถียรภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 12 ขั้นตอนของการทำ TPM

ขั้น	ขั้นที่	รายละเอียด
2.3.1 การเตรียมการ	1. ผู้บริหารระดับสูง ประกาศเจตนารมณ์ในการทำ TPM	* ประกาศเรื่อง TPM ในการบรรยาย ในบริษัทและเอกสารประชาสัมพันธ์ ของบริษัท
	2. รมรงค์และจัดอบรม TPM	* ผู้จัดการ : สัมมนา/ปรับตามระดับ * บุคคลทั่วไป : นำเสนอด้วยสไลด์
	3. จัดตั้งองค์กรส่งเสริม TPM	* จัดตั้งกรรมการพิเศษในทุกระดับ เพื่อส่งเสริม TPM * จัดตั้งศูนย์อำนาจการและกลุ่ม ผู้ปฏิบัติงาน
	4. จัดทำนโยบายและเป้าหมายพื้นฐาน TPM	* วิเคราะห์สภาพที่เป็นอยู่ตั้งเป้าหมาย, ภาคคะเนผล
	5. จัดทำแผนหลักของ TPM	* จัดเตรียมรายละเอียดแผนดำเนินการ สำหรับกิจกรรมหลักทั้ง 5 ประการ
	6. เริ่มทำ TPM (TPM Kick-off)	* เชื้อเชิญลูกค้า, ผู้เกี่ยวข้องและบริษัท ผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ชั้น	ชั้นที่	รายละเอียด
2.3.2 การดำเนินการ TPM	7. ปรับปรุงประสิทธิภาพของชิ้นส่วนเครื่องจักรแต่ละชิ้น	* เลือกเครื่องจักรตัวอย่าง * จัดตั้งกลุ่มทำงาน
	8. ทำการบำรุงรักษาด้วยตนเอง	* ส่งเสริมการดำเนินงานทั้ง 7 ขั้นตอน * สร้างความชำนาญในการวิเคราะห์และสร้างมาตรฐานวิธีการทำงานของคนงาน
	9. ทำแผนกำหนดการบำรุงรักษาของฝ่ายซ่อมบำรุง	* รวมการบำรุงรักษาตามเวลา, การพยากรณ์การบำรุงรักษา, การบริหารอะไหล่เครื่องมือ
	10. ฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความชำนาญในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักร	* ฝึกอบรมหัวหน้างาน * หัวหน้างานแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกในกลุ่ม
	11. ทำแผนการบริหารเครื่องจักร	* ออกแบบ MP (การป้องกันการบำรุงรักษา) ควบคุมการปฏิบัติการตามที่กำหนดวิเคราะห์ LCC
2.3.3 การรักษาสะเอียดภาพ	12. ทำ TPM อย่างจริงจังและยกระดับให้สูงขึ้น	* ประเมินผลเพื่อรับรางวัล PM * ตั้งเป้าหมายให้สูงขึ้น

ที่มา : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 1 การประกาศเจตนารมณ์ของผู้บริหารระดับสูงเกี่ยวกับ TPM

ขั้นตอนแรกของการพัฒนา TPM คือ การประกาศถึงการตัดสินใจทำ TPM อย่างเป็นทางการ ผู้บริหารระดับสูงจะต้องยืนยันกับพนักงานทุกคนในการตัดสินใจนี้ และเอาใจจริงเข้ากับโครงการดังกล่าว สิ่งเหล่านี้อาจสอดแทรกเข้าไปในการนำเสนอเกี่ยวกับแนวความคิด เป้าหมาย และผลตอบแทนของ TPM และหรือในแถลงการณ์ของผู้บริหารระดับสูงต่อพนักงานถึงเหตุผลของการตัดสินใจทำ TPM รวมทั้งติดตามด้วยประกาศอย่างเป็นทางการของบริษัท

ณ จุดนี้ผู้บริหารระดับสูงต้องมีความจริงจังกับเจตนารมณ์ของ TPM และต้องเข้าใจถึงการสืบทอดเจตนารมณ์นั้นด้วย และดังที่ได้กล่าวไว้แต่แรกว่า การเตรียมการเพื่อการดำเนินการ TPM นั้นเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างมีประสิทธิภาพในช่วงเวลาดังกล่าว (คล้ายกับช่วงการออกแบบผลิตภัณฑ์) จำเป็นจะต้องวางฐานรากเพื่อที่จะทำให้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในภายหลังมีน้อยที่สุด หรือไม่มีความจำเป็นเลย (คล้ายกับการเปลี่ยนแปลงการออกแบบซึ่งจะมีผลถึงความล่าช้า) และนั่นคือเหตุผลที่ว่าทำไม TPM จึงต้องมีการดำเนินงาน โดยได้รับการสนับสนุนอย่างจริงจังภายใต้การนำของผู้บริหารระดับสูง TPM เป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องจากการบำรุงรักษาด้วยตนเอง และเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองของพนักงาน ซึ่งการส่งเสริมดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อพนักงานมีแรงจูงใจในกิจกรรมเพียงพอ และสามารถบริหารกิจกรรมของตนเองอย่างประสบความสำเร็จ ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อสภาพการทำงานที่เหมาะสมได้ถูกจัดสร้างขึ้น การสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสมในขั้นตอนนี้จึงเป็นความรับผิดชอบเบื้องต้นของการบริหารงาน

ในระหว่างขั้นที่ 1 และ 2 ของการพัฒนา TPM จะต้องทำการฝึกพนักงานเพื่อให้สามารถทำงานกับเครื่องได้ด้วยตนเอง โดยการปรับปรุงความชำนาญในการใช้และการบำรุงรักษา ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ก็โดยการบริหารงานในรูปแบบที่ให้พนักงานบริหารงานของตนเองอย่างอิสระตามความคิดของตนเอง แต่พนักงานจะต้องให้คำมั่นสัญญาว่าจะต้องสามารถดูแลรักษาเครื่องจักรได้ และในความเป็นจริงแล้ว พนักงานจะเสนอตนเองเข้าร่วมก็ต่อเมื่อแรงจูงใจในตัวพวกเขา สอดคล้องกับบรรยากาศที่สร้างขึ้นด้วยการบริหารงานดังกล่าว

จำเป็นจะต้องใช้เวลานานทีเดียวในการเปลี่ยนทัศนคติและนิสัยของคน แต่ผลผลิตที่จะเพิ่มขึ้นถึง 50 % เป็นสิ่งตอบแทนที่จะได้รับอย่างแน่นอน ฉะนั้น เมื่อปรับปรุงสภาพการทำงานในบริเวณทำงานแล้วพนักงานจะพบว่าการทำงานมีความสะดวก สบาย และถูกต้องเหมาะสมมากขึ้น

ผู้บริหารระดับสูงจะต้องเข้าใจและเชื่อมั่นในแนวความคิด TPM ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ การปรึกษากับผู้มีประสบการณ์หรือไปเยี่ยมชมการปฏิบัติงาน จะทำให้หมดความสงสัยไปได้ และจะช่วยปรับปรุงคุณภาพในการให้การสนับสนุนพนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ในส่วนต่าง ๆ ของบริษัท

ขั้นตอนที่ 2 การรณรงค์และจัดอบรม TPM

รูปแบบของโครงสร้างที่สบาย ๆ (พนักงานใช้เครื่องอย่างเดียวและพนักงานบำรุงรักษาซ่อมเครื่องอย่างเดียว) พนักงานฝ่ายผลิตมักกลัวว่า TPM จะเพิ่มภาระงานให้แก่ตนเองมากขึ้น ในขณะที่พนักงานบำรุงรักษาไม่สนใจในความสามารถของพนักงานฝ่ายผลิตที่จะทำ PM นอกจากนี้ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการทำ PM อาจสงสัยในด้านการเพิ่มผลตอบแทนของ TPM

การจัดการอบรม TPM จึงควรจัดเพื่อลดกระแสต่อต้านเหล่านี้และเพิ่มขวัญและกำลังใจให้มากขึ้น ตัวอย่างในญี่ปุ่นจะใช้เวลา 2-3 วันในการอบรมพนักงานที่คัดเลือกตามลำดับชั้นการทำงานจะมีประสิทธิภาพดีสำหรับพนักงานในระดับผู้จัดการและหัวหน้าฝ่าย หรือฝ่ายวิศวกรรม และกลุ่มหัวหน้าพนักงานผู้บริหารระดับสูงจะมีหลักสูตรเฉพาะสำหรับการให้การสนับสนุนงาน

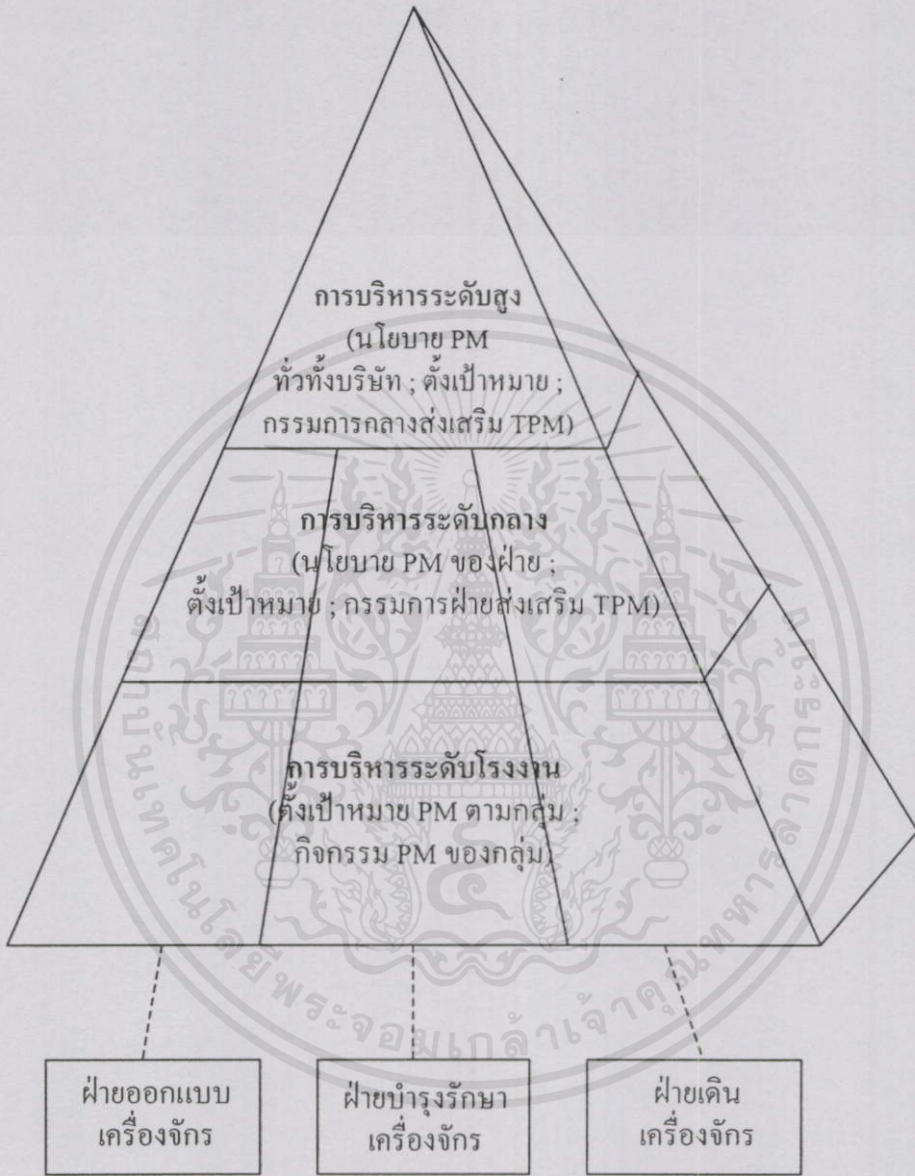
พนักงานในระดับล่างจะได้รับการฝึกอบรมโดยใช้สไลด์หรือโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ การอบรมดังกล่าวจะกระทำได้โดยหัวหน้างานหรือผู้จัดการผ่านทางกิจกรรมกลุ่มย่อยของ TPM เพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้มาจากการอบรม

ระหว่างขั้นตอนการอบรม TPM นั้น การรณรงค์อย่างจริงจังในการทำ TPM จะต้องมีปฏิบัติอยู่เป็นปกติ ซึ่งในบริษัทญี่ปุ่นนั้นนิยมใช้ป้ายผ้า, ป้ายประกาศ, สัญลักษณ์, ธง, ตราติดเสื้อ, กำขวัญ TPM เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีของ TPM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 จัดตั้งองค์กรเพื่อส่งเสริม TPM

เมื่อการอบรมพนักงานในระดับบริหารงานเสร็จสิ้นลงแล้ว การสร้างระบบส่งเสริม TPM จะต้องเริ่มต้นขึ้น และ TPM จะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานรูปแบบของการจัดองค์กร



รูปที่ 2.3 โครงสร้างการส่งเสริมกิจกรรม TPM

ที่มา : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) 2538

การจัดแบ่งกลุ่มของผู้บริหารและผู้ร่วมโครงการ ออกตามระดับการบริหารในองค์กร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ นับว่าเป็นสิ่งสำคัญมากในเรื่องการให้การสนับสนุนและความสำเร็จของการพัฒนา TPM ทั่วทั้งบริษัท ดังแสดงในรูปที่ 2.2 กลุ่มจะจัดตั้งตามลำดับชั้น ตัวอย่างเช่น กรรมการส่งเสริม TPM

กรรมการส่งเสริมในระดับฝ่ายและโรงงาน และวงจรของ PM ในระดับปฏิบัติการ การรวมระบบ จากบนสู่ล่าง การบริหารตามเป้าหมายจากล่างสู่บน และกิจกรรมกลุ่มย่อยในระดับปฏิบัติการ ซึ่งเป็นจุดสำคัญที่ต้องพิจารณา

โดยทั่วไปแล้ว กิจกรรมกลุ่มย่อย (QCC) จะเป็นการจัดองค์กรแยกออกไปจาก โครงสร้างการบริหาร และถ้า TPM ไม่สามารถรวมเข้ากับโครงการการบริหารได้อย่างสมบูรณ์ ก็สามารถใช้กิจกรรมกลุ่มย่อยที่มีอยู่ในการส่งเสริมกิจกรรม PM โดยทั่วไปแล้ว การดำเนินกิจกรรม กลุ่มย่อยสามารถจะกระทำอยู่ได้ภายในโครงสร้างการบริหารเดิม วงจร PM ก็สามารถสร้างขึ้นได้ ภายได้โครงสร้างเดิม โดยการมอบหมายความรับผิดชอบการเป็นผู้นำให้แก่หัวหน้างาน หัวหน้า กลุ่ม หรือหัวหน้าคนงานที่อยู่ในพื้นที่นั้น

เพราะว่า TPM ต้องใช้เวลาในการดำเนินการมากกว่า 3 ปี ฉะนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องจัดตั้งศูนย์กลางส่งเสริมกิจกรรม TPM และต้องมีคณะทำงานที่มีความรู้ความสามารถทำหน้าที่ ดำเนินงานทั่วไปและเป็นผู้บริหารในระดับสูง ซึ่งจะต้องมีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อโครงสร้างการ ส่งเสริม TPM และถ้าจะให้เกิดผลดีที่สุดแล้ว คณะทำงานเหล่านี้จะต้องเป็นพนักงานประจำของ บริษัทที่มีความสามารถที่สุด และได้รับการฝึกอบรมการบริหารงานเครื่องจักรมาแล้ว

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดนโยบายหลักและเป้าหมายของ TPM

คณะทำงานของศูนย์ส่งเสริม TPM ควรเริ่มทำการกำหนดนโยบายพื้นฐานและเป้าหมาย และเพราะว่าจะต้องใช้เวลายาวน้อย 3 ปี เพื่อการกำจัดของเสียและเครื่องเสีย โดยใช้ TPM นโยบาย การบริหารขั้นพื้นฐานหนึ่งข้อควรจะได้รับเป็นสัญญาเพื่อ TPM และควบคู่ไปกับวิวัฒนาการ TPM อย่างจริงจังในแผนการบริหารในช่วงกลางและระยะยาว

นโยบายหลักที่หนักแน่นจริงจังและเป้าหมายของการบริหารประจำปี ควรจะเพิ่มเติม ลงในป้ายคำขวัญหรือสโลแกนของบริษัทที่ชัดเจนหรือป้ายประกาศต่าง ๆ นโยบายนั้นควรจะมี บทคัดย่อสั้น ๆ หรือเป็นคติพจน์ เป้าหมายควรกำหนดเป็นปริมาณที่วัดค่าได้และชัดเจน, กำหนด เป้าหมาย (what), ปริมาณ (how much) และเวลา (when) ตัวอย่างเช่น นโยบายการบริหาร ขั้นพื้นฐานอาจจะเป็น เพื่อลดความสูญเสียโดยการจัดเครื่องเสีย, ของเสียและอุบัติเหตุ ในขณะที่ เดียวกัน ทำให้ผลกำไรของบริษัทเพิ่มขึ้นและสร้างสภาพการทำงานที่เหมาะสมแก่พนักงานทุกคน ในข้อความดังกล่าว เป้าหมายการบริหารจะชัดเจนและสั้น และนโยบายพื้นฐานสามารถแสดงออก ในรูปแบบที่หนักแน่นดังเป้าหมายทางด้านปริมาณ

การจัดเครื่องเสียและของเสียให้หมดไปโดยสิ้นเชิงนั้น อาจเป็นเป้าหมายที่ยากยิ่ง ฉะนั้นเพื่อให้การบริหารงานเป็นไปได้อย่างถูกต้อง ควรลดเป้าหมายให้มีระดับต่ำลงมา ในการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานาน นี มีอนุญาตให้ นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งเป้าหมายที่จะได้รับนั้นจะต้องเข้าใจและวัดในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้คือ ระดับปกติของเครื่องเสียบ ลักษณะการเสียบของเครื่องในปัจจุบัน และอัตราของเสียบในกระบวนการต่อชิ้นของอุปกรณ์ ในบางบริษัทข้อมูลเหล่านี้จะไม่มี ฉะนั้นเราจึงต้องค้นหาให้พบ

สมมุติว่าจากการตรวจสอบเครื่องจักรปัจจุบัน พบว่า มีเครื่องเสียบ 40 ครั้งต่อเดือน และมีอัตราของเสียบในกระบวนการ 3 % เราจะใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นจุดอ้างอิงเริ่มต้น ถ้าเราจะลดอัตราที่ตรวจพบลงเป็น 1 ใน 10 ภายใน 3 ปี นั่นคือ เครื่องเสียบจะเหลือเพียง 4 ครั้งต่อเดือน และอัตราของเสียบเหลือ 0.3 % และเมื่อจะกำหนดระดับของเป้าหมายเราจะต้องพิจารณาความจำเป็นทั้งภายในและภายนอก และเมื่อได้กำหนดเป้าหมายลงไปแล้วจะต้องนำเป้าหมายใน 3 ปีนี้มาเปรียบเทียบกับเงื่อนไขในปัจจุบัน การปรับปรุงจะสามารถคาดคะเนได้ การร่วมมือจากฝ่ายต่าง ๆ จะต้องประเมินผลออกมา รวมทั้งต้องคำนวณอัตราผลตอบแทนของต้นทุนการปรับปรุงด้วย

ในบริษัทและโรงงานดังกล่าว เมื่อได้มีการวางเป้าหมายในระยะกลางและระยะยาวแล้ว พวกเขาจะทำการพัฒนาต่อไปในแต่ละฝ่าย และแต่ละระดับ เป้าหมาย แต่ละปีซึ่งจะถูกกำหนดโดยผู้จัดการและหัวหน้าสายงาน ซึ่งจะกำหนดแผนการปรับปรุงและเป้าหมายอย่างอิสระแยกจากกลุ่มย่อยของพนักงาน แต่จะต้องสอดคล้องกับเป้าหมายโดยรวมของบริษัท

ขั้นตอนที่ 5 จัดทำแผนหลักในการพัฒนา TPM

ความรับผิดชอบขั้นตอนต่อไปของศูนย์ส่งเสริม TPM ก็คือ การจัดทำแผนหลักในการพัฒนา TPM และรวมถึงการส่งเสริมกิจกรรมรายวัน ซึ่งเริ่มต้นด้วยการจัดเตรียมก่อนดำเนินงาน

แผนหลัก TPM ของ Central Motor Wheel Co., ซึ่งการพัฒนา TPM มุ่งเน้นไปที่กิจกรรมปรับปรุงขั้นพื้นฐาน 5 ประการ คือ

1. ปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร โดยการขจัดการสูญเสียที่ยิ่งใหญ่ ทั้ง 6 ประการ (ดำเนินงาน โดยกลุ่ม โครงการ)
2. จัดสร้างโครงการการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (ทำตามวิธีการ 7 ขั้นตอน)
3. การประกันคุณภาพ
4. จัดสร้างแผนกำหนดการบำรุงรักษาโดยฝ่ายบำรุงรักษา
5. จัดการศึกษา-อบรมเพื่อเพิ่มความชำนาญ

ขั้นตอนที่ 6 เริ่มงาน TPM (kick off)

การเริ่มงาน TPM เป็นขั้นแรกในการทำ TPM เพื่อเอาชนะการสูญเสียที่ยิ่งใหญ่ ทั้ง 6 ประการ ในระหว่างขั้นตอนการเตรียมการ (ขั้นตอนที่ 1-5) กลุ่มผู้บริหารงานและผู้เชี่ยวชาญ

จะมีบทบาทที่เด่นชัดยิ่ง แต่จากจุดนี้เป็นต้นไปคนงานแต่ละคนจะต้องปรับเปลี่ยนจากการทำงานเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ยกเว้นแต่การรายงานและเริ่มต้นปฏิบัติ TPM พนักงานแต่ละคนจะมีบทบาทที่สำคัญยิ่งจนมีคำกล่าวที่ว่า จะไม่มีที่ว่างสำหรับการนั่งเฉยใน TPM ซึ่งหมายถึงว่า ทุกคนจะต้องเป็นผู้ร่วมทำงานมิใช่เป็นผู้สังเกตการณ์ ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้เอง พนักงานทุกคนจึงต้องให้การสนับสนุน

นโยบาย TPM ของผู้บริหารระดับสูง โดยการทำกิจกรรมเพื่อจัดการสูญเสียที่ยิ่งใหญ่ทั้ง 6 ประการ ให้หมดสิ้นไป

การเริ่มต้นดังกล่าวจะได้รับประโยชน์ในการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน โดยการสร้างขวัญกำลังใจและเพื่อการอุทิศตนเองเพื่องาน ในญี่ปุ่นนั้นมักจะกระทำโดยการประชุมพนักงานทั้งหมด พร้อมกับเชิญตัวแทนของบริษัทลูกค้าและบริษัทรับช่วงงานที่เกี่ยวข้องในการประชุมนั้นผู้บริหารระดับสูงจะแถลงถึงแผนพัฒนาและงานที่กระทำสำเร็จไปแล้วในขั้นตอนการเตรียมการ เช่น โครงสร้างการส่งเสริม TPM, นโยบายพื้นฐานของ TPM และเป้าหมาย รวมทั้งแผนหลักของการพัฒนา TPM และหลังจากนั้นตัวแทนของพนักงานจะกล่าวยืนยันถึงคำมั่นสัญญาในการที่จะดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายและเพื่อให้ได้รับรางวัล PM

ขั้นตอนที่ 7 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักร

การดำเนินงาน TPM นั้น จะกระทำผ่านทางกิจกรรมพื้นฐาน 5 ประการ เพื่อการพัฒนา TPM และสิ่งแรกที่ต้องกระทำก็คือ การเพิ่มประสิทธิภาพของชิ้นส่วนแต่ละชิ้นของเครื่องจักรที่เกิดเหตุขัดข้อง

ฝ่ายวิศวกรรมและบำรุงรักษา, หัวหน้าสายงาน และสมาชิกกลุ่มย่อยจะถูกจัดตั้งเข้ามาในกลุ่มโครงการเพื่อทำการปรับปรุงในการขจัดเหตุขัดข้อง การปรับปรุงดังกล่าวจะทำให้เกิดผลในเชิงบวกขึ้นในบริษัท เพราะอาจจะมีพนักงานบางคนที่ยังสงสัยไม่แน่ใจในผลที่จะได้รับจากการทำ TPM แม้ว่าเขาเหล่านั้นจะได้พบเห็นผลของการทำ TPM ในบริษัทอื่น ๆ ที่ช่วยเพิ่มผลผลิต, คุณภาพ, ลดต้นทุน และการสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมในการทำงานมาบ้างแล้ว

เพื่อที่จะแก้ไขข้อสงสัยไม่แน่ใจเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องมีการแสดงออกอย่างชัดเจน โดยให้กลุ่มทุ่มเทความพยายามเพื่อให้เครื่องจักรปลอดจากเหตุขัดข้องที่เรื้อรังต่าง ๆ ในระหว่างการทำงาน โดยอาจจะเน้นลงไปทีละส่วนของเครื่องจักร หรือชิ้นส่วนที่สามารถปรับปรุงและเห็นผลได้อย่างเด่นชัดภายในเวลา 3 เดือน ชิ้นส่วนอื่น ๆ อาจจะถูกทำการเลือกเป็นตัวอย่างสำหรับสมาชิกของกลุ่มโครงการ เพื่อการทำ TPM คนละ 1 ชิ้น

โครงการดังกล่าวจะได้ผลสองประการ คือ จะเป็นการพิสูจน์ประสิทธิภาพของ TPM และทำให้ฝ่ายวิศวกรรมและบำรุงรักษาได้รับประสบการณ์ด้วยตนเอง นอกจากนี้ หัวหน้ากลุ่มจะได้นำประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ปรับปรุงเครื่องจักรอื่น ๆ ต่อไป

ผู้บริหารงานจะต้องยอมรับการนำเทคนิคต่าง ๆ เข้ามาใช้งานเพื่อสนับสนุนการปรับปรุงในพื้นที่เป้าหมาย เทคนิคต่าง ๆ เหล่านี้ ได้แก่ IE, QC ฯลฯ

ขั้นตอนที่ 8 จัดทำการบำรุงรักษาด้วยตนเองสำหรับพนักงานใช้เครื่อง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ขั้นที่ 2 ของ 5 ขั้นตอนกิจกรรมพัฒนา TPM ก็คือ การบำรุงรักษาด้วยตนเอง ซึ่งเป็น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งมายังเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ขั้นตอนที่ 8 ในโครงการพัฒนา ซึ่งเป็นความพยายามที่จะต้องกระทำทันทีภายหลังการเริ่มทำ TPM

การบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยตัวพนักงานใช้เครื่องจักรเองนั้น เป็นลักษณะเฉพาะเพียงหนึ่งเดียวของ TPM และเป็นศูนย์กลางของการส่งเสริม TPM ในบริษัท ยิ่งบริษัทใช้เวลายาวนานในการจัดตั้ง ก็จะยิ่งยากลำบากยิ่งขึ้นในการทำ การบำรุงรักษาด้วยตนเอง เพราะพนักงานผลิตและบำรุงรักษาจะพบว่าเป็นการยากที่จะหลุดพ้นไปจากวิถี ผมใช้...คุณติดตั้ง พนักงานผลิตคุ้นเคยอยู่กับการอุทิศเวลาทั้งหมดไปในการผลิต และพนักงานบำรุงรักษาก็รับผิดชอบในการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ทัศนคติและความเชื่อมั่นดังกล่าวไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาข้ามคืน ดังนั้นจึงไม่เป็นเรื่องแปลกเลยที่ TPM จะใช้เวลา 2-3 ปี จากการเริ่มต้นจนถึงการทำอย่างจริงจัง

ในการส่งเสริม TPM นั้น ทุกคนตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงคนงานจะต้องมีความเชื่อมั่นว่าพนักงานใช้เครื่องมีความสามารถในการทำการบำรุงรักษาด้วยตนเอง และแต่ละคนจะสามารถรับผิดชอบต่อเครื่องจักรของตนเองได้ โดยจะต้องให้การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความชำนาญในการทำการบำรุงรักษาให้แก่พนักงานแต่ละคน

บางบริษัทในญี่ปุ่นซึ่งยังไม่ได้ทำ TPM แต่ได้ให้พนักงานเดินเครื่องทำการบำรุงรักษาด้วยตนเอง โดยการทำการตรวจสอบ, หล่อลื่น และทำความสะอาดโดยทั่วไปแล้ว พนักงานผลิตมักจะตั้งใจน้อยในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตารางการตรวจสอบประจำวันเป็นตัวอย่างที่แสดงทัศนคติดังกล่าวได้เป็นอย่างดี บางคนจะลงผลการตรวจสอบล่วงหน้า (เพื่อที่จะได้ไม่ต้องพบกับความน่าเบื่อหน่ายในวันรุ่งขึ้น) บางครั้งงานที่สำคัญ ๆ จะถูกละเลย (เช่น การเติมน้ำมันหล่อลื่นตามคาบเวลา) และเมื่อการรักษ เครื่องจักรเป็นไปอย่างไม่ถูกต้อง การขัดสี, การถื่น, การหลวมคลาย, สิ่งเจือปน และการกัดกร่อน จะทำให้เครื่องเสียและมีปัญหาด้านคุณภาพ

7 ขั้นตอนของการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

กิจกรรม 5 ส อันได้แก่ สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย เป็นหลักการพื้นฐานของการจัดการดำเนินงาน ซึ่งในหลาย ๆ โรงงานได้นำไปประยุกต์ใช้งานอย่างได้ผล บ่อยครั้งที่การจัดการจะเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ปรากฏขึ้นให้พบเห็นได้ เช่น การทาสีเครื่องจักรภายในโรงงาน แต่ละเลขการทำความสะดวกภายในชิ้นส่วนที่หมุนเคลื่อนไหว ฉะนั้นการทาสีกับความสกปรก ฝุ่น และสนิม จึงเปรียบเสมือนผิวนอกที่ปกคลุมสุขภาพที่เลวร้ายของเครื่องจักร ซึ่งจะแสดงผลออกมาในรูปของการแตกร้าว รอยบดอัดในภายหลัง ดังนั้น การทาสีทับลงไปจึงเสมือนเป็นการปกปิดเงื่อนงายที่เลวร้ายต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่าง 7 ขั้นตอนของการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

ขั้นตอน	กิจกรรม
1. การทำความสะอาดเบื้องต้น	ทำความสะอาดเพื่อขจัดสิ่งสกปรก ผุ่น ผง ที่ตัวเครื่องจักร : ทำการหล่อลื่นและกวดขันโบลท์, นอตให้แน่น ; ตรวจสอบ ปัญหาและแก้ไขให้ดูสว่าง
2. มาตรการเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหา	ป้องกันไม่ให้เกิดความสกปรก ผุ่น ผง เศษขยะ ; ปรับปรุง ชิ้นส่วนที่หล่อลื่นยาก ทำความสะอาดยาก ; ลดเวลาในการ หล่อลื่นและทำความสะอาด
3. มาตรฐานการทำความสะอาดและหล่อลื่น	สร้างมาตรฐานที่ลดเวลาในการทำความสะอาด, หล่อลื่นและ กวดขัน โบลท์, นอตให้แน่น (กำหนดเป็นรายวันหรือ คาบเวลา
4. การตรวจสอบโดยรวม	ปฏิบัติตามคู่มือตรวจสอบ ; หมุนเวียนพนักงานค้นหาและ แก้ไขการเสียหายเล็ก ๆ น้อย ๆ ของเครื่องจักร
5. การตรวจสอบด้วยตนเอง	จัดทำและใช้แบบฟอร์มการตรวจสอบด้วยตนเอง
6. ความสะอาดและความเป็นระเบียบ เรียบร้อย	กำหนดมาตรฐานควบคุมสถานที่ทำงานแต่ละแห่ง ; ควบคุม การบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบอย่างทั่วถึง * มาตรฐานการตรวจสอบสำหรับการทำความสะอาดและ การหล่อลื่น * มาตรฐานการทำความสะอาดและหล่อลื่นในบริเวณ ทำงาน * มาตรฐานการบันทึกข้อมูล * มาตรฐานการบำรุงรักษาชิ้นส่วนและเครื่องมือ
7. ทำการบำรุงรักษาด้วยตนเองอย่างจริงจัง	ปรับนโยบายและเป้าหมายของบริษัทให้สูงขึ้น * เพิ่มระยะเวลาของกิจกรรมปรับปรุงให้มากขึ้น * จัดบันทึกการวิเคราะห์ MTBF รวมทั้งมาตรการในการ ออกแบบ

ที่มา : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) 2538

JIPM เสนอแนะว่าบริษัทที่ต้องการหลีกเลี่ยงการทำกรบำรุงรักษาด้วยตนเอง อาจจะ
เปลี่ยนไปเป็นการทำ 5 ส แล้วพัฒนาต่อไปอย่างฉลาดหลักแหลมก็ได้ (ดูตารางที่ 2.3) พนักงาน
แต่ละคนจะได้รับความชำนาญที่สอดคล้องตามลำดับขั้นตอน โดยการฝึกและปฏิบัติ และเมื่อ
พนักงานเสร็จสิ้นการฝึกอบรมความชำนาญอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วจะต้องตรวจสอบยืนยันด้วยว่า
พร้อมที่จะก้าวหน้าขึ้นไปในขั้นที่สูงกว่าได้หรือไม่

ตารางที่ 2.3 แสดงให้เห็นถึง 7 ขั้นตอนของการพัฒนาโดย Fumio Goto ซึ่งเป็นที่ปรึกษาของ JIPM ได้สรุปเป้าหมายของแต่ละขั้นตอนไว้ดังนี้

1. การทำความสะอาดเบื้องต้น พนักงานจะให้ความสนใจและเอาใจใส่เครื่องจักรของเขาโดยการทำทำความสะอาดอย่างทั่วถึงทุกจุด การทำความสะอาดเป็นกระบวนการการเรียนรู้ที่จะทำให้เกิดคำถามบางอย่าง (ทำไมส่วนนี้จึงเกิดมีความสกปรกสะสมเร็ววัน ?) และให้คำตอบบางอย่าง (จะไม่เกิดการสั่นสะเทือนเลยถ้าโบลท์ตัวนี้ขันแน่น) พนักงานใช้เครื่องจะได้เรียนรู้ว่าการทำความสะอาดก็คือการตรวจสอบ ซึ่งพร้อม ๆ กันนั้นเขาก็จะได้เรียนรู้เทคนิคการหล่อลื่นและการกวาดขันโบลท์จนเกิดความชำนาญพอที่จะตรวจพบปัญหาของเครื่องจักรได้

2. มาตรการสำหรับสาเหตุและผลของความสกปรกและฝุ่นผง ยั้งการทำทำความสะอาดเครื่องจักรยากขึ้นเท่าใด พนักงานใช้เครื่องนั้นจำเป็นที่จะต้องรักษาเครื่องจักรนั้นให้สะอาดมากยิ่งขึ้น เพื่อลดเวลาการทำความสะอาดลง มาตรการเพื่อขจัดสาเหตุของฝุ่นผง, ความสกปรก, เศษโลหะ และอื่น ๆ จนถึงการกระเด็นและการยึดติดของเศษโลหะ (โดยการใช้ฝาครอบและผนังกัน) จะต้องจัดทำขึ้น ถ้าสาเหตุไม่สามารถจัดออกไปได้หมดสิ้น วิธีการทำความสะอาดและตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพกว่าอาจจะต้องนำมาใช้ในพื้นที่ที่มีปัญหานี้ โดยวิศวกรและกลุ่มพนักงานบำรุงรักษาจะต้องร่วมงานด้วยกับคนงานเหล่านั้น และให้การสนับสนุนในการทำงานด้วย

3. มาตรฐานการทำความสะอาดและการหล่อลื่น ในขั้นตอนที่ 1 และ 2 พนักงานเดินเครื่องจะสามารถระบุเงื่อนไขพื้นฐานที่จะประยุกต์ใช้กับเครื่องจักรของเขา และเมื่อได้กระทำดังกล่าวไปแล้ว กลุ่ม TPM จะสามารถตั้งมาตรฐานเพื่อทำให้เกิดสัมฤทธิ์ผลเร็วขึ้นในด้านงานบำรุงรักษาขั้นพื้นฐานเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพ เช่น การทำความสะอาด การหล่อลื่น และ กวาดขันโบลท์ของแต่ละชิ้นของเครื่องจักร

ในความเป็นจริงนั้น เวลาสำหรับการทำความสะอาด, การหล่อลื่น, การกวาดขันโบลท์ และค้นหาการเสียหายเล็ก ๆ น้อย ๆ นั้นมีอยู่จำกัดมาก หัวหน้างานจึงควรที่จะกำหนดเป้าหมายที่สมเหตุสมผลให้แก่พนักงานที่จะใช้ในการทำความสะอาดและหล่อลื่น ตัวอย่างเช่น มีเวลาวางวันละ 10 นาทีก่อนและหลังเวลาทำงาน, 30 นาทีในวันสุดสัปดาห์, และ 1 ชั่วโมงในวันสุดท้ายของเดือน เป็นต้น

ถ้ามาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับพนักงานไม่สามารถรักษาไว้ได้ในเวลาเป้าหมายดังกล่าว พนักงานจะต้องปรับปรุงวิธีการทำความสะอาดและหล่อลื่น ซึ่งอาจทำได้โดยการสืบค้นหาความคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ เช่น การควบคุมระดับน้ำมันหล่อลื่นด้วยสายตา, ทำจุดที่จะเติมน้ำมันให้ดีขึ้น, ใช้วิธีหล่อลื่นที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในกรณีต่าง ๆ ดังกล่าวนี้นักงานสามารถทำการปรับเปลี่ยน โดยได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่จากหัวหน้างานและกลุ่มงาน

4. การตรวจสอบโดยรวม ขั้นตอนที่ 1 ถึง 3 เป็นการดำเนินงานเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพ และควบคุมเงื่อนไขพื้นฐานของการบำรุงรักษาเครื่องจักร ซึ่งได้แก่ การทำความสะอาด, การหล่อลื่น และการกวาดขันโบลท์ให้แน่น ในขั้นตอนที่ 4 นั้นเราจะวัดการเสื่อมสภาพด้วยเครื่องมือตรวจสอบทั่วไป นอกจากนั้นยังเป็นการปรับสภาพเครื่องจักรให้กลับสู่สภาพการทำงานที่ดีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานของคนกับเครื่องจักร

ในตอนเริ่มต้นนั้น หัวหน้ากลุ่ม TPM จะได้รับการฝึกถึงวิธีการตรวจสอบ (ทำการตรวจสอบครั้งละ 1 ชนิด) โดยใช้คู่มือการตรวจสอบทั่วไปซึ่งจัดเตรียมไว้โดยหัวหน้างานและกลุ่มงาน แล้วจึงมาทำการสอนสมาชิกในกลุ่มของตนเองต่อไป สมาชิกในกลุ่มในขณะที่ปฏิบัติตามจะค้นหาพื้นที่เป้าหมายของปัญหาไปพร้อม ๆ กันด้วย ซึ่งทำที่ที่สุดสมาชิกในกลุ่มจะสามารถแก้ไขการเสื่อมสภาพ และปรับปรุงบริเวณที่เกิดผลกระทบเมื่อเกิดปัญหาให้สำเร็จลุล่วงไปได้โดยการช่วยเหลือของกลุ่มงานและพนักงานบำรุงรักษา

การฝึกอบรมการตรวจสอบ โดยรวมนั้นจำเป็นจะต้องทำครั้งละชนิดเพื่อเป็นการสร้างพัฒนาการทางความชำนาญ ประสิทธิภาพที่ได้จะถูกตรวจสอบอย่างจริงจัง และอาจเสริมด้วยการฝึกอบรมเพิ่มเติมหรือการทำขั้นประยุกต์ วงจรดังกล่าว ได้แก่ การฝึกอบรม, การปฏิบัติ การตรวจสอบอย่างจริงจัง การคิดแปลงแก้ไข ซึ่งจะกระทำซ้ำ ๆ อย่างเดียวกันของการตรวจสอบแต่ละชนิด

ขั้นตอนทั้งสี่จะใช้เวลาานกว่าจะสำเร็จครบบริบูรณ์ เพราะพนักงานใช้เครื่องจักรจะต้องพัฒนาความสามารถในการตรวจจับความผิดปกติ วิธีที่ดีที่สุดก็คือ การสร้างการแข่งขันขึ้นระหว่างพนักงานด้วยกัน แต่อย่างไรก็ตามขั้นตอนดังกล่าวจะกระทำอย่างเร่งร้อนไม่ได้ ผลดีจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อพนักงานทุกคนได้รับความชำนาญที่จำเป็นแล้ว

3 ขั้นตอนแรกของการบำรุงรักษาด้วยตนเองจะเน้นที่การเข้าถึงความจำเป็นพื้นฐาน ฉะนั้นความพยายามที่ทุ่มเทลงไปในช่วงนี้จึงอาจจะไม่ปรากฏผลที่เด่นชัดนัก แต่ในตอนปลาย ๆ ของขั้นตอนที่ 4 นั้น จะพบเห็นผลอันน่าประหลาดใจทีเดียว เช่น ลดเหตุขัดข้องของเครื่องจักรลงได้ 80 เปอร์เซ็นต์ หรือประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรสูงกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

แต่ถ้าไม่ปรากฏผลในช่วงนี้ อาจเป็นไปได้ว่าความชำนาญที่ฝึกอบรมให้ในช่วงแรกไม่เหมาะสมถูกต้อง ซึ่งอาจแสดงให้เห็นว่าช่างมีความชำนาญงานต่ำ ซึ่งถ้าเป็นกรณีดังกล่าวควรจะเริ่มต้นที่การยกระดับทางเทคนิคที่คนงานก่อน

5. การตรวจสอบด้วยตนเอง ในขั้นตอนที่ 5 มาตรฐานการทำความสะอาดและการหล่อลื่นจะถูกจัดทำขึ้นในขั้นตอนที่ 1 ถึง 3 และมาตรฐานการตรวจสอบที่ใช้มาแล้วจะถูกนำมาเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ในอนาคตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการเปรียบเทียบประเมินผลเพื่อขจัดสิ่งที่ไม่เหมาะสมออกไป เพื่อให้แน่ใจว่ากิจกรรมบำรุงรักษาไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ออกห่างามให้ลดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้ จะสอดคล้องกับเวลาที่มีและเป้าหมายต้องการ

ในช่วงเวลาดังกล่าวนี้ พนักงานใช้เครื่องจะได้รับการฝึกอบรมจนเป็นผู้ชำนาญการ ตรวจสอบโดยรวม (ขั้นตอนที่ 4) ฝ่ายบำรุงรักษาจะต้องทำกำหนดการบำรุงรักษารายปี และจัดทำมาตรฐานการบำรุงรักษาของตนเอง และเมื่อนำมาตรฐานการบำรุงรักษาของกลุ่มผลิตมาเปรียบเทียบจะทำให้สามารถแก้ไขการหลงลืมกิจกรรมที่ซ้ำซ้อนลงได้ บทบาทความรับผิดชอบของบุคคลทั้งสองฝ่ายจะต้องกำหนดให้แน่ชัด เพื่อจะได้ผลงานที่สมบูรณ์

6. ความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย สะอาด หมายถึง การแยกออกให้ชัดเจนระหว่างสิ่งของต่าง ๆ ในสถานที่ทำงาน งานดังกล่าวเป็นสิ่งที่ผู้จัดการหรือหัวหน้าพยายามจะทำให้ง่ายหรือมีเงื่อนไขน้อยที่สุด สะดวก หมายถึง การจัดทำมาตรฐานเพิ่มเติมเข้าไป ซึ่งเป็นส่วนที่พนักงานจะต้องรับผิดชอบ ส่วนของกิจกรรมกลุ่มควรจะเน้นในด้านการปรับปรุงมาตรฐานให้ง่ายต่อการปฏิบัติตาม

สะอาด และ สะดวก จะช่วยปรับปรุงกิจกรรมต่าง ๆ โดยการส่งเสริมในด้านการทำให้ง่าย ความเป็นระเบียบเรียบร้อยอย่างมีมาตรฐาน ซึ่งจะทำให้ได้มาตรฐานและสามารถควบคุมโรงงานได้อย่างทั่วถึงด้วยสายตา

ในขั้นตอนที่ 1 ถึง 5 นั้น จะเน้นในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ และการบำรุงรักษาเงื่อนไขพื้นฐานของเครื่องจักร (การทำความสะอาด, การหล่อลื่น, และการกดขัน โบลท์นอตให้แน่น) พนักงานจะต้องมีบทบาทมากกว่านี้ในขั้นตอนที่ 6 หัวหน้าและผู้จัดการจะเป็นผู้นำในการทำการบำรุงรักษาด้วยตนเอง โดยการประเมินบทบาทของพนักงานและกำหนดความรับผิดชอบให้ชัดเจน อะไรคือสิ่งที่พนักงานจะต้องทำเพื่อป้องกันการสูญเสียจากเครื่องเสียและการเกิดของเสีย? อะไรคือความชำนาญที่ต้องเพิ่มเติมให้แก่พนักงาน? และจากประสบการณ์ของพนักงานจนถึงจุดนี้ ผู้จัดการอาจต้องการที่จะขยายขอบเขตของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรด้วย

เพื่อที่จะรักษาเงื่อนไขพื้นฐานของเครื่องจักรและการตรวจสอบเครื่องจักร พนักงานผลิตควรมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

- * เดินเครื่องและปรับตั้งให้ถูกวิธี (เงื่อนไขการตั้งเครื่องและตรวจคุณภาพชิ้นงาน)
- * ตรวจนับและแก้ไขอาการผิดปกติ
- * บันทึกข้อมูลการทำงาน, คุณภาพ และสภาวะของกระบวนการ
- * บริการเล็ก ๆ น้อย ๆ แก่เครื่องจักร, แม่พิมพ์, อุปกรณ์และเครื่องมือ

ตารางที่ 2.4 เป็นตัวอย่างมาตรฐานสำหรับความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาด ซึ่งในขั้นตอนที่ 6 นี้จะแบ่งเป็น 6 ขั้นตอนย่อย ซึ่งมีรายละเอียดอธิบายไว้แล้ว

7. ทำการบำรุงรักษาด้วยตนเองอย่างจริงจัง โดยการดำเนินงานผ่านกิจกรรมกลุ่มย่อย ทีมหัวหน้าเป็นผู้นำกลุ่ม (จากขั้นตอนที่ 6) พนักงานจะมีความมั่นใจและความสามารถสูงขึ้น และเป็นพนักงานที่มีความชำนาญมากขึ้น จนสามารถไว้วางใจว่าเขาสามารถดำเนินงานและปรับปรุงการทำงานของเขาได้ด้วยตนเอง

ในขั้นตอนดังกล่าวนี้ กิจกรรมกลุ่มย่อยควรจะมุ่งเน้นไปในการจัดการสูญเสียที่ยิ่งใหญ่ทั้ง 6 ประการ และดำเนินงานลงไปในสถานที่ทำงานต่าง ๆ ตามการปรับปรุงสำหรับเครื่องจักรตัวอย่างที่คัดเลือกไว้แล้วโดยกลุ่มโครงการ

ตารางที่ 2.4 ตัวอย่างการจัดระเบียบและมาตรฐานความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

จุดเน้น	ส่วนของงาน
ความรับผิดชอบของพนักงานใช้เครื่อง	จัดทำมาตรฐานสำหรับความรับผิดชอบของพนักงาน รวมเข้ากับความชัดเจนของพนักงาน (รวมการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ด้วย)
งาน	ส่งเสริมการอำนวยความสะดวกและการสั่งงาน รวมทั้งการควบคุมด้วยสายตาในเรื่อง งานในกระบวนการ, ผลิตภัณฑ์, ของเสีย, การสูญเสียและอัตราวัตถุดิบที่ใช้ (เช่น สี)
แม่พิมพ์, เครื่องมือยึดจับ, เครื่องมือ	รักษาแม่พิมพ์, เครื่องมือยึดจับ และเครื่องมือให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและหาได้ง่าย ตรวจสอบได้ด้วยสายตา ; สร้างมาตรฐานสำหรับความละเอียดและซ่อม
เครื่องมือวัดและตรวจสอบทางอุตสาหกรรม	จัดทำระเบียบเครื่องมือวัดและตรวจสอบ รวมทั้งตรวจสอบว่าทำงานได้ถูกต้อง ตรวจสอบและแก้ไขการเสื่อมสภาพ ; ทำมาตรฐานการตรวจสอบ
ความละเอียดของอุปกรณ์	พนักงานจะต้องตรวจสอบความละเอียดของอุปกรณ์ (ส่วนที่มีผลต่อคุณภาพ) และกำหนดวิธีมาตรฐาน
การทำงานและการแก้ไขอาการผิดปกติ	สร้างและแสดงวิธีทำงานต่าง ๆ คือ การปรับตั้ง/ปรับแต่งและสภาวะของกระบวนการ ; กำหนดมาตรฐานตรวจเช็คคุณภาพ ; ปรับปรุงความชำนาญในการแก้ไขปัญหา

ที่มา : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) 2538

การตรวจสอบการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

การตรวจสอบกิจกรรมกลุ่มย่อยและเครื่องจักร โดยหัวหน้าและกลุ่มเป็นกิจกรรมที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการพัฒนาระบบการบำรุงรักษาด้วยตนเองและเพื่อให้ปฏิบัติการนี้ประสบความสำเร็จ หัวหน้าและกลุ่มจะต้องเข้าใจสภาวะแวดล้อมการทำงานอย่างชัดเจน พวกเขา

จะต้องให้คำแนะนำที่เหมาะสมแก่พนักงานและกระตุ้นให้พนักงานเกิดความร่วมแรงร่วมใจในการดำเนินงานขั้นต่อ ๆ ไป

ขั้นตอนที่ 9 กำหนดแผนการบำรุงรักษาในหน่วยบำรุงรักษา

ขั้นตอนที่ 9 ในโครงการพัฒนานี้เป็นหนึ่งในห้าของกิจกรรมพื้นฐาน TPM ซึ่งได้อธิบายไว้ใน กำหนดการหรือแผนการบำรุงรักษาตามคาบเวลาสำหรับหน่วยบำรุงรักษา

ดังที่ได้กล่าวไว้แต่แรกแล้วว่า การบำรุงรักษาตามกำหนดการนั้นจะกระทำโดยฝ่ายบำรุงรักษา ซึ่งจะต้องกระทำร่วมกับกิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเองที่กระทำโดยพนักงานใช้เครื่อง ซึ่งจะทำให้ทั้งสองฝ่ายสามารถร่วมกิจกรรมไปด้วยกันได้เสมือนกับล้อรถของรถยนต์

เมื่อการตรวจสอบโดยรวมได้กระทำจนกลายเป็นงานประจำส่วนหนึ่งของพนักงานแล้ว ความต้องการความช่วยเหลือจากฝ่ายบำรุงรักษาจะมีบ่อยครั้งมากขึ้นมากกว่าในขั้นตอนเริ่มต้น TPM ตัวอย่างเช่น พนักงานใช้เครื่องต้องการความมั่นใจในการที่จะซื้อคู่มือที่จะทำการบำรุงรักษา และกำหนดมาตรการในบริเวณที่มีปัญหาเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังต้องการความสนใจต่อเครื่องจักร แม้ว่าจำนวนครั้งที่เครื่องเสียจะถูกเงินจะค่อย ๆ ลดน้อยลง ฉะนั้นปริมาณงานของฝ่ายบำรุงรักษา อาจสูงขึ้นจนถึงขีดจำกัดของเวลา เวลาที่เกินมานี้จะเกิดขึ้นเป็นการชั่วคราว แต่จะต้องมีวิธีการจัดการที่เหมาะสม โดยอาจจะจัดการดำเนินงานล่วงเวลาหรือโดยการว่าจ้างจากภายนอก เพื่อที่จะช่วยสนับสนุนการดำเนินงานของพนักงานเดินเครื่อง มิฉะนั้นแล้วพนักงานเดินเครื่องอาจจะขาดความจริงใจ ในการพัฒนาการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

ปริมาณงานบำรุงรักษาจะลดลงได้เป็นอย่างมากเมื่อการตรวจสอบโดยรวมได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำของพนักงานเดินเครื่อง จำนวนครั้งที่เครื่องเสียจะลดลงอย่างเด่นชัด และกิจกรรมการบำรุงรักษาจะลดลง ซึ่ง ณ จุดนี้ฝ่ายบำรุงรักษาควรจะเน้นลงมาที่การดำเนินงานในหน่วยงานของตนเอง

การพัฒนาโครงการบำรุงรักษาตามคาบเวลา ควรจะเริ่มขึ้นก่อนการตรวจสอบโดยรวมของพนักงานผลิต (ขั้นตอนที่ 4) เพราะดังที่กล่าวไว้แต่แรกแล้วว่า ฝ่ายบำรุงรักษาจะต้องพัฒนามาตรฐานเครื่องจักรโดยตนเอง ฉะนั้นในขั้นตอนการตรวจสอบด้วยตนเอง (ขั้นตอนที่ 5) ก็จะสามารถเปรียบเทียบมาตรฐานที่เริ่มกำหนดขึ้นโดยฝ่ายผลิตได้ การแบ่งความรับผิดชอบของทั้งสองฝ่ายที่ชัดเจนจะเป็นกุญแจที่สำคัญในการทำงานและมีประสิทธิผลต่อการตรวจสอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อได้นำมาตรฐานทั้งสองมาเปรียบเทียบกัน

เพราะว่าการบำรุงรักษาเชิงป้องกันได้ถูกนำมาเป็นหลักปฏิบัติตั้งแต่แรก สิ่งจำเป็นที่จะต้องนำมาพิจารณาในขณะนี้ก็คือ กำหนดเวลาในการทำการบำรุงรักษานั้นเพียงพอหรือไม่ในบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เป็นญาติให้น้ำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ซึ่งควรจะได้รับผลการประเมินผลและปรับปรุงเข้าในโครงการพัฒนา TPM

ไม่รับประกันใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปเผยแพร่ และต้องแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเด่นชัดของการบำรุงรักษานี้ก็คือ การประชุมการบำรุงรักษา “L&S” โดยจะทำการประชุมทุกวัน เวลา 9 : 00 น. ในกาประชุมนี้ ผู้จัดการสายการผลิตและหัวหน้าสาย (supervisor) (L) และสมาชิกกลุ่ม (S) อันได้แก่ หัวหน้าบำรุงรักษาและวิศวกรรวม จะอภิปรายกันถึงการวางแผนและกำหนดหยุดสายการผลิตและทำงานบำรุงรักษา การประชุมดังกล่าวจะทำให้การดำเนินการบำรุงรักษารายเดือนและรายสัปดาห์ทำได้เร็วขึ้น และควบคุมเหตุขัดข้องรายวันได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

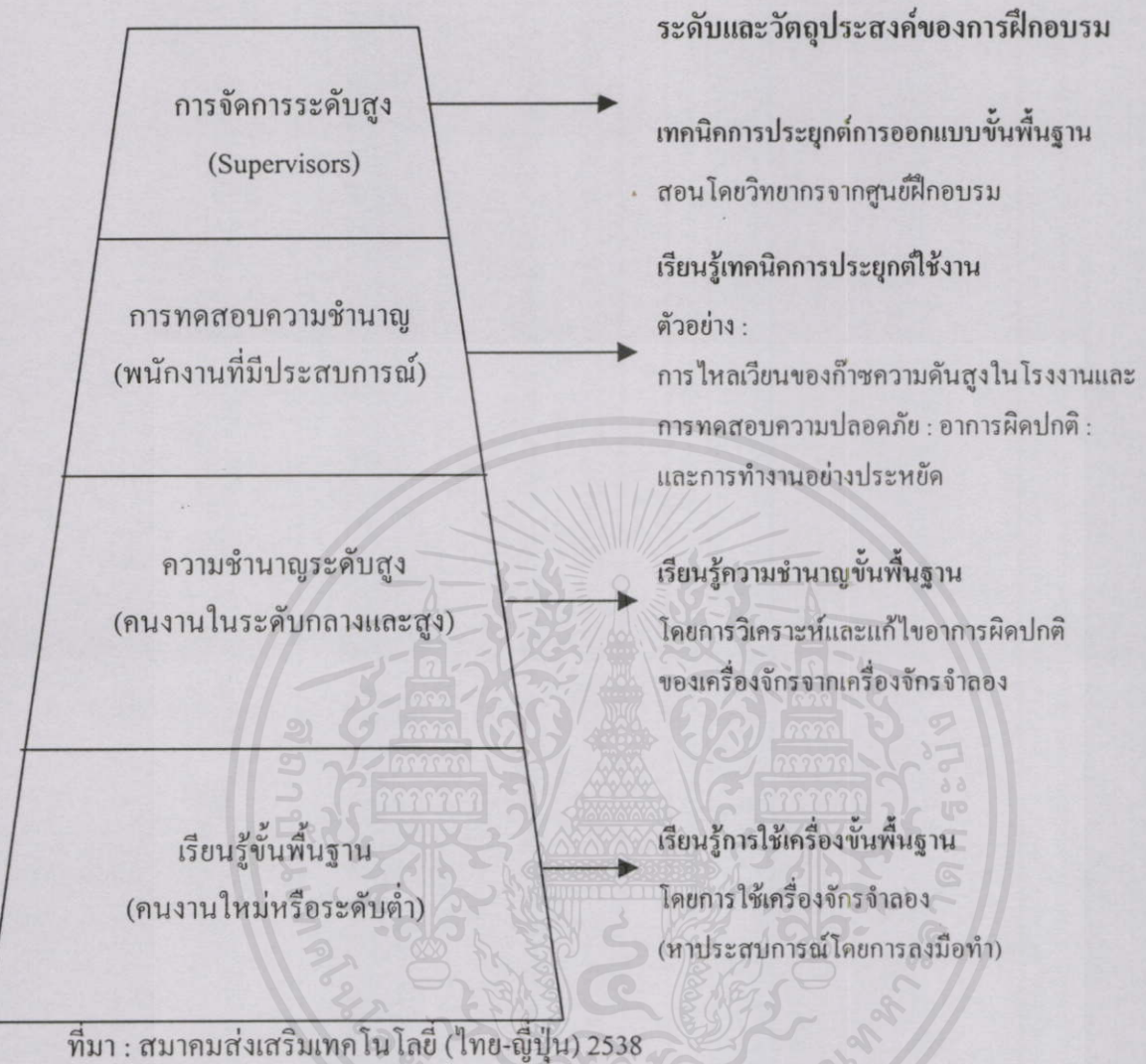
ขั้นตอนที่ 10 อบรมเพื่อเพิ่มความชำนาญในการใช้และการบำรุงรักษาเครื่อง การปรับปรุงความชำนาญในการใช้และการบำรุงรักษานั้นเป็นกิจกรรมขั้นที่สี่ของการพัฒนา TPM และเป็นขั้นตอนที่ 10 ของโครงการพัฒนา TPM

ในประเทศญี่ปุ่น บริษัทเกี่ยวกับโลหะและอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่หลายบริษัทได้ให้การฝึกอบรมทางด้านเทคนิคแก่พนักงานของตนที่ศูนย์ฝึกที่พร้อมสมบูรณ์ แต่มีหลายบริษัทที่ไม่ให้ความสำคัญแก่การฝึกอบรมนี้เลย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอบรมเทคนิคการบำรุงรักษา การให้การศึกษาและการฝึกหัดเป็นการลงทุนที่ทรัพยากรมนุษย์ซึ่งจะให้ผลตอบแทนหลายเท่าตัว บริษัทที่จะทำ TPM จะต้องลงทุนด้านการอบรมเพื่อให้พนักงานสามารถบริหารงานเครื่องจักรของตนเองได้อย่างถูกต้อง และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การอบรมเทคนิคการบำรุงรักษาจะทำให้พนักงานเดินเครื่องมีความแหลมคมและชำนาญงานการใช้เครื่องจักรมากยิ่งขึ้น

เนื้อหาและการดำเนินการอาจจะไม่แตกต่างกันมากนักในแต่ละบริษัท การฝึกอบรมทางด้านเทคนิคแก่พนักงานใช้เครื่องและพนักงานบำรุงรักษาจะต้องจัดขึ้นเป็นเฉพาะตามความต้องการของแต่ละโรงงาน ที่โรงงาน Nihon Zeon ซึ่งเป็นผู้ชนะได้รางวัล PM ในปี 1982 พนักงานใช้เครื่องจะได้รับการสอนเพื่อทำการตรวจสอบประจำวันและการซ่อมอย่างง่าย ๆ โดยใช้อุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของเครื่องจักรในระบบการผลิต พนักงานจะได้เรียนรู้ถึงการปฏิบัติต่อสถานการณ์ที่ผิดปกติหรือสถานการณ์วิกฤต การฝึกจากสถานการณ์จำลองนี้ได้กระทำในหลายระดับแตกต่างกัน (ดูรูปที่ 2.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานบำรุงรักษานั้นเปรียบเสมือนหมอซึ่งจะต้องมีความสามารถ มีฉะนั้น



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างการฝึกอบรมพนักงานโดยใช้แบบจำลอง

ในระหว่างการฝึกอบรมระดับ II : คนงาน 6-8 คน จะได้รับการสอนเต็มเวลาจาก วิทยากรและหัวหน้าสายเป็นเวลา 8 วันเต็ม รวมทั้งการศึกษา, อภิปรายและปฏิบัติจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 หลักสูตรการอบรมทางเทคนิคพื้นฐานในการบำรุงรักษาเครื่องจักร

จำนวนวัน	หัวข้อเรื่อง	รายละเอียด
3	1. นี้อตและโบลท์	1. พื้นฐานการยึดด้วยนอตและโบลท์ 2. จะป้องกันการคลายอย่างไร 3. การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์บำรุงรักษา
3	2. ลืม	1. ชนิดและขนาดที่เหมาะสมกับงาน 2. การตะไบและใส่ลิ่ม 3. เทคนิคการถอดลิ่ม
3	3. การบำรุงรักษาเพลลาและรองลื่น	1. การใส่เพลลาและการแต่ง 2. ใส่รองลื่นและตรวจสอบ 3. หล่อลื่น และปัญหาที่เกี่ยวข้อง
3	4. อุปกรณ์ขนย้าย	1. ชุดเกียร์ทด 2. ชุดเฟืองโซ่ 3. ระบบสายพานและเบรก
3	5. การกันการรั่วซึม	1. พื้นฐานและความสำคัญของการกันการรั่วซึม 2. ชนิดของปะเก็น 3. การประกอบโอริงและเกลียวท่อเร็วและทดสอบด้วยความดัน

ที่มา : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) 2538

เพื่อที่จะส่งเสริมให้คุณภาพการบำรุงรักษาดีขึ้น การสังเกตคุณภาพทางเทคนิคของพนักงานบำรุงรักษา ได้จัดทำขึ้นในญี่ปุ่นในปี ค.ศ. 1984 การสังเกตการณ์ดังกล่าวคล้ายกับการสังเกตการณ์ช่างเทคนิคของชาติในอดีต ช่างที่ถูกยอมรับว่าเป็นพนักงานบำรุงรักษานั้น จะต้องมีความชำนาญทางด้านมาก่อน เช่น การทำผิว การกลึง ซึ่งในปัจจุบันพนักงานบำรุงรักษาจะได้รับการยอมรับในชนิดงานที่เขาถนัด กระทรวงแรงงานได้จัดสร้างระบบคุณภาพสำหรับการบำรุงรักษาทางไฟฟ้าไว้ด้วย

เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการการฝึกอบรมการบำรุงรักษา JIPM ได้ร่วมกับบริษัทสมาชิกจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมขึ้นในสาขาต่าง ๆ ของบริษัท และในระยะ 4 เดือนศูนย์ได้จัดหลักสูตรอบรมทางเทคนิค 4 เรื่อง ซึ่งทำให้พนักงานบำรุงรักษาจากหลาย ๆ บริษัทได้เรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรของเขามากขึ้น ตารางที่ 2.5 แสดงให้เห็นหลักสูตรโดยย่อของการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 11 สร้างระบบจัดการสำหรับเครื่องจักรใหม่

ขั้นตอนสุดท้ายของกิจกรรมพัฒนา TPM ได้แก่ การจัดการกับเครื่องจักรใหม่

เมื่อเครื่องใหม่ได้รับการติดตั้ง ปัญหามักจะเกิดขึ้นในระหว่างเดินเครื่องทดสอบ

การทำงานและการสตาร์ทเครื่อง ไม่ว่าจะการออกแบบ สร้าง และติดตั้ง จะมีความราบรื่นเพียงไรก็ตาม วิศวกรและวิศวกรบำรุงรักษาอาจจะต้องทำการปรับปรุงก่อนที่จะมีการเริ่มเดินเครื่องปกติและแม้จะกระทำได้อย่างนั้นแล้ว การซ่อมในช่วงการเริ่มต้นใช้งาน, การตรวจสอบ, การปรับแต่ง, การหล่อลื่น และทำความสะอาดเบื้องต้นเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพและเครื่องเสีย ก็ยังคงเป็นงานยากที่จะกระทำได้ ซึ่งอาจทำให้วิศวกรที่ให้คำแนะนำเกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งจะติดตามมาด้วยการละเลยการบำรุงรักษา เป็นผลให้อายุเครื่องจักรสั้นลงและเกิดการหยุดเล็ก ๆ น้อย ๆ บ่อยครั้งมากขึ้น

ปัญหาในขั้นเริ่มต้นเดินเครื่องและการปรับปรุงเครื่องจักรนั้น แสดงให้เห็นถึงความบกพร่องในขั้นตอนออกแบบและสร้าง ปรากฏการณ์ดังกล่าวจะไม่เกิดขึ้นจากการขยายแบบ, เพิ่มความเร็ว และการทำให้เป็นระบบอัตโนมัติเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ และบ่อยครั้งที่สามารถหลีกเลี่ยงได้ด้วยการจัดกระบวนการและสภาวะการทำงานที่เหมาะสมกับเครื่องจักร

คุณภาพของการบำรุงรักษาตามลำดับต่าง ๆ ของการผลิตนั้น จะแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนจากเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อความเชื่อถือและความง่ายต่อการบำรุงรักษาที่พัฒนาขึ้นมาโดยฝ่ายวิศวกรรม, การออกแบบ และกลุ่มบำรุงรักษา ซึ่งเกิดจากประสบการณ์โดยตรงและความพยายามที่ร่วมกัน หรืออาจมาจากแหล่งภายนอก

การจัดการเครื่องจักรใหม่ จะใช้วิศวกรฝ่ายผลิตและพนักงานบำรุงรักษาเป็นผู้ดำเนินงานหลัก ซึ่งจะเน้นเนื้อหาไปในด้านการป้องกันการบำรุงรักษา (MP) และการออกแบบเพื่อไม่ต้องบำรุงรักษา เป้าหมายดังกล่าวจะดำเนินการผ่านทางกิจกรรมเพื่อการปรับปรุงในขั้นตอนต่าง ๆ คือ : ขั้นตอนการวางแผนการลงทุนด้านเครื่องจักร, ออกแบบ, สร้าง การติดตั้ง และทดลองเดินเครื่อง เช่นเดียวกับการทำงานตามปกติ และการสืบค้นและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นแก่เครื่องจักร

เป้าหมายของกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่

* เพื่อให้บรรลุถึงระดับสูงสุดที่จะเป็นไปได้ภายใต้ขอบเขตที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการวางแผนลงทุนด้านเครื่องจักร

* ลดคาบเวลาระหว่างการออกแบบจนถึงการเดินเครื่องปกติ

* เพื่อให้มีความก้าวหน้าอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้แรงงานต่ำที่สุดและไม่มีปัญหาความสมดุลของภาระงาน

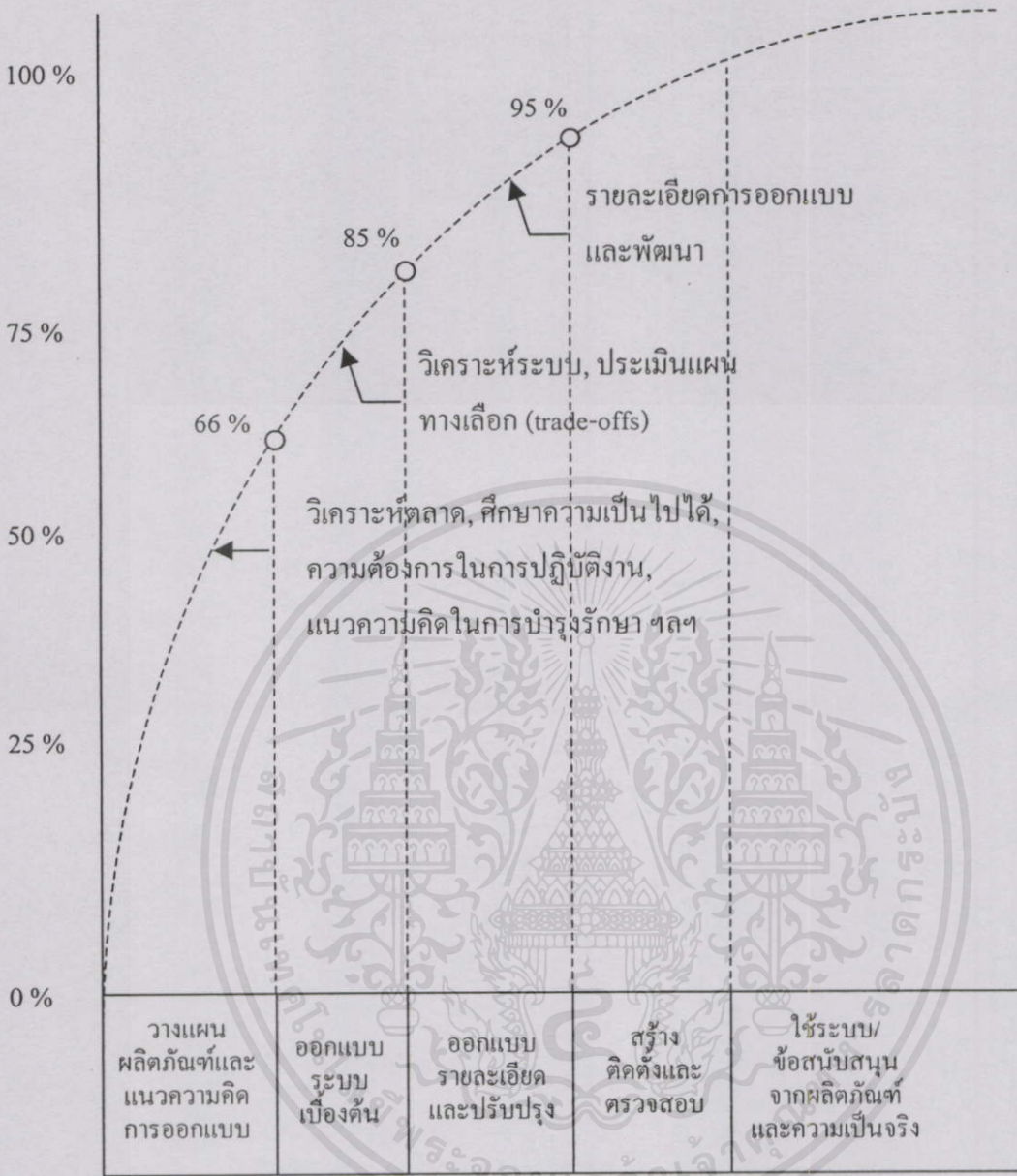
* เพื่อให้การออกแบบเครื่องจักรอยู่ในระดับสูงสุดในด้านความน่าเชื่อถือ, ความง่ายต่อการบำรุงรักษา, ใช้งานได้อย่างประหยัด และปลอดภัย

โดยการทำงานร่วมกันกับวิศวกรผู้ออกแบบเพื่อขจัดปัญหา ณ แหล่งที่เกิด และ
โดยกิจกรรมส่งเสริมภายในกลุ่มโครงการ วิศวกรและกลุ่มบำรุงรักษาจะสามารถรับรู้และใช้ความรู้
ทางด้านการออกแบบเพื่อป้องกันการบำรุงรักษา (MP)

การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นขั้นตอนการผลิตปกติภายหลังจากที่เครื่องจักร
ได้รับการติดตั้งและทดลองเดินเครื่องเรียบร้อยแล้วงานดังกล่าวจะเป็นการสืบค้นอาการผิดปกติและ
แก้ไขปัญหาของเครื่องจักร ซึ่งจะช่วยให้เครื่องจักรสามารถเข้าสู่สภาพการเดินเครื่องปกติเร็วขึ้น
งานดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็นในช่วงแรกเพื่อป้องกันความเสียหายจากการเริ่มต้น และงานนี้เป็นโอกาส
สุดท้ายที่จะค้นหาและแก้ไขความเสียหายที่ซ่อนเร้นอยู่ ซึ่งถ้าเกิดขึ้นก็เป็นการแสดงให้เห็นว่าได้มี
การละเอียดทำการปรับปรุงในขั้นเริ่มต้น

เป้าหมายของ TPM คือ การทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรสูงที่สุด หรือ
ในอีกทางหนึ่งก็คือ เพื่อให้ถึงเป้าหมายต้นทุนวงจรอายุเชิงเศรษฐศาสตร์ (LCC) B.S.Blanchard
(Design and Manage to Life Cycle Cost, [Forest Grove, Oregon : M/A Press, 1978]) พบว่า
95 เปอร์เซ็นต์ของ LCC จะหาจากขั้นตอนการออกแบบ (ดูรูปที่ 2.5) ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและ
ค่าพลังงานในการเดินเครื่องจะหาจากการออกแบบ เครื่องต้นแบบ ความพยายามที่จะลด LCC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 องค์ประกอบทางธุรกิจที่มีผลกระทบต่อต้นทุนวงจรอายุ
ที่มา : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) 2538

ภายหลังการออกแบบจะมีผลเพียงประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนรวมทั้งหมด
กิจกรรมเพื่อการปรับปรุงข้างล่างนี้จะทำให้เกิดผลดีต่อ LCC

* การประเมินผลเชิงเศรษฐศาสตร์ในขั้นตอนการลงทุนด้านเครื่องจักร

* การพิจารณาถึง MP หรือการออกแบบเพื่อไม่ต้องบำรุงรักษา และต้นทุนวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูเห็นหน้าไปให้บะ โยชน์ด้านการค้า
อายุเชิงเศรษฐศาสตร์ที่ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* กิจกรรมควบคุมการปฏิบัติตามหน้าที่

* การทุ่มเทความพยายามเพื่อให้ได้ความน่าเชื่อถือและความง่ายต่อการบำรุงรักษา

สูงที่สุด

เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่วิศวกรเครื่องจักรกลจะต้องศึกษาถึงสภาพที่จะออกแบบเพื่อให้ได้ความน่าเชื่อถือและความง่ายต่อการบำรุงรักษาสูงที่สุด ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาทางด้านมาตรฐานเทคโนโลยีในการออกแบบ

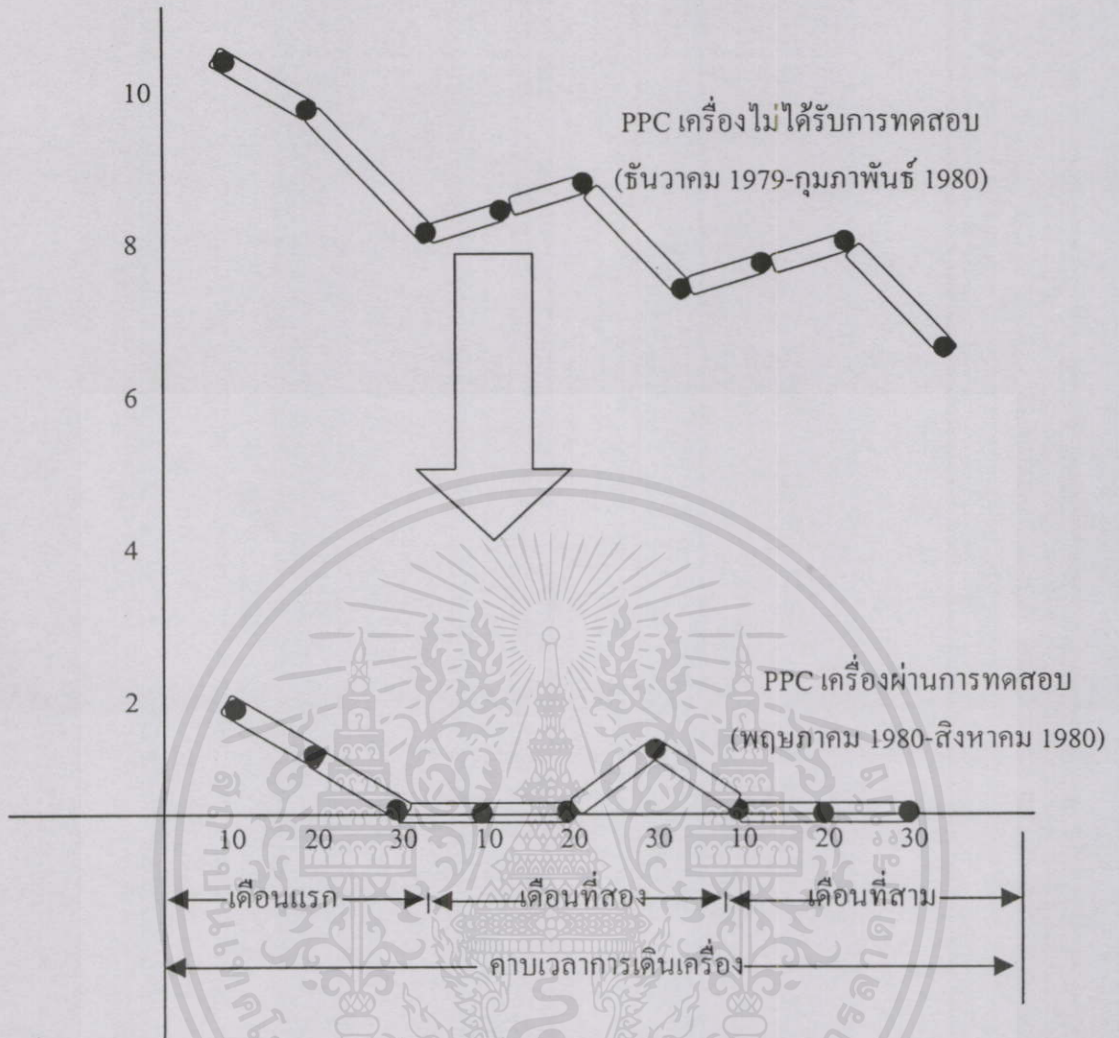
ในหลาย ๆ กรณีที่การสื่อสารในระดับแนวอนที่ผิดระหว่างการวางแผนเครื่องจักรการใช้เครื่องจักรและฝ่ายบำรุงรักษา ทำให้ไม่มีโอกาสที่จะใช้ข้อมูลการปรับปรุงทางเทคนิคที่ได้รับจากกิจกรรม PM ในด้านความน่าเชื่อถือและการออกแบบการบำรุงรักษา วิศวกรบำรุงรักษาไม่สามารถแจ้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความน่าเชื่อถือ และความง่ายต่อการบำรุงรักษาซึ่งมีผลต่อการออกแบบและติดตั้งเครื่อง วิศวกรผู้ออกแบบไม่สามารถทำมาตรฐานข้อมูลทางเทคนิคทั่วไปหรือใช้ข้อมูลบำรุงรักษาที่ได้รับ ถ้าทั้งสองฝ่ายนี้ได้ร่วมงานกันใกล้ชิดมากขึ้นก็จะสามารถขจัดปัญหาดังกล่าวไปได้

ขั้นตอนที่ 12 ทำ TPM อย่างสมบูรณ์และวางเป้าหมายให้สูงขึ้น

ขั้นตอนสุดท้ายโครงการพัฒนา TPM ได้แก่ การทำ TPM ให้สมบูรณ์ และวางเป้าหมายให้สูงขึ้นในอนาคต ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวของการรักษาเสถียรภาพในการทำงานของทุกคนเพื่อปรับปรุงผลของ TPM ซึ่งสามารถคาดว่าจะคงสภาพอยู่ได้ในระยะเวลาหนึ่ง

บริษัทญี่ปุ่นซึ่งดำเนินการมาถึงจุดนี้จะทำการประเมินผลเพื่อขอรับรางวัล PM และแม้ว่าจะได้รับรางวัล PM แล้วก็จะพยายามปรับปรุงต่อไป การได้รางวัล PM เป็นเสมือนปรากฏการณ์ของการเริ่มต้นใหม่ ดังนี้ ผู้บริหารในระดับสูงของบริษัทที่ได้รับรางวัล PM มักกล่าวว่า รางวัลที่ได้รับนั้นมีได้หมายความว่าเราจะละทิ้งหรือไม่สนใจ TPM ต่อไป แต่เป็นสัญญาณที่บอกว่าเราได้ก้าวมาถูกทางแล้ว ซึ่งควรที่เราจะสามารถกระทำสิ่งที่ยากขึ้นไปกว่าเดิมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 การลดเหตุขัดข้องในช่วงเริ่มเดินเครื่อง (อุตสาหกรรมยางโตโก)

ที่มา : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) 2538

หมายเหตุ : PPC เป็นอักษรย่อมาจาก Problem-Prevention Control

การควบคุมการป้องกันปัญหา ตัวอย่างเปรียบเทียบเครื่องจักรชนิดเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 การสร้างเครื่องมือ

3.2.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร ได้แก่

ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการของสถานประกอบการในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี จาก 21 โรงงานในเครือบริษัท โตชิบา โดยแยกเป็นผู้บริหารระดับหัวหน้างาน 90 คน และพนักงานระดับปฏิบัติการ 180 คน รวม 270 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการของสถานประกอบการในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี จาก 21 โรงงานในเครือบริษัท โตชิบา โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามตารางของ Krejcie and Morgan ได้กลุ่มตัวอย่าง 196 คน แยกเป็นผู้บริหารระดับหัวหน้างานจำนวน 73 คน และพนักงานระดับปฏิบัติการ จำนวน 123 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ
ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี จำแนกแต่ละบริษัท

โรงงานในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง	
	ผู้บริหาร	พนักงาน	ผู้บริหาร	พนักงาน
บริษัท อาซาฮี อินเทค (ไทยแลนด์) จำกัด	4	8	4	6
บริษัท อัลฟาซอร์ส แมนูแฟกเจอร์ จำกัด	4	8	4	6
บริษัท สยามยามาโมโต อินดัสทรี จำกัด	4	8	4	6
บริษัท โซนิเซมิกอนดักเตอร์(ประเทศไทย) จำกัด	4	8	4	6
บริษัท ไทยคาลิณูมา จำกัด	4	8	4	6
บริษัท โดชิบา ไลท์ติ้ง จำกัด	4	8	4	6
บริษัท ทอมสัน เทเลวิชั่น (ประเทศไทย) จำกัด	4	8	4	6
บริษัท โดชิบาคอนซูมเมอร์โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด	10	16	8	12
บริษัท โดชิบา แคเรียร์ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด	10	16	8	12
บริษัท โดชิบา ดิสเพล ดีไวท์ (ประเทศไทย) จำกัด	8	14	6	14
บริษัท โดชิบาเซมิคอนดักเตอร์ จำกัด	4	8	3	5
บริษัท คอลโทรล คอมโพเนนท์ จำกัด	3	7	2	4
บริษัท คาร์บอนด์เมตลบีอ็อกซ์ เบ็บแคน จำกัด	3	7	2	4
บริษัท เออีว่า (ประเทศไทย) จำกัด	3	7	2	4
บริษัท เค.เอ็ม. โฟม จำกัด	3	7	2	4
บริษัท ไทยกาลีโกะ จำกัด	3	7	2	4
บริษัท ไทยโอจิม่า พรีซิชั่น จำกัด	3	7	2	4
บริษัท ไทยโอกาวา จำกัด	3	7	2	4
บริษัท ที แอล ที วาโก้ (ประเทศไทย) จำกัด	3	7	2	4
บริษัท โตว่า ไชซากุโซ (ประเทศไทย) จำกัด	3	7	2	3
บริษัท ไทยชิบาอุระ อิเลคทริก จำกัด	3	7	2	3
รวม	90	180	73	123

ที่มา : วารสารสวนอุตสาหกรรมบางกะดี 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้วิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง ซึ่งประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check List)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงาน ระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม TPM ในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ไว้ 3 ขั้นตอน คือ (1) การเตรียมการ (2) การดำเนินการ (3) การรักษาเสถียรภาพ ลักษณะที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ คือ

5 หมายถึง ปฏิบัติมากที่สุด

4 หมายถึง ปฏิบัติมาก

3 หมายถึง ปฏิบัติปานกลาง

2 หมายถึง ปฏิบัติน้อย

1 หมายถึง ปฏิบัติน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในสถานประกอบการ เขตสวน อุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี

3.2.1 การสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือสำหรับวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในสถานประกอบการ
2. สร้างแบบสอบถามฉบับร่าง
3. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบ และนำและปรับปรุงแก้ไข

3.2.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไข แล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และความถูกต้องของภาษา รวม 5 คน ดังนี้

- 1) นายเผ่าสิงห์ เนื่องจ้านงค์ ผู้จัดการอาวุโสบริษัท โดชิบา คอนซูมเมอร์

โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด

- 2) นายสมนึก นั้วประดิษฐ์ภักดิ์ ผู้จัดการอาวุโสบริษัท โตชิบาแคเรียร์ (ประเทศไทย) จำกัด
- 3) นายโอภาส เลิศอุทัย ผู้จัดการบริษัท ไคกินอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด
- 4) นายอดุลย์ กงทอง ผู้จัดการบริษัท โตชิบา ดิสเพล ดิไวส์ (ประเทศไทย) จำกัด
- 5) นางสาวยุวรีย์ บำรุง อาจารย์โรงเรียนแห่งพิทยากุมิ

2. นำแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจแล้ว เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

3. หลังจากแก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามอย่างละเอียดแล้ว เพื่อให้แบบสอบถามชุดนี้ มีความเชื่อมั่น (Reliability) สำหรับการวิจัย ผู้วิจัยจึงนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับผู้บริหารระดับ หัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม บริษัท ไคกินอินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด ในเขตนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

4. นำแบบสอบถามไปหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีของ Cronbach ที่เรียกว่า “สัมประสิทธิ์ อัลฟา” มีค่าของความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.96 และเป็นรายด้านดังนี้ ด้านเตรียมการ เท่ากับ 0.87 ด้านดำเนินการ เท่ากับ 0.92 และด้านการรักษาเสถียรภาพ เท่ากับ 0.86

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำเป็นขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. บันทึกเสนอให้งานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังออกหนังสือ ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามถึงผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการในสถานประกอบการในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี เพื่อขออนุญาตจากผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างดังที่ได้กำหนดไว้

2. นำหนังสือเสนอต่อผู้บริหาร โรงงานสถานประกอบการ ในเขต สวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือไปยัง ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่ได้กำหนดไว้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก เผยแพร่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยได้นำส่งด้วยตัวเอง

4. การรวบรวมแบบสอบถาม ผู้วิจัยเดินทางไปรวบรวมด้วยตัวเองหลังจากส่งแบบสอบถามไปแล้ว 2 สัปดาห์ ในกรณีที่ยังไม่ได้รับแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้กลับไปรับแบบสอบถามอีกภายใน 1 สัปดาห์

5. ส่งแบบสอบถามไปทั้งหมด 196 ฉบับ ได้รับคืนเป็นฉบับสมบูรณ์ 196 ฉบับ แยกเป็นระดับผู้บริหาร 73 ฉบับ ระดับปฏิบัติการ 123 ฉบับ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences for Windows)
2. ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่และค่าร้อยละ
3. ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม TPM ในสถานประกอบการ ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยทำเป็นรายชื่อ รายด้าน และภาพรวมแล้วนำเสนอในรูปแบบของตาราง พร้อมกับคำบรรยายประกอบ
4. ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด วิเคราะห์โดยใช้ความถี่และร้อยละ
5. เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย มีดังนี้
 - 4.50 - 5.00 หมายถึง ปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด
 - 3.50 - 4.49 หมายถึง ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก
 - 2.50 - 3.49 หมายถึง ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง
 - 1.50 - 2.49 หมายถึง ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย
 - 1.00 - 1.49 หมายถึง ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยที่สุด
6. การทดสอบค่าที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้คือ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของพนักงานผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ใน 3 ด้านคือ (1) การเตรียมการ (2) การดำเนินการ (3) การรักษาเสถียรภาพและภาพรวม

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ใน 3 ด้าน คือ (1) การเตรียมการ (2) การดำเนินการ (3) การรักษาเสถียรภาพและภาพรวม

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของพนักงานผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ
สภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของพนักงานผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ตำแหน่ง		
- ระดับบริหาร	73	37.24
- ระดับปฏิบัติการ	123	62.76
รวม	196	100
ประสบการณ์การทำงาน		
- ต่ำกว่า 5 ปี	49	25.00
- ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป	147	75.00
รวม	196	100
ระดับการศึกษา		
- ต่ำกว่าปริญญาตรี	159	81.12
- ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป	37	18.88
รวม	196	100
ได้รับการฝึกอบรม		
- เคย	164	83.67
- ไม่เคย	32	16.33
รวม	196	100
ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรประเภท		
- เครื่องจักรเดี่ยว	70	35.71
- เครื่องจักรเป็นไลน์การผลิต	56	28.57
- ทั้งสองประเภท	70	35.71
รวม	196	100

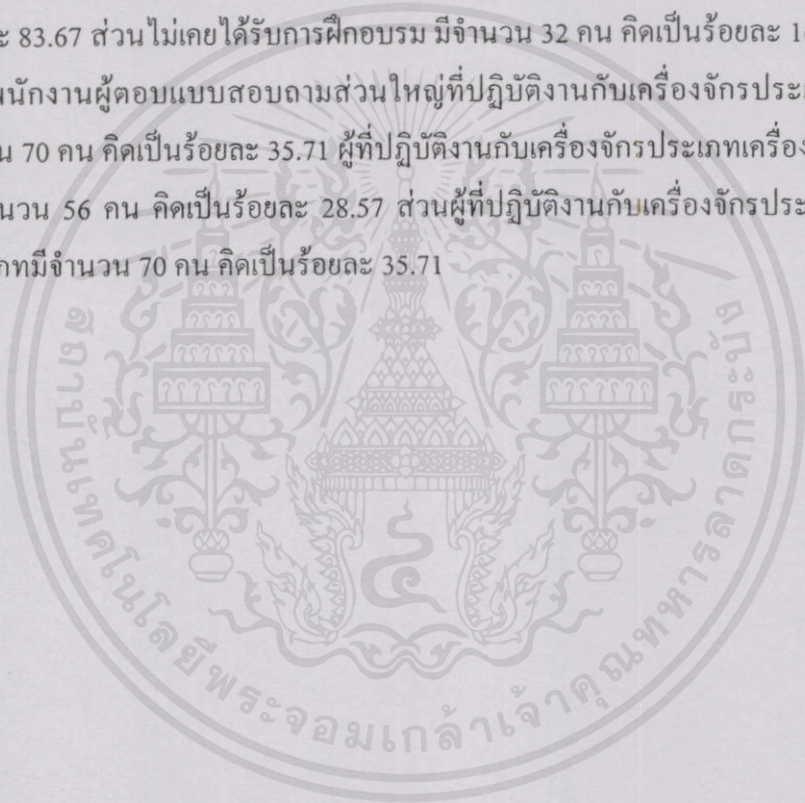
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 พบว่าพนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ดำรงตำแหน่งระดับปฏิบัติการมีจำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 62.76 ส่วนระดับบริหารมีจำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 37.24 พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีจำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ส่วนมีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี มีจำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00

พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีมีจำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 81.12 ส่วนมีการศึกษาดังแต่ปริญญาตรีขึ้นไป มีจำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 18.88

พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยได้รับการฝึกอบรม มีจำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 83.67 ส่วนไม่เคยได้รับการฝึกอบรม มีจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 16.33

พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรประเภทเครื่องจักรเดี่ยว มีจำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 35.71 ผู้ที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรประเภทเครื่องจักรเป็นไลน์การผลิตมีจำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 28.57 ส่วนผู้ที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรประเภทเครื่องจักรทั้งสองประเภทมีจำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 35.71



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ด้านการเตรียมการ ด้านการดำเนินการ และด้านการรักษาเสถียรภาพ แสดงในตารางที่ 4.2-4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับปฏิบัติและลำดับที่ของการปฏิบัติเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ตามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ ในภาพรวม

ภาพรวม	n = 196		ระดับปฏิบัติ	ลำดับที่
	\bar{X}	S.D.		
การเตรียมการ	2.86	.64	ปานกลาง	3
การดำเนินการ	3.04	.65	ปานกลาง	1
การรักษาเสถียรภาพ	2.97	.72	ปานกลาง	2
รวม	2.96	.62	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและ พนักงานระดับปฏิบัติการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.96$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกด้านและเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรกคือ (1) ด้านการดำเนินการอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.04$) (2) การรักษาเสถียรภาพ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.97$) และ (3) ด้านการเตรียมการ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.86$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับปฏิบัติและลำดับที่ของการปฏิบัติเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ตามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการด้านการเตรียมการ

ข้อ	ด้านการเตรียมการ	n = 196		ระดับปฏิบัติ	ลำดับที่
		\bar{X}	S.D.		
1	มีการประกาศเรื่องเจตนาของผู้บริหารระดับสูงในการดำเนินการ TPM	3.46	.77	ปานกลาง	1
2	มีการจัดตั้งศูนย์อำนาจหรือคณะกรรมการดำเนินการปฏิบัติงาน TPM	3.16	.87	ปานกลาง	3
3	มีการจัดทำนโยบาย วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการทำ TPM	3.41	.82	ปานกลาง	2
4	มีการติดตามผล การประเมินผลในการทำ TPM อย่างเป็นรูปแบบ	3.16	.89	ปานกลาง	4
5	มีการจัดทำแผนหลักในการพัฒนา TPM	3.10	.82	ปานกลาง	5
6	มีการจัดเตรียมรายละเอียดแผนการดำเนินการ TPM	3.05	.85	ปานกลาง	6
7	มีการจัดตั้งกรรมการพิเศษในทุกระดับเพื่อส่งเสริม TPM	2.78	.85	ปานกลาง	7
8	มีการเชิญชวนพนักงานทำกิจกรรม โดยการจัดให้มีสัญลักษณ์ ธง ป้ายประกาศของ TPM เสี่ยงตามสาย ฯลฯ	2.74	1.03	ปานกลาง	8
9	มีการประกวดคำขวัญ TPM ในบริษัท	2.36	.98	น้อย	11
10	มีการแจกเอกสารประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับเรื่อง TPM	2.51	.88	ปานกลาง	9
11	มีการเชิญผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลูกค้าและบริษัทในเครือ เข้าร่วมในวันเปิดงาน TPM	2.17	.90	น้อย	12
12	ในวันเปิดงาน TPM มีการสร้างบรรยากาศที่ดี	2.39	.99	น้อย	10
รวม		2.86	.64	ปานกลาง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและ พนักงานระดับปฏิบัติการตามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมด้านการเตรียมการในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.86$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีจำนวน 9 ข้อ ที่อยู่ในระดับปานกลางและเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรกคือ ข้อ 1 มีการประกาศเรื่องเจตนาของผู้บริหารระดับสูงในการดำเนินการ TPM ($\bar{X} = 3.46$) ข้อ 3 มีการจัดทำนโยบาย วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการทำ TPM ($\bar{X} = 3.41$) และข้อ 2 มีการจัดตั้งศูนย์อำนาจการหรือคณะกรรมการดำเนินการปฏิบัติ TPM ($\bar{X} = 3.16$) ส่วนข้ออื่น ๆ อยู่ในระดับน้อย มีจำนวน 3 ข้อ คือ ข้อ 12 ในวันเปิดงาน TPM มีการสร้างบรรยากาศที่ดี ($\bar{X} = 2.39$) ข้อ 9 มีการประกวดคำขวัญ TPM ในบริษัท ($\bar{X} = 2.36$) และข้อ 11 มีการเชิญผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลูกค้าและบริษัทในเครือเข้าร่วมในวันเปิดงาน TPM ($\bar{X} = 2.17$)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับปฏิบัติและลำดับที่ของการปฏิบัติเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมตามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการด้านการดำเนินการ

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	n = 196		ระดับปฏิบัติ	ลำดับที่
		\bar{X}	S.D.		
1	มีการจัดตั้งกลุ่มทำงาน TPM	3.23	.87	ปานกลาง	4
2	มีการจัดทำการประเมินเพื่อแบ่งประเภทของเครื่องจักรและกำหนดระดับความสำคัญ	3.20	.87	ปานกลาง	6
3	มีการเลือกตัวอย่างเครื่องจักรหรือรูปแบบไลน์	3.18	.81	ปานกลาง	7
4	มีการจัดทำแผนการดำเนินการ TPM ในส่วนย่อยต่าง ๆ เช่น แผนก, ไลน์	3.18	.86	ปานกลาง	8
5	มีการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันก่อนการปรับปรุงเครื่องจักรอย่างเป็นระบบ เช่น การให้คะแนน	3.12	.87	ปานกลาง	10
6	ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานร่วมกันทำความเข้าใจระดับพื้นฐานแล้วติดป้ายปัญหา TPM ที่พบ	3.21	.89	ปานกลาง	5
7	มีการนำปัญหาที่พบมาปรับปรุงแก้ไข โดยใช้วิธีการวาดรูปหรือถ่ายรูปเพื่อให้เกิดความเข้าใจชัดเจน	3.40	.93	ปานกลาง	2
8	มีการกำหนดระยะเวลาการตรวจเช็คตามคาบเวลา	3.35	.96	ปานกลาง	3
9	มีการมอบหมายความรับผิดชอบการทำความสะอาดเครื่องจักรในระยะเวลาที่กำหนด	3.41	.95	ปานกลาง	1
10	มีการสำรวจสภาพปัจจุบันของเครื่องจักรโดยการให้คะแนนหลังการปรับปรุง	3.04	.90	ปานกลาง	12
11	มีการบันทึกปัญหาประจำเดือนที่ตรวจพบ และยังไม่ได้รับการแก้ไขพร้อมกำหนดแผนการตรวจติดตามเพิ่มเติม	3.13	.83	ปานกลาง	9
12	มีการสนับสนุนนโยบาย TPM กับผู้บริหารระดับสูงของพนักงาน	3.09	.93	ปานกลาง	11
13	มีการแสดงการถึงแผนพัฒนา TPM ในทุกระดับ	2.79	.96	ปานกลาง	18

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	n = 196		ระดับปฏิบัติ	ลำดับที่
		\bar{X}	S.D.		
14	มีการทำแผนการบำรุงรักษาของฝ่ายซ่อมบำรุง	2.98	.97	ปานกลาง	14
15	มีการอบรมหัวหน้าเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญงานในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง	2.92	.93	ปานกลาง	15
16	หัวหน้างานมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกในกลุ่ม	2.72	.89	ปานกลาง	20
17	มีการจัดทำแผนการบริหารเครื่องจักร โดยการปรึกษากับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	2.79	.94	ปานกลาง	17
18	มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามคาบเวลา	2.98	.91	ปานกลาง	13
19	ฝ่ายบำรุงรักษาทำการพัฒนามาตรฐานเครื่องจักรด้วยตนเอง	2.91	.92	ปานกลาง	16
20	มีการประชุมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรทุกวัน	2.36	.97	น้อย	21
21	ในการประชุมเรื่องการบำรุงรักษาเครื่องจักร บางกรณีจะมีการร้องขอให้ผู้จัดการสายการผลิต หัวหน้าสายการผลิตและสมาชิกกลุ่ม TPM เข้าร่วมด้วย	2.76	.95	ปานกลาง	19
รวม		3.04	.65	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและ พนักงานระดับปฏิบัติการ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ด้านการดำเนินการในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.04$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีจำนวน 20 ข้อ ที่อยู่ในระดับปานกลางและเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือ ข้อ 9 มีการมอบหมายความรับผิดชอบการทำความสะอาดเครื่องจักรในระยะเวลาที่กำหนด ($\bar{X} = 3.41$) ข้อ 7 มีการนำปัญหาที่พบมาปรับปรุงแก้ไข โดยใช้วิธีการวาดรูปหรือถ่ายรูปเพื่อให้เกิดความเข้าใจชัดเจน ($\bar{X} = 3.40$) และข้อ 8 มีการกำหนดระยะเวลาการตรวจเช็คตามคาบเวลา ($\bar{X} = 3.35$) และมีข้อที่อยู่ในระดับน้อยเพียงจำนวน 1 ข้อ คือ ข้อ 20 มีการประชุมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรทุกวัน ($\bar{X} = 2.36$)

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับปฏิบัติและลำดับที่ตามความคิดเห็น
 ของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนิน
 การใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ด้านการรักษาเสถียรภาพ

ข้อ	ด้านการรักษาเสถียรภาพ	n = 196		ระดับ ปฏิบัติ	ลำดับ ที่
		\bar{X}	S.D.		
1	มีการจัดตั้งคณะกรรมการตรวจสอบกิจกรรม TPM	2.86	.90	ปานกลาง	8
2	มีการขอตรวจประเมินผลการทำกิจกรรม TPM จากกลุ่มเครื่องจักรหรือไลน์ตัวอย่าง	2.85	.88	ปานกลาง	9
3	มีการดำเนินการตรวจสอบผลการทำงานของ คณะกรรมการ TPM	2.69	.89	ปานกลาง	10
4	มีใบตรวจสอบแจ้งผลการให้คะแนนจาก คณะกรรมการตรวจสอบ TPM	2.66	.95	ปานกลาง	11
5	มีการตรวจสอบระดับความสะอาดของตัว เครื่องจักรและอุปกรณ์	3.10	.90	ปานกลาง	4
6	มีการตรวจสอบการขันแน่นของน็อตและสกรู	3.06	.98	ปานกลาง	5
7	มีการตรวจสอบการหล่อลื่นน้ำมัน	3.29	.92	ปานกลาง	3
8	มีการตรวจสอบสภาพ 5 ส บริเวณที่ติดตั้ง เครื่องจักร	3.48	.91	ปานกลาง	1
9	มีการประเมินผลการดำเนินงาน TPM เพื่อรับรางวัล PM หรือรางวัลอื่น ๆ	2.43	.98	น้อย	12
10	มีมาตรการกำจัดฝุ่นและจุดยากที่จะทำความสะอาด	2.91	.95	ปานกลาง	6
11	มีการตรวจเช็คเครื่องจักรตามกำหนดเวลา	3.43	.98	ปานกลาง	2
12	มีการจัดแสดงผลการปรับปรุง TPM	2.90	.95	ปานกลาง	7
รวม		2.97	.72	ปานกลาง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและ พนักงานระดับปฏิบัติการ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ด้านการรักษาเสถียรภาพในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.97$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีจำนวน 11 ข้อ ที่อยู่ในระดับปานกลางและเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือข้อ 8 มีการตรวจสอบสภาพ 5 ส บริเวณที่ติดตั้งเครื่องจักร ($\bar{X} = 3.48$) ข้อ 11 มีการตรวจเช็ค เครื่องจักรตามกำหนดเวลา ($\bar{X} = 3.43$) และข้อ 7 มีการตรวจสอบการหล่อลื่นน้ำมัน ($\bar{X} = 3.29$) และมีข้อที่อยู่ในระดับน้อย จำนวน 1 ข้อ คือ ข้อ 9 มีการประเมินผลการดำเนินงาน TPM เพื่อรับ รางวัล PM หรือรางวัลอื่น ๆ ($\bar{X} = 2.43$)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ด้านการเตรียมการ ด้านการดำเนินการ และด้านการรักษาเสถียรภาพ ภาพรวม แสดงในตารางที่ 4.6-4.21

ตารางที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามตำแหน่งในภาพรวม

สภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษา ที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม	ผู้บริหารระดับ หัวหน้างาน (n = 73 คน)		ผู้บริหารระดับ ปฏิบัติการ (n = 123 คน)		t
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
การเตรียมการ	2.86	.60	2.86	.67	.01
การดำเนินการ	3.08	.64	3.01	.66	.75
การรักษาเสถียรภาพ	3.00	.71	2.95	.73	.46
รวม	2.98	.60	2.94	.63	.44

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าไม่มีด้านใด แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงาน
ระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีวีผล
ที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามตำแหน่ง ด้านการเตรียมการ

ข้อ	ด้านการเตรียมการ	ผู้บริหารระดับ หัวหน้างาน (n = 73 คน)		ผู้บริหารระดับ ปฏิบัติการ (n = 123 คน)		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีการประกาศเรื่องเจตนาของผู้บริหาร ระดับสูงในการดำเนินการ TPM	3.47	.77	3.46	.78	.09
2	มีการจัดตั้งศูนย์อำนาจการหรือ คณะกรรมการดำเนินการ ปฏิบัติงาน TPM	3.19	.88	3.14	.87	.42
3	มีการจัดทำนโยบาย วัตถุประสงค์และ เป้าหมายในการทำ TPM	3.45	.76	3.39	.86	.51
4	มีการติดตามผล การประเมินผลในการทำ TPM อย่างเป็นรูปแบบ	3.18	.87	3.15	.91	.24
5	มีการจัดทำแผนหลักในการพัฒนา TPM	3.11	.76	3.10	.86	.10
6	มีการจัดเตรียมรายละเอียดแผนการ ดำเนินการ TPM	3.04	.77	3.06	.89	-.13
7	มีการจัดตั้งกรรมการพิเศษในทุกระดับ เพื่อส่งเสริม TPM	2.75	.76	2.80	.90	-.35
8	มีการเชิญชวนพนักงานทำกิจกรรม โดยการ จัดให้มีสัญลักษณ์ ชง ป้ายประกาศของ TPM เสียงตามสาย ฯลฯ	2.68	1.03	2.77	1.03	-.58
9	มีการประกวดคำขวัญ TPM ในบริษัท	2.30	.89	2.40	1.04	-.67
10	มีการแจกเอกสารประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับ เรื่อง TPM	2.49	.78	2.53	.93	-.27
11	มีการเชิญผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลูกค้าและบริษัท ในเครือเข้าร่วมในวันเปิดงาน TPM	2.15	.83	2.19	.94	-.27
12	ในวันเปิดงาน TPM มีการสร้างบรรยากาศ ที่ดี	2.48	1.00	2.34	.99	-.75
	รวม	2.86	.60	2.86	.67	-.01

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม ด้านการเตรียมการในภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้อไม่แตกต่างกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามตำแหน่ง ด้านการดำเนินการ

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	ผู้บริหารระดับหัวหน้างาน (n = 73 คน)		ผู้บริหารระดับปฏิบัติการ (n = 123 คน)		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีการจัดตั้งกลุ่มทำงาน TPM	3.25	.91	3.23	.86	.15
2	มีการจัดทำการประเมินเพื่อแบ่งประเภทของเครื่องจักรและกำหนดระดับความสำคัญ	3.19	.91	3.20	.86	-.09
3	มีการเลือกตัวอย่างเครื่องจักรหรือรูปแบบไลน์	3.27	.85	3.13	.79	1.20
4	มีการจัดทำแผนการดำเนินการ TPM ในส่วนย่อยต่าง ๆ เช่น แผนก, ไลน์	3.27	.82	3.13	.88	1.14
5	มีการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันก่อนการปรับปรุงเครื่องจักรอย่างเป็นระบบ เช่น การให้คะแนน	3.23	.79	3.22	.92	1.37
6	ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานร่วมกันทำความสะอาดชั้นดินแล้วติดป้ายปัญหา TPM ที่พบ	3.21	.85	3.22	.91	-.12
7	มีการนำปัญหาที่พบมาปรับปรุงแก้ไข โดยใช้วิธีการวาดรูปหรือถ่ายรูปเพื่อให้เกิดความเข้าใจชัดเจน	3.45	.91	3.37	.94	.63
8	มีการกำหนดระยะเวลาการตรวจเช็คตามคาบเวลา	3.34	.87	3.36	1.01	-.11
9	มีการมอบหมายความรับผิดชอบการทำควมสะอาดเครื่องจักรในระยะเวลาที่กำหนด	3.42	.85	3.40	1.01	.20
11	มีการบันทึกปัญหาประจำเดือนที่ตรวจพบและยังไม่ได้รับการแก้ไขพร้อมกำหนดแผนการตรวจติดตามเพิ่มเติม	3.19	.91	3.10	.78	.77
12	มีการสนับสนุนนโยบาย TPM กับผู้บริหารระดับสูงของพนักงาน	3.18	.87	3.04	.97	1.0

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	ผู้บริหารระดับ หัวหน้างาน (n = 73 คน)		ผู้บริหารระดับ ปฏิบัติการ (n = 123 คน)		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
13	มีการแสดงการถึงแผนพัฒนา TPM ในทุกระดับ	2.89	.92	2.72	.98	1.18
14	มีการทำแผนการบำรุงรักษาของฝ่ายซ่อมบำรุง	3.03	.94	2.96	1.00	.47
15	มีการอบรมหัวหน้าเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญ งานในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักร ด้วยตนเอง	2.96	.84	2.90	.99	.41
16	หัวหน้างานมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิก ในกลุ่ม	2.77	.94	2.70	.86	.52
17	มีการจัดทำแผนการบริหารเครื่องจักรโดยการ ปรึกษากับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	2.84	.88	2.76	.97	.54
18	มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามคาบเวลา	3.04	.93	2.94	.90	.73
19	ฝ่ายบำรุงรักษาทำการพัฒนามาตรฐาน เครื่องจักรด้วยตนเอง	2.89	.86	2.96	.95	-.27
20	มีการประชุมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องจักร ทุกวัน	2.34	1.07	2.37	.92	-.16
21	ในการประชุมเรื่องการบำรุงรักษาเครื่องจักร บางกรณีจะมีการร้องขอให้ผู้จัดการสาย การผลิต หัวหน้าสายการผลิตและสมาชิกกลุ่ม	2.81	.98	2.72	.93	.61
รวม		3.08	.64	3.01	.66	.75

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการมีความ
คิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม
ด้านการดำเนินการในภาพรวมแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้อง
กับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทุกข้อไม่แตกต่างกันไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามตำแหน่ง ด้านการรักษาเสถียรภาพ

ข้อ	ด้านการรักษาเสถียรภาพ	ผู้บริหารระดับหัวหน้างาน (n = 73 คน)		ผู้บริหารระดับปฏิบัติการ (n = 123 คน)		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีการจัดตั้งคณะกรรมการตรวจสอบกิจกรรม TPM	2.88	.90	2.85	.90	.17
2	มีการขอตรวจประเมินผลการทำกิจกรรม TPM จากกลุ่มเครื่องจักรหรือไลน์ตัวอย่าง	2.82	.81	2.86	.92	-.31
3	มีการดำเนินการตรวจสอบผลการทำงานของคณะกรรมการ TPM	2.71	.89	2.68	.89	.22
4	มีใบตรวจสอบแจ้งผลการให้คะแนนจากคณะกรรมการตรวจสอบ TPM	2.64	.95	2.67	.96	-.22
5	มีการตรวจสอบระดับความสะอาดของตัวเครื่องจักรและอุปกรณ์	3.10	.90	3.10	.91	-.01
6	มีการตรวจสอบการขันแน่นของน็อตและสกรู	3.03	.96	3.08	1.00	-.37
7	มีการตรวจสอบการหล่อลื่นน้ำมัน	3.26	.90	3.31	.93	-.36
8	มีการตรวจสอบสภาพ 5 ส บริเวณที่ติดตั้งเครื่องจักร	3.58	.86	3.43	.93	1.08
9	มีการประเมินผลการดำเนินงาน TPM เพื่อรับรางวัล PM หรือรางวัลอื่นๆ	2.44	1.00	2.42	.97	.11
10	มีมาตรการกำจัดฝุ่นและจุลินทรีย์ที่สร้างความสะอาด	3.08	.95	2.80	.93	2.00*
11	มีการตรวจเช็คเครื่องจักรตามกำหนดเวลา	3.53	.93	3.37	1.00	1.17
12	มีการจัดแสดงผลการปรับปรุง TPM	2.97	.93	2.86	.96	.79
	รวม	3.00	.71	2.95	.73	.46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน* $p \leq .05$ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม ด้านการรักษาเสถียรภาพในภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีเพียง 1 ข้อ ที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ข้อ 10 มีมาตรการกำจัดฝุ่นและจุลชีพที่จะทำความสะอาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงานในภาพรวม

สภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษา ทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม	ต่ำกว่า 5 ปี (n = 49 คน)		ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 147 คน)		t
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
การเตรียมการ	2.89	.59	2.85	.66	.45
การดำเนินการ	3.04	.55	3.04	.69	.05
การรักษาเสถียรภาพ	2.95	.68	2.98	.74	-.20
รวม	2.96	.52	2.95	.65	.09

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าไม่มีด้านใดแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน ด้านการเตรียมการ

ข้อ	ด้านการเตรียมการ	ต่ำกว่า 5 ปี (n = 49 คน)		ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 147 คน)		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีการประกาศเรื่องเจตนาของผู้บริหารระดับสูงในการดำเนินการ TPM	3.45	.87	3.46	.74	-.11
2	มีการจัดตั้งศูนย์อำนวยการหรือคณะกรรมการดำเนินการ ปฏิบัติงาน TPM	3.00	.76	3.21	.90	-1.60
3	มีการจัดทำนโยบาย วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการทำ TPM	3.39	.76	3.41	.85	-.23
4	มีการติดตามผล การประเมินผลในการทำ TPM อย่างเป็นรูปแบบ	3.18	.93	3.16	.89	.191
5	มีการจัดทำแผนหลักในการพัฒนา TPM	3.18	.73	3.07	.85	.80
6	มีการจัดเตรียมรายละเอียดแผนการดำเนินการ TPM	3.12	.83	3.03	.85	.68
7	มีการจัดตั้งกรรมการพิเศษในทุกกระดับ เพื่อส่งเสริม TPM	2.82	.78	2.77	.87	.34
8	มีการเชิญชวนพนักงานทำกิจกรรมโดยการจัดให้มีสัญลักษณ์ ธง ป้ายประกาศของ TPM เสี่ยงตามสาย ฯลฯ	2.80	1.06	2.72	1.02	.44
9	มีการประกวดคำขวัญ TPM ในบริษัท	2.51	1.02	2.31	.97	1.21
10	มีการแจกเอกสารประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับเรื่อง TPM	2.53	.79	2.51	.91	.14
11	มีการเชิญผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลูกค้าและบริษัทในเครือเข้าร่วมในวันเปิดงาน TPM	2.27	.88	2.14	.91	.82
12	ในวันเปิดงาน TPM มีการสร้างบรรยากาศที่ดี	2.49	1.00	2.36	.99	.79
	รวม	2.89	.59	2.85	.66	.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมด้านการเตรียมการในภาพรวมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าไม่มีข้อใดแตกต่างกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน ด้านการดำเนินการ

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	ต่ำกว่า 5 ปี (n = 49 คน)		ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 147 คน)		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีการจัดตั้งกลุ่มทำงาน TPM	3.10	.87	3.28	.87	-1.23
2	มีการจัดทำประเมินเพื่อแบ่งประเภทของเครื่องจักรและกำหนดระดับความสำคัญ	3.37	.86	3.14	.88	1.56
3	มีการเลือกตัวอย่างเครื่องจักรหรือรูปแบบไลน์	3.22	.77	3.17	.83	.40
4	มีการจัดทำแผนการดำเนินการ TPM ในส่วนย่อยต่าง ๆ เช่น แผนก, ไลน์	3.20	.79	3.18	.88	.19
5	มีการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันก่อนการปรับปรุงเครื่องจักรอย่างเป็นระบบ เช่น การให้คะแนน	3.10	.80	3.13	.90	-1.19
6	ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานร่วมกันทำความสะอาดขั้นต้นแล้วคิดบัญชีปัญหา TPM ที่พบ	3.33	.80	3.18	.91	1.02
7	มีการนำปัญหาที่พบมาปรับปรุงแก้ไข โดยใช้วิธีการวาดรูปหรือถ่ายรูปเพื่อให้เกิดความเข้าใจชัดเจน	3.49	.89	3.37	.94	.80
8	มีการกำหนดระยะเวลาการตรวจเช็คตามคาบเวลา	3.53	.89	3.29	.97	1.51
9	มีการมอบหมายความรับผิดชอบการทำความสะอาดเครื่องจักรในระยะเวลาที่กำหนด	3.31	.98	3.44	.94	-0.86
10	มีการสำรวจสภาพปัจจุบันของเครื่องจักรโดยการให้คะแนนหลังการปรับปรุง	2.82	.83	3.12	.91	-2.03
11	มีการบันทึกปัญหาประจำเดือนที่ตรวจพบและยังไม่ได้รับการแก้ไขพร้อมกำหนดแผนการตรวจติดตามเพิ่มเติม	3.02	.69	3.17	.87	-1.23

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	ต่ำกว่า 5 ปี (n = 49 คน)		ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 147 คน)		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
12	มีการสนับสนุนนโยบาย TPM กับผู้บริหารระดับสูงของพนักงาน	3.06	.88	3.10	.96	-0.26
13	มีการแถลงการณ์ถึงแผนพัฒนา TPM ในทุกระดับ	2.65	.88	2.83	.98	-1.12
14	มีการทำแผนการบำรุงรักษาของฝ่ายซ่อมบำรุง	3.00	.79	2.98	1.03	.144
15	มีการอบรมหัวหน้าเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญงานในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง	2.96	.82	2.91	.97	.31
16	หัวหน้างานมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกในกลุ่ม	2.76	.76	2.71	.92	.28
17	มีการจัดทำแผนการบริหารเครื่องจักร โดยการปรึกษากับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	2.94	.85	2.73	.96	1.41
18	มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามคาบเวลา	2.98	.90	2.98	.92	.00
19	ฝ่ายบำรุงรักษาทำการพัฒนามาตรฐานเครื่องจักรด้วยตนเอง	2.94	.85	2.90	.94	.23
20	มีการประชุมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรทุกวัน	2.27	.81	2.39	1.02	-0.85
21	ในการประชุมเรื่องการบำรุงรักษาเครื่องจักร บางกรณีจะมีการร้องขอให้ผู้จัดการสายการผลิต หัวหน้าสายการผลิตและสมาชิกกลุ่ม	2.82	.81	2.73	.99	.52
รวม		3.04	.55	3.04	.69	.05

* $p \leq .05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ด้านการดำเนินการในภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ข้อ 10 มีการสำรวจสภาพปัจจุบันของเครื่องจักร โดยการให้คะแนนหลังการปรับปรุง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน ด้านการรักษาเสถียรภาพ

ข้อ	ด้านการรักษาเสถียรภาพ	ต่ำกว่า 5 ปี (n = 49 คน)		ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป (n = 147 คน)		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีการจัดตั้งคณะกรรมการตรวจสอบกิจกรรม TPM	2.84	.90	2.87	.90	-.23
2	มีการขอตรวจประเมินผลการทำกิจกรรม TPM จากกลุ่มเครื่องจักรหรือไลน์ตัวอย่าง	2.88	.95	2.84	.85	.28
3	มีการดำเนินการตรวจสอบผลการทำงานของคณะกรรมการ TPM	2.67	.85	2.70	.90	-.19
4	มีใบตรวจสอบแจ้งผลการให้คะแนนจากคณะกรรมการตรวจสอบ TPM	2.76	.90	2.63	.97	.78
5	มีการตรวจสอบระดับความสะอาดของตัวเครื่องจักรและอุปกรณ์	3.10	.87	3.09	.92	.05
6	มีการตรวจสอบการขึ้นแน่นของน็อตและสกรู	3.02	.92	3.07	1.00	-.33
7	มีการตรวจสอบการหล่อลื่นน้ำมัน	3.20	.93	3.32	.91	-.76
8	มีการตรวจสอบสภาพ 5 ส บริเวณที่ติดตั้งเครื่องจักร	3.45	.96	3.50	.89	-.32
9	มีการประเมินผลการดำเนินงาน TPM เพื่อรับรางวัล PM หรือรางวัลอื่นๆ	2.53	.96	2.39	.98	.84
10	มีมาตรการขจัดฝุ่นและจุดยากที่จะทำความสะอาด	2.86	.84	2.93	.98	-.44
11	มีการตรวจเช็คเครื่องจักรตามกำหนดเวลา	3.27	.93	3.48	.99	-1.35
12	มีการจัดแสดงผลการปรับปรุง TPM	2.88	.93	2.91	.96	-.22
	รวม	2.95	.68	2.98	.74	-.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี กับผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ด้านการรักษาเสถียรภาพในภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าไม่มีข้อที่แตกต่างกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามระดับการศึกษาในภาพรวม

สภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษา ที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม	ต่ำกว่าปริญญาตรี (n = 159 คน)		ตั้งแต่ ปริญญาตรีขึ้นไป (n = 37 คน)		t
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
การเตรียมการ	2.83	.61	2.97	.76	-1.13
การดำเนินการ	2.99	.66	3.23	.66	-1.99*
การรักษาเสถียรภาพ	2.92	.71	3.18	.77	-2.00*
รวม	2.92	.60	3.12	.67	-1.88

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีกับผู้ที่มีระดับการศึกษาดังแต่ปริญญาตรีขึ้นไป มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีด้านการดำเนินการและด้านการรักษาเสถียรภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามระดับการศึกษา ด้านการเตรียมการ

ข้อ	ด้านการเตรียมการ	ต่ำกว่าปริญญาตรี		ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป		t
		(n = 159 คน)		(n = 37 คน)		
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีการประกาศเรื่องเจตนาของผู้บริหารระดับสูงในการดำเนินการ TPM	3.44	.79	3.55	.69	-0.71
2	มีการจัดตั้งศูนย์อำนาจหรือคณะกรรมการดำเนินการ ปฏิบัติงาน TPM	3.13	.86	3.27	.93	-0.89
3	มีการจัดทำนโยบาย วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการทำ TPM	3.40	.81	3.49	.87	-0.60
4	มีการติดตามผล การประเมินผลในการทำ TPM อย่างเป็นรูปแบบ	3.13	.87	3.27	1.02	-0.85
5	มีการจัดทำแผนหลักในการพัฒนา TPM	3.06	.80	3.30	.91	-1.61
6	มีการจัดเตรียมรายละเอียดแผนการดำเนินการ TPM	3.03	.84	3.16	.87	-0.89
7	มีการจัดตั้งกรรมการพิเศษในทุกระดับเพื่อส่งเสริม TPM	2.72	.83	3.03	.90	-2.0
8	มีการเชิญชวนพนักงานทำกิจกรรม โดยการจัดให้มีสัญลักษณ์ ธง ป้าย ประกาศของ TPM เสียตามสาย ฯลฯ	2.74	1.01	2.73	1.12	.07
9	มีการประกวดคำขวัญ TPM ในบริษัท	2.34	.99	2.46	.96	-0.67
10	มีการแจกเอกสารประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับเรื่อง TPM	2.50	.83	2.57	1.07	-0.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

ข้อ	ด้านการเตรียมการ	ต่ำกว่าปริญญาตรี		ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป		t
		(n = 159 คน)		(n = 37 คน)		
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
11	มีการเชิญผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลูกค้าและบริษัทในเครือเข้าร่วมในวันเปิดงาน TPM	2.16	.90	2.24	.93	-52
12	ในวันเปิดงาน TPM มีการสร้างบรรยากาศที่ดี	2.36	1.00	2.54	.99	-1.07
รวม		2.83	.61	2.97	.77	-98

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีกับผู้ที่มีระดับการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีละคนที่มีส่วนร่วมด้านการเตรียมการในภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีข้อที่มีความคิดเห็นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 1 ข้อ คือ ข้อ 7 มีการจัดตั้งกรรมการพิเศษในทุกระดับเพื่อส่งเสริม TPM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามระดับการศึกษา ด้านการดำเนินการ

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	ต่ำกว่าปริญญาตรี		ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป		t
		(n = 159 คน)		(n = 37 คน)		
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีการจัดตั้งกลุ่มทำงาน TPM	3.22	.87	3.30	.91	-4.8
2	มีการจัดทำแผนการประเมินเพื่อแบ่งประเภทของเครื่องจักรและกำหนดระดับความสำคัญ	3.18	.88	3.27	.87	-5.55
3	มีการเลือกตัวอย่างเครื่องจักรหรือรูปแบบไลน์	3.16	.79	3.27	.93	-7.2
4	มีการจัดทำแผนการดำเนินการ TPM ในส่วนย่อยต่าง ๆ เช่น แผนก, ไลน์	3.14	.86	3.35	.86	-1.32
5	มีการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันก่อนการปรับปรุงเครื่องจักรอย่างเป็นระบบ เช่น การให้คะแนน	3.08	.87	3.32	.88	-1.55
6	ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานร่วมกันทำความสะอาดขั้นต้นแล้วติดป้ายปัญหา TPM ที่พบ	3.19	.88	3.30	.91	-6.3
7	มีการนำปัญหาที่พบมาปรับปรุงแก้ไขโดยใช้วิธีการวาดรูปหรือถ่ายรูปเพื่อให้เกิดความเข้าใจชัดเจน	3.38	.92	3.46	.99	-4.5
8	มีการกำหนดระยะเวลาการตรวจเช็คตามคาบเวลา	3.33	.96	3.46	.96	-7.6
9	มีการมอบหมายความรับผิดชอบการทำความสะอาดเครื่องจักรในระยะเวลาที่กำหนด	3.39	.97	3.49	.87	-5.55
10	มีการสำรวจสภาพปัจจุบันของเครื่องจักรโดยการให้คะแนนหลังการปรับปรุง	2.98	.91	3.30	.81	-1.94

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	ต่ำกว่าปริญญาตรี		ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป		t
		(n = 159 คน)		(n = 37 คน)		
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
11	มีการบันทึกปัญหาประจำเดือนที่ตรวจพบ และยังไม่ได้รับการแก้ไข พร้อมกำหนดแผนการตรวจติดตามเพิ่มเติม	3.11	.82	3.22	.89	-0.68
12	มีการสนับสนุนนโยบาย TPM กับผู้บริหารระดับสูงของพนักงาน	3.03	.94	3.35	.89	-1.89
13	มีการแถลงการณ์ถึงแผนพัฒนา TPM ในทุกระดับ	2.71	.93	3.11	1.02	-2.30
14	มีการทำแผนการบำรุงรักษาของฝ่ายซ่อมบำรุง	2.91	.97	3.30	.94	-2.19
15	มีการอบรมหัวหน้าเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญงานในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง	2.89	.90	3.05	1.05	-0.95
16	หัวหน้างานมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกในกลุ่ม	2.67	.87	2.97	.93	-1.91
17	มีการจัดทำแผนการบริหารเครื่องจักร โดยการปรึกษากับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	2.72	.92	3.05	.97	-1.95
18	มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามคาบเวลา	2.85	.89	3.53	.80	-4.34
19	ฝ่ายบำรุงรักษาทำการพัฒนามาตรฐานเครื่องจักรด้วยตนเอง	2.85	.89	3.54	.80	-1.04
20	มีการประชุมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรทุกวัน	2.31	.94	2.54	1.10	-1.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะพิมพ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	ต่ำกว่าปริญญาตรี		ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป		t
		(n = 159 คน)		(n = 37 คน)		
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
21	ในการประชุมเรื่องการบำรุงรักษาเครื่องจักรบางกรณีจะมีการร้องขอให้ผู้จัดการสายการผลิต หัวหน้าสายการผลิตและสมาชิกกลุ่ม	2.68	.92	3.08	.98	-2.37*
	รวม	2.99	.65	3.23	.66	-1.99*

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีกับผู้ที่มีระดับการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมด้านการดำเนินการในภาพรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ส่วนมากไม่แตกต่างกันแต่มีหลายข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ข้อ 13 มีการแถลงการณ์ถึงแผนพัฒนา TPM ในทุกระดับ ข้อ 14 มีการทำแผนการบำรุงรักษาของฝ่ายซ่อมบำรุง ข้อ 18 มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามคาบเวลา และ ข้อ 21 ในการประชุมเรื่องการบำรุงรักษาเครื่องจักรบางกรณีจะมีการร้องขอให้ผู้จัดการสายการผลิต หัวหน้าสายการผลิตและสมาชิกกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามระดับการศึกษา ด้านการรักษาเสถียรภาพ

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	ต่ำกว่าปริญญาตรี		ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป		t
		(n = 159 คน)		(n = 37 คน)		
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีการจัดตั้งคณะกรรมการตรวจสอบกิจกรรม TPM	2.82	.89	3.03	.93	-1.24
2	มีการขอตรวจประเมินผลการทำกิจกรรม TPM จากกลุ่มเครื่องจักรหรือไลน์ตัวอย่าง	2.79	.87	3.11	.88	-2.03*
3	มีการดำเนินการตรวจสอบผลการทำงานของคณะกรรมการ TPM	2.62	.87	3.00	.91	-2.36*
4	มีใบตรวจสอบแจ้งผลการให้คะแนนจากคณะกรรมการตรวจสอบ TPM	2.58	.96	3.00	.88	-2.41*
5	มีการตรวจสอบระดับความสะอาดของตัวเครื่องจักรและอุปกรณ์	3.06	.91	3.27	.87	-1.30
6	มีการตรวจสอบการขันแน่นของน็อตและสกรู	3.02	1.00	3.24	.89	-1.26
7	มีการตรวจสอบการหล่อลื่นน้ำมัน	3.28	.93	3.35	.86	-0.44
8	มีการตรวจสอบสภาพ 5 ส บริเวณที่ติดตั้งเครื่องจักร	3.47	.90	3.54	.96	-0.41
9	มีการประเมินผลการดำเนินงาน TPM เพื่อรับรางวัล PM หรือรางวัลอื่น ๆ	2.35	.94	2.78	1.06	-2.49*
10	มีมาตรการขจัดฝุ่นและจุดยากที่จะทำความสะอาด	2.83	.92	3.24	.98	-2.42*
11	มีการตรวจเช็คเครื่องจักรตามกำหนด	3.40	.97	3.54	1.02	-0.77

เอกสาร **เวลา** เอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	ต่ำกว่าปริญญาตรี		ตั้งแต่		t
		(n = 159 คน)		(n = 37 คน)		
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
12	มีการจัดแสดงผลการปรับปรุง TPM	2.86	.93	3.11	.99	-1.47
	รวม	2.92	.71	3.18	.76	-2.00

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 4.17 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีกับผู้ที่มีระดับการศึกษาดังแต่ปริญญาตรีขึ้นไป มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ด้านการรักษาเสถียรภาพในภาพรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 5 ข้อ คือ ข้อ 2 มีการขอตรวจประเมินผลการทำกิจกรรม TPM จากกลุ่มเครื่องจักรหรือไลน์ ตัวอย่าง ข้อ 3 มีการดำเนินการตรวจสอบผลการทำงานของคณะกรรมการ TPM ข้อ 4 มีใบตรวจสอบแจ้งผลการให้คะแนนจากคณะกรรมการตรวจสอบ TPM ข้อ 9 มีการประเมินผลการดำเนินงาน TPM เพื่อรับรางวัล PM หรือรางวัลอื่น ๆ และ ข้อ 10 มีมาตรการจัดฝุ่นและจุดยากที่จะทำความสะอาด นอกจากนั้นไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามการได้รับการฝึกอบรมในภาพรวม

สภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษา ที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม	เคยได้รับ การฝึกอบรม (n = 164 คน)		ไม่เคยได้รับ การฝึกอบรม (n = 32 คน)		t
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
การเตรียมการ	2.87	.63	2.80	.71	.57
การดำเนินการ	3.05	.67	2.96	.56	.74
การรักษาเสถียรภาพ	2.96	.74	3.04	.64	-.59
รวม	2.96	.63	2.93	.57	.23

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่เคยได้รับการฝึกอบรมกับผู้ที่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านไม่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามการได้รับการฝึกอบรม ด้านการเตรียมการ

ข้อ	ด้านการเตรียมการ	เคยได้รับ การฝึกอบรม (n = 164 คน)		ไม่เคยได้รับ การฝึกอบรม (n = 32 คน)		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีการประกาศเรื่องเจตนาารมณ์ของผู้บริหารระดับสูงในการดำเนินการ TPM	3.51	.75	3.22	.87	1.93
2	มีการจัดตั้งศูนย์อำนาจการหรือคณะกรรมการดำเนินการปฏิบัติงาน TPM	3.24	.86	2.75	.80	2.95*
3	มีการจัดทำนโยบาย วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการทำ TPM	3.47	.80	3.13	.87	2.19*
4	มีการติดตามผล การประเมินผลในการทำ TPM อย่างเป็นรูปแบบ	3.20	.85	2.97	1.09	1.31
5	มีการจัดทำแผนหลักในการพัฒนา TPM	3.14	.80	2.91	.93	1.48
6	มีการจัดเตรียมรายละเอียดแผนการดำเนินการ TPM	3.06	.83	3.00	.92	.37
7	มีการจัดตั้งกรรมการพิเศษในทุกระดับเพื่อส่งเสริม TPM	2.82	.85	2.59	.80	1.37
8	มีการเชิญชวนพนักงานทำกิจกรรม โดยการจัดให้มีสัญลักษณ์ ธง ป้ายประกาศของ TPM เสี่ยงตามสาย ฯลฯ	2.74	1.02	2.75	1.08	-.06
9	มีการประกวดคำขวัญ TPM ในบริษัท	2.29	.97	2.72	1.02	-2.26*
10	มีการแจกเอกสารประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับเรื่อง TPM	2.49	.87	2.66	.94	-.99
11	มีการเชิญผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลูกค้าและบริษัทในเครือเข้าร่วมในวันเปิดงาน TPM	2.13	.90	2.38	.87	-1.39
12	ในวันเปิดงาน TPM มีการสร้างบรรยากาศที่ดี	2.37	1.01	2.53	.92	-.86
	รวม	2.87	.63	2.80	.71	.57

* $p > = .05$

จากตารางที่ 4.19 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่เคยได้รับการฝึกอบรมกับผู้ที่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมด้านการเตรียมการในภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี 3 ข้อ คือ ข้อ 2 มีการจัดตั้งศูนย์อำนาจการหรือคณะกรรมการดำเนินการปฏิบัติงาน TPM ข้อ 3 มีการจัดทำนโยบายวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการทำ TPM และข้อ 9 มีการประกวดคำขวัญ TPM ในบริษัท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามการได้รับการฝึกอบรม ด้านการดำเนินการ

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	เคยได้รับการฝึกอบรม		ไม่เคยได้รับการฝึกอบรม		t
		(n = 164 คน)		(n = 32 คน)		
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีการจัดตั้งกลุ่มทำงาน TPM	3.25	.87	3.16	.88	.55
2	มีการจัดทำการประเมินเพื่อแบ่งประเภทของเครื่องจักรและกำหนดระดับความสำคัญ	3.23	.88	3.03	.82	1.12
3	มีการเลือกตัวอย่างเครื่องจักรหรือรูปแบบไลน์	3.23	.83	2.94	.72	1.88
4	มีการจัดทำแผนการดำเนินการ TPM ในส่วนย่อยต่าง ๆ เช่น แผนก, ไลน์	3.24	.84	2.88	.91	2.25*
5	มีการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันก่อนการปรับปรุงเครื่องจักรอย่างเป็นระบบ เช่น การให้คะแนน	3.16	.89	2.94	.76	1.31
6	ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานร่วมกันทำความเข้าใจขั้นต้นแล้วติดป้ายปัญหา TPM ที่พบ	3.24	.91	3.06	.72	1.25
7	มีการนำปัญหาที่พบมาปรับปรุงแก้ไข โดยใช้วิธีการวาดรูปหรือถ่ายรูปเพื่อให้เกิดความเข้าใจชัดเจน	3.40	.96	3.38	.75	.15
8	มีการกำหนดระยะเวลาการตรวจเช็คตามคาบเวลา	3.33	.99	3.47	.80	-.75
9	มีการมอบหมายความรับผิดชอบการทำความสะอาดเครื่องจักรในระยะเวลาที่กำหนด	3.44	.95	3.22	.97	1.23
10	มีการสำรวจสภาพปัจจุบันของเครื่องจักรโดยการให้คะแนนหลังการปรับปรุง	3.05	.89	2.97	.93	.50
11	มีการบันทึกปัญหาประจำเดือนที่ตรวจพบ และยังไม่ได้รับการแก้ไขพร้อมกำหนดแผนการตรวจติดตามเพิ่มเติม	3.13	.86	3.16	.68	-.18

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

ข้อ	ด้านการดำเนินการ	เคยได้รับ		ไม่เคยได้รับ		t
		การฝึกอบรม (n = 164 คน)		การฝึกอบรม (n = 32 คน)		
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
12	มีการสนับสนุนนโยบาย TPM กับผู้บริหารระดับสูงของพนักงาน	3.09	.94	3.09	.93	-.01
13	มีการแถลงการณ์ถึงแผนพัฒนา TPM ในทุกระดับ	2.79	.97	2.75	.88	.23
14	มีการทำแผนการบำรุงรักษาของฝ่ายซ่อมบำรุง	2.97	1.00	3.03	.86	-.30
15	มีการอบรมหัวหน้าเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญงานในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง	2.95	.96	2.75	.80	1.15
16	หัวหน้างานมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกในกลุ่ม	2.73	.89	2.72	.89	.04
17	มีการจัดทำแผนการบริหารเครื่องจักร โดยการปรึกษากับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	2.77	.96	2.84	.81	-.38
18	มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามคาบเวลา	2.98	.90	3.00	.98	-.14
19	ฝ่ายบำรุงรักษาทำการพัฒนามาตรฐานเครื่องจักรด้วยตนเอง	2.95	.92	2.75	.88	1.10
20	มีการประชุมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรทุกวัน	2.38	1.02	2.25	.67	.89
21	ในการประชุมเรื่องการบำรุงรักษาเครื่องจักร บางกรณีจะมีการร้องขอให้ผู้จัดการสายการผลิต หัวหน้าสายการผลิตและสมาชิกกลุ่ม	2.76	.99	2.75	.72	.04
รวม		3.05	.67	2.96	.56	.74

* $p \leq .05$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.20 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่เคยได้รับการฝึกอบรมกับผู้ที่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมด้านการดำเนินการในภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ข้อ 4 มีการจัดทำแผนการดำเนินการ TPM ในส่วนย่อยต่าง ๆ เช่น แผนก, ไลน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 แสดงการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามการได้รับการฝึกอบรม ด้านการรักษาเสถียรภาพ

ข้อ	ด้านการรักษาเสถียรภาพ	เคยได้รับการฝึกอบรม (n = 164 คน)		ไม่เคยได้รับการฝึกอบรม (n = 32 คน)		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1	มีการจัดตั้งคณะกรรมการตรวจสอบกิจกรรม TPM	2.87	.92	2.84	.81	.13
2	มีการขอตรวจประเมินผลการทำกิจกรรม TPM จากกลุ่มเครื่องจักรหรือไลน์ตัวอย่าง	2.83	.88	2.94	.88	-.64
3	มีการดำเนินการตรวจสอบผลการทำงานของคณะกรรมการ TPM	2.65	.89	2.91	.86	-1.48
4	มีใบตรวจสอบแจ้งผลการให้คะแนนจากคณะกรรมการตรวจสอบ TPM	2.64	.96	2.78	.94	-.76
5	มีการตรวจสอบระดับความสะอาดของตัวเครื่องจักรและอุปกรณ์	3.10	.92	3.09	.82	.02
6	มีการตรวจสอบการขันแน่นของน็อตและสกรู	3.04	1.00	3.16	.88	-.60
7	มีการตรวจสอบการหล่อลื่นน้ำมัน	3.29	.95	3.31	.74	-.15
8	มีการตรวจสอบสภาพ 5 ส บริเวณที่ติดตั้งเครื่องจักร	3.49	.95	3.44	.67	.40
9	มีการประเมินผลการดำเนินงาน TPM เพื่อรับรางวัล PM หรือรางวัลอื่น ๆ	2.37	.99	2.75	.84	2.05*
10	มีมาตรการขจัดฝุ่นและจุลชีพที่จะทำความสะอาด	2.90	.98	2.97	.78	-.40
11	มีการตรวจเช็คเครื่องจักรตามกำหนดเวลา	3.45	.99	3.31	.93	.73
12	มีการจัดแสดงผลการปรับปรุง TPM	2.88	.96	3.00	.92	-.63
รวม		2.96	.74	3.04	.64	-.59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพียง* $p \leq .05$ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.21 พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่เคยได้รับการฝึกอบรมกับผู้ที่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ด้านการรักษาเสถียรภาพในภาพรวม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีข้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ข้อ 9 มีการประเมินผลการดำเนินงาน TPM เพื่อรับรางวัล PM หรือรางวัลอื่น ๆ

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี

ด้านการเตรียมการ	ความถี่
1. ผู้บริหารระดับสูงควรประกาศเจตนารมณ์ในการดำเนินการ TPM ให้ชัดเจน	25
2. ควรมีการประกาศนโยบาย วัตถุประสงค์ เป้าหมายและแผนหลักในการพัฒนา TPM	20
3. ควรมีแผนการติดตามผล ประเมินผลในการทำ TPM อย่างเป็นรูปแบบ	15
4. ควรจัดตั้งคณะกรรมการดำเนินการปฏิบัติงาน TPM เป็นศูนย์กลางในการอำนวยความสะดวก	10
ด้านการดำเนินการ	ความถี่
1. ควรมีการให้ความรู้และการอบรมอย่างต่อเนื่อง	35
2. ความเข้าใจขั้นตอนการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม	20
3. ควรมีการจัดตั้งกลุ่มทำงาน TPM เลือกเครื่องจักรตัวอย่าง	16
4. ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการควรมีส่วนร่วมกันทำความสะอาดเครื่องจักรขั้นต้นด้วยกัน	10
ด้านการรักษาเสถียรภาพ	ความถี่
1. ควรมีการจัดตั้งคณะกรรมการตรวจสอบประเมินกิจกรรม TPM อย่างต่อเนื่อง	20
2. ผู้บริหารระดับสูงควรมีการตรวจสอบความคืบหน้าการทำงานของคณะกรรมการ TPM	15
3. ควรมีการตรวจสอบกิจกรรม TPM อย่างต่อเนื่อง	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวโดยสรุปถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยประกอบด้วยข้อเสนอแนะทั่วไปและข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานีตามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานกับ พนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมจำแนกตามตำแหน่งระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน และการได้รับการฝึกอบรม

5.2 สมมติฐานการวิจัย

ผู้บริหารระดับหัวหน้างานกับพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน และการได้รับการฝึกอบรมต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมแตกต่างกัน

5.3 วิธีดำเนินการวิจัย

5.3.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 21 โรงงาน โดยผู้บริหารระดับหัวหน้างาน จำนวน 73 คน และพนักงานระดับปฏิบัติการ จำนวน 123 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 196 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ตำแหน่ง ประสบการณ์ในการทำงาน ระดับการศึกษา การฝึกอบรมและการปฏิบัติงานกับเครื่องจักร ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check - list)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม TPM ในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ไว้ 3 ขั้นตอน คือ (1) การเตรียมการ (2) การดำเนินการ (3) การรักษาเสถียรภาพ ลักษณะที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือขึ้น โดยขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิและทดลองใช้กับให้ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่ไม่ได้เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในโรงงานอุตสาหกรรม เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นด้วยวิธีการของ Cronbach ที่เรียกว่า "สัมประสิทธิ์อัลฟา" ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (α - Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.96 และเป็นรายด้าน ดังนี้ ด้านเตรียมการ เท่ากับ 0.87 ด้านดำเนินการ เท่ากับ 0.92 และด้านการรักษาเสถียรภาพ เท่ากับ 0.86

5.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามด้วยตนเองไปยังโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามไปทั้งหมด จำนวน 196 ฉบับ ได้รับกลับคืน 196 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.00

5.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ โดยคำนวณค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t - test) โดยวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences for Windows)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการวิจัยได้แยกออกเป็นตอน ๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของพนักงานผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม

ผลการวิจัย พบว่า พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ดำรงตำแหน่งระดับปฏิบัติการมีประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี เคยได้รับการฝึกอบรม TPM และส่วนใหญ่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรประเภทเครื่องจักรเคียวและเครื่องจักรเป็นแบบไลท์การผลิต

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในสถานประกอบการเขตสวนอุตสาหกรรมบางกระดี อำเภอมือง จังหวัดปทุมธานี

ผลการวิจัย พบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.96$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับปานกลางโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านการดำเนินการ ($\bar{X} = 3.04$) ด้านการรักษาเสถียรภาพ ($\bar{X} = 2.97$) และด้านการเตรียมการ ($\bar{X} = 2.86$)

1. ด้านการเตรียมการ ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.96$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีข้อที่อยู่ในระดับปานกลาง 9 ข้อ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย จำนวน 3 ลำดับ คือ ข้อ 1 มีการประกาศเรื่องเจตนาธรรมของผู้บริหารระดับสูงในการดำเนินการ TPM ข้อ 3 มีการจัดทำนโยบาย วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการทำ TPM และข้อ 2 มีการจัดตั้งศูนย์อำนาจการหรือคณะกรรมการดำเนินการปฏิบัติงาน TPM และข้อที่อยู่ในระดับน้อยมีจำนวน 3 ข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ข้อ 12 ในวันเปิดงาน TPM มีการสร้างบรรยากาศที่ดี ข้อ 9 มีการประกวดคำขวัญ TPM ในบริษัท และข้อ 11 มีการเชิญผู้เกี่ยวข้อง เช่น ลูกค้าและบริษัทในเครือเข้าร่วมในวันเปิดงาน TPM

2. ด้านการดำเนินการ ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม TPM ในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.04$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีข้อที่อยู่ในระดับปานกลาง 20 ข้อ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย จำนวน 3 ลำดับแรก คือข้อ 9 มีการมอบหมาย ความรับผิดชอบการทำความสะอาดเครื่องจักรในระยะเวลาที่กำหนด ข้อ 7 มีการนำปัญหาที่พบ

มาปรับปรุงแก้ไข โดยวิธีการวาดรูปหรือถ่ายรูปเพื่อให้เกิดความเข้าใจชัดเจน และข้อ 8 มีการกำหนดระยะเวลาการตรวจเช็คตามคาบเวลา และข้อที่มีอยู่ในระดับน้อย มีจำนวน 1 ข้อ คือ ข้อ 20 มีการประชุมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรทุกวัน

3. ด้านการรักษาเสถียรภาพ ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม TPM ในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.97$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีข้อที่อยู่ในระดับปานกลาง 11 ข้อ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย จำนวน 3 ลำดับแรก คือ ข้อ 8 มีการตรวจสอบ 5 สบริเวณที่ติดตั้งเครื่องจักร ข้อ 11 มีการตรวจเช็คเครื่องจักรตามกำหนดเวลา และข้อ 7 มีการตรวจสอบการหล่อลื่นน้ำมัน และข้อที่มีอยู่ในระดับน้อยมีจำนวน 1 ข้อ คือ ข้อ 9 มีการประเมินผลการดำเนินงาน TPM เพื่อรับรางวัล PM หรือรางวัลอื่น ๆ

ตอนที่ 3 ผลเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ เกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี จำแนกตามตำแหน่ง ประสบการณ์ในการทำงาน ระดับการศึกษา และการฝึกอบรม ทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

1. ตำแหน่ง ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในภาพรวม ทั้ง 3 ด้านไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน

2. ประสบการณ์ในการทำงาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวม 3 ด้าน ไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน

3. ระดับการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวม ทั้ง 3 ด้าน ไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีด้านที่มีความคิดเห็นที่แตกต่างกันที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ด้านการดำเนินการและด้านการรักษาเสถียรภาพ

4. การฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีเคยและไม่เคยอบรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวม ทั้ง 3 ด้าน ไม่แตกต่างกันและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน

5.5 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยมีสาระที่นำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ตำแหน่ง ผลการวิจัยปรากฏว่า เป็นพนักงานระดับปฏิบัติการมากกว่าเป็นผู้บริหารระดับหัวหน้างาน ร้อยละ 62.76 ส่วนผู้บริหารระดับหัวหน้างาน คิดเป็นร้อยละ 37.24 ซึ่งก็เป็นไปตามที่ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan ของแต่ละกลุ่ม

2. ประสบการณ์ในการทำงาน ส่วนมากเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ 5 ปีขึ้นไป ร้อยละ 75.00 มากกว่าผู้ที่มีประสบการณ์ต่ำกว่า 5 ปี ร้อยละ 25.00 ทั้งนี้ก็เพราะโรงงานอุตสาหกรรมในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี จังหวัดปทุมธานี ส่วนใหญ่มีการจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมมาแล้ว และโรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้เป็นโรงงานที่ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อป้อนสู่ตลาดต่างประเทศ

3. ระดับการศึกษา ผลการวิจัยปรากฏว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการมีการศึกษาค่ำกว่าระดับปริญญาตรีมากที่สุด ร้อยละ 81.12 ของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะรับสมัครผู้เข้าทำงานที่จบการศึกษาในระดับต่ำกว่าระดับปริญญาตรีเป็นส่วนมากเพราะโรงงานอุตสาหกรรมต้องการใช้พนักงานระดับปฏิบัติการในการผลิตเป็นจำนวนมากกว่าผู้บริหารระดับหัวหน้างาน

4. การฝึกอบรม ผลงานวิจัยปรากฏว่าส่วนมากได้ผ่านการอบรมมาแล้ว ทั้งนี้เพราะการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม พนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงานต้องได้รับการปฐมนิเทศและให้การฝึกอบรมให้ความรู้ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ตลอดจนการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ฯลฯ ที่ใช้ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อความปลอดภัยของพนักงานและโรงงานอุตสาหกรรม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมในสถานประกอบการเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอมะนัง จังหวัดปทุมธานี

ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอมะนัง จังหวัดปทุมธานี ทั้ง 3 ด้าน คือ (1) การเตรียมการ (2) การดำเนินการ (3) การรักษาเสถียรภาพ โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการยังไม่เข้าใจในเรื่องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาก่อนหน้า ไม่นอนกดเข้าไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมคือเพราะว่า การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม TPM นั้นเป็นเรื่องใหม่ มีรายละเอียดปลีกย่อยในกิจกรรม

เป็นจำนวนมาก ถึงแม้ว่าจะผ่านการอบรมการบริหารงานเครื่องจักรมาแล้วแต่ก็ยังไม่สามารถที่จะปฏิบัติ TPM อยู่ในระดับมากเนื่องจาก บางคนมีหน้าที่ความรับผิดชอบมากและมีหลายหน้าที่ บางคนคิดว่าการทำ TPM เป็นการเพิ่มงานพิเศษให้กับพวกเขาจึงทำให้ทำงานไม่เต็มที่ ซึ่ง TPM ต้องใช้ทักษะ ความชำนาญ และเวลาในการทำความเข้าใจในกิจกรรมนาน สอดคล้องกับแนวคิดของ สุวิทย์ บุญวานิชกุล (2538 : 69) กล่าวว่า TPM ต้องใช้เวลาในการดำเนินการมากกว่า 3 ปี ฉะนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องจัดตั้งศูนย์กลางส่งเสริมกิจกรรม TPM และต้องมีคณะทำงานที่มีความรู้ความสามารถทำหน้าที่ดำเนินงานทั่วไปและเป็นผู้บริหารในระดับสูงซึ่งจะต้องมีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อโครงสร้างการส่งเสริม TPM และถ้าจะให้เกิดผลดีที่สุดแล้วคณะทำงานเหล่านี้จะต้องเป็นพนักงานประจำของบริษัทที่มีความสามารถดีที่สุดใน และได้รับการฝึกอบรมการบริหารงานเครื่องจักรมาแล้ว

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการดำเนินการ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าทุกด้าน ($\bar{X} = 3.04$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในกระบวนการผลิตต้องใช้คนในการควบคุมเครื่องจักร โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือจะต้องผลิตให้ได้ตามเป้าหมายในการผลิต ซึ่งเป็นภาระหน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานฝ่ายผลิตโดยตรงที่จะต้องปฏิบัติงานและควบคุมเครื่องจักร งานส่วนใหญ่จึงเป็นงานด้านการดำเนินการผลิต ซึ่งพนักงานระดับปฏิบัติการมีความรู้ ความชำนาญ และปฏิบัติเป็นภาระกิจประจำ

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อ 9 มีค่าเฉลี่ยสูงมากกว่าข้ออื่นคือ มีการมอบหมายความรับผิดชอบการทำงานทำความสะอาดเครื่องจักรในระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเป็นหน้าที่ที่พนักงานต้องรับผิดชอบอยู่แล้ว และต้องปฏิบัติตามให้ได้ถ้าไม่ปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมายงานก็จะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องจักรได้ หัวหน้างานจึงมีการมอบหมายความรับผิดชอบการทำงานทำความสะอาดเครื่องจักรในระยะเวลาที่กำหนดโดยได้กำหนดเป้าหมายที่สมเหตุสมผลให้แก่พนักงานที่จะใช้การทำงานสะอาดและหล่อลื่น ตัวอย่างเช่น มีเวลาว่างวันละ 10 นาที ก่อนและหลังเวลาทำงาน 30 นาที ในวันสุดสัปดาห์ และ 1 ชั่วโมงในวันสุดท้ายของเดือน ในขณะที่ทำความสะอาดเครื่องจักรนั้นพนักงานก็จะตรวจสอบจุดต่าง ๆ ที่มีมือได้สัมผัสกับชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น การหลวมคลอนของน็อตสกรูที่จับยึดชิ้นส่วนหรือการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร และใช้สายตาดูสิ่งที่ผิดปกติที่เกิดขึ้น ได้แก่ ส่วนที่เคลื่อนไหวขาดการหล่อลื่นน้ำมัน รวมทั้งการใช้หูฟังและดมกลิ่นผิดปกติ เช่น กลิ่นไหม้ของการเสียดสีเนื่องจากขาดการหล่อลื่นน้ำมัน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุวิทย์ บุญวานิชกุล (2538 : 85) กล่าวว่า พนักงานจะให้ความสนใจและเอาใจใส่เครื่องจักรของเขาโดยการทำงานสะอาดอย่างทั่วถึงทุกจุด การทำความสะอาดเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จะทำให้เกิดคำถามบางอย่าง (ทำไมส่วนนี้จึงเกิดความสกปรกสะสมเร็ววัน?) และให้คำตอบบางอย่าง (จะไม่เกิดการสั่นสะเทือนเลยถ้าโบลต์ตัวนี้ขันแน่น) พนักงานใช้เครื่องจะได้เรียนรู้ว่าการทำความสะอาดก็คือการตรวจสอบ ซึ่งพร้อม ๆ กันนั้นเขาก็จะได้เรียนรู้

เทคนิคการหล่อลื่นและการกวาดขัน โบลท์จนเกิดความชำนาญพอที่จะตรวจพบปัญหาของเครื่องจักรได้ ส่วนข้อที่มีการปฏิบัติน้อยในด้านการดำเนินการ คือ การประชุมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรทุกวัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยตัวพนักงานระดับปฏิบัติการใช้เครื่องจักรเองนั้นยังคิดว่าเป็นหน้าที่ของพนักงานที่รับผิดชอบในการบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยตรงซึ่งพนักงานระดับปฏิบัติการในการผลิตยังคงคุ้นเคยอยู่กับการอุทิศเวลาทั้งหมดลงไปในการผลิตและพนักงานบำรุงรักษาก็รับผิดชอบในการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ด้านการเตรียมการ ผลการวิจัยพบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

($\bar{X} = 2.86$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุนการเตรียมการ TPM ไม่เต็มรูปแบบโดยเฉพาะการเตรียมการส่งเสริมการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองของพนักงานและการณรงค์และการจัดอบรม TPM ซึ่งการส่งเสริมดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อพนักงานมีแรงจูงใจในกิจกรรมเพียงพอและบริหารกิจกรรมของตนเองอย่างประสบความสำเร็จซึ่งจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อสภาพการทำงานที่เหมาะสมได้ถูกจัดสร้างขึ้น การสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสม ได้แก่ การณรงค์และจัดอบรม TPM ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุวิทย์ บุญวานิชกุล (2538 : 65) กล่าวว่า การฝึกอบรมและส่งเสริม TPM นั้น ควรจะกระทำให้เร็วที่สุดภายหลังการประกาศเจตนารมณ์ เป้าหมายของการอบรม TPM มิใช่แต่เพียงการอธิบาย TPM เท่านั้น แต่จะต้องสร้างแรงจูงใจและลดกระแสต่อต้านลงด้วย แรงต่อต้าน TPM อาจอยู่ในรูปต่าง ๆ ดังนี้ พนักงานบางคนชอบรูปแบบของโครงสร้างที่สบาย ๆ (พนักงานใช้เครื่องอย่างเดียวและพนักงานบำรุงรักษาซ่อมเครื่องอย่างเดียว) พนักงานฝ่ายผลิตมักกลัวว่า TPM จะเพิ่มภาระงานให้แก่ตนเองมากขึ้น ในขณะที่พนักงานบำรุงรักษาไม่แน่ใจในความสามารถของพนักงานฝ่ายผลิตที่จะทำ TPM นอกจากนี้ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการทำ TPM อาจสงสัยในด้านการเพิ่มผลตอบแทนของ TPM การจัดการอบรม TPM จึงควรจัดเพื่อลดกระแสต่อต้านเหล่านี้และเพิ่มขวัญและกำลังใจให้มากขึ้น ตัวอย่างในญี่ปุ่นจะใช้เวลา 2-3 วัน ในการอบรมพนักงานที่คัดเลือกตามลำดับขั้นการทำงาน จะมีประสิทธิผลดีมากสำหรับพนักงานในระดับผู้จัดการและหัวหน้าฝ่าย หรือฝ่ายวิศวกรรม และกลุ่มหัวหน้าพนักงาน ผู้บริหารระดับสูงจะมีหลักสูตรเฉพาะสำหรับการให้การสนับสนุนงาน พนักงานในระดับล่างจะได้รับการฝึกอบรมโดยใช้สไลด์หรือโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ การอบรมดังกล่าวจะกระทำได้โดยหัวหน้างานหรือ ผู้จัดการผ่านทางกิจกรรมกลุ่มย่อยของ TPM เพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้จากการ อบรมระหว่างขั้นตอนการอบรม TPM นั้น การณรงค์อย่างจริงจังในการทำ TPM จะต้องมีการปฏิบัติอยู่เป็นปกติ ซึ่งในบริษัทญี่ปุ่นนั้นนิยมใช้ป้ายผ้า, ป้ายประกาศ, สัญลักษณ์, ธง, ตราติดเสื้อ, คำขวัญ TPM เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีของ TPM

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อที่ 1 มีการประกาศเรื่องเจตนารมณ์ของผู้บริหารระดับสูงในการดำเนินการ TPM ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้บริหารระดับสูงได้ตระหนักในด้านผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการดำเนินการทำ TPM ในเรื่องการเพิ่มผลผลิตโดยมีเป้าหมาย

หลัก 2 ข้อของ TPM คือ เครื่องจักรเสียเป็นศูนย์และของเสียเป็นศูนย์ ซึ่งเมื่อสามารถจัดไปได้ จะทำให้อัตราการทำงานของเครื่องจักรเพิ่มขึ้น ลดต้นทุนลง ลดสินค้าคงคลังลงต่ำสุด และจะทำให้ ผลผลิตด้านแรงงานดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สราวุธ สิทธิพนธ์ และ อมรรรัตน์ สนธิไทย (2541 : 3-4) กล่าวว่า บริษัทใด ๆ ก็ตามย่อมต้องมีการลงทุนในปัจจัยการผลิต แรงงาน วัตถุดิบ เครื่องจักร เพื่อผลิตสินค้าและบริการ การใช้ปัจจัยการผลิตเหล่านี้ยิ่งอย่างคุ้มค่าจะนำมาซึ่ง ผลประกอบการที่ดี นั่นหมายถึงการเพิ่มผลผลิตที่สามารถวัดได้ด้วยอัตราส่วนของผลิตผล สินค้าและบริการ ต่อปัจจัยการผลิตที่ใช้ไป แรงงาน วัตถุดิบ เครื่องจักร ว่ามีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่าง คุ้มค่าเพียงใด ซึ่งสามารถตอบสนองความคาดหวังของลูกค้าในตัวสินค้าและบริการที่มีปริมาณ เพียงพอ คุณภาพสินค้าที่ดี ราคาไม่แพง ได้รับสินค้าและบริการที่รวดเร็ว เครื่องจักรก็เป็นปัจจัย การผลิตสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มผลผลิตของบริษัทซึ่งถ้าเครื่องจักร อุปกรณ์เสียหาย บ่อย ๆ จะส่งผลต่อองค์ประกอบการเพิ่มผลผลิต ส่วนข้อที่มีการปฏิบัติน้อย คือ ข้อ 11 มีการเชิญผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลูกค้าและบริษัทในเครือเข้าร่วมในวันเปิดงาน TPM ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า งานเร่งด่วนในเรื่องของแผนงานการเตรียมการเกี่ยวกับ TPM มีกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย ผู้บริหาร ระดับสูงและคณะกรรมการดำเนินการปฏิบัติงาน TPM ที่ได้รับการแต่งตั้ง อาจไม่คำนึงถึงเรื่อง การเชิญผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลูกค้าและบริษัทในเครือเข้าร่วมในวันเปิดงาน TPM เพราะไม่ทราบ ความเป็นมาและแนวทางปฏิบัติมาก่อน และยังมีข้อที่มีการปฏิบัติน้อยคือข้อ 9 มีการประกวด คำขวัญ TPM ในบริษัท และข้อที่ 12 คือในวันเปิดงาน TPM มีการสร้างบรรยากาศที่ดี ทั้งนี้อาจเป็น เพราะ TPM เป็นเรื่องใหม่ที่มีขั้นตอนมากมาย และทุกคนเริ่มพร้อมกัน บางคนอาจมีหน้าที่ ความรับผิดชอบมากและมีหลายหน้าที่ อาจทำให้การดำเนินงานมีปัญหาและอุปสรรค เนื่องจาก ความไม่เข้าใจกันระหว่างผู้สั่งการและผู้ปฏิบัติ จึงทำให้การเตรียมการปฏิบัติในข้อนี้น้อยกว่า ข้ออื่น ๆ

ตอนที่ 3 ผลเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับ ปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี จำแนกตาม ตำแหน่ง ประสบการณ์ในการทำงาน ระดับการศึกษา และการได้รับการฝึกอบรม ทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

1. ตำแหน่ง ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในภาพรวม ทั้ง 3 ด้าน ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณา เป็นรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ตำแหน่งหน้าที่ของผู้บริหารระดับ หัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการมีการใกล้ชิดกันคือการมีส่วนร่วมและ รับผิดชอบงานการบริหารด้านการผลิตเหมือนกัน จึงส่งผลให้มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน สอดคล้อง กับการทำงานเป็นทีมที่ทุกคนต้องรับผิดชอบ และทำงานให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน แต่ก็มีข้อสังเกตว่า

ค่าเฉลี่ยของผู้บริหารระดับหัวหน้างานสูงกว่าพนักงานระดับปฏิบัติการเพราะว่า เป็นหน้าที่โดยตรงของผู้บริหารระดับหัวหน้างานในการควบคุมดูแลบริหารการผลิตให้ได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการผลิต

2. ประสพการณ์ในการทำงาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสพการณ์ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในภาพรวม 3 ด้าน ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีประสพการณ์ในการทำงานต่างกัน แต่โดยการปฏิบัติที่แท้จริงแล้ว ทั้งผู้ที่มีประสพการณ์ และไม่มีประสพการณ์ต่างก็ได้ปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่อง TPM โดยเริ่มอบรมและปฏิบัติพร้อมกันจึงทำให้มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า TPM เป็นเรื่องใหม่ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ ได้เรียนรู้จากการอบรมและเริ่มปฏิบัติพร้อมกัน

3. ระดับการศึกษา ผลการวิจัยพบว่าผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวม ทั้ง 3 ด้าน ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าระดับการศึกษาของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการมิได้เป็นตัวแปรที่สำคัญที่จะทำให้ระดับความคิดเห็นต่อสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ทั้ง 3 ด้าน แตกต่างกันได้ ในทำนองเดียวกันเหมือนกับข้อประสพการณ์การทำงาน เพราะในการทำ TPM ทุกคนต้องเริ่มต้นในการอบรมและปฏิบัติพร้อมกันจึงมีความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่ามีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ ด้านการดำเนินการและด้านการรักษาเสถียรภาพ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า TPM ด้านดำเนินการเป็นเรื่องที่ต้องอาศัยความเข้าใจในเรื่องของทักษะความเชี่ยวชาญในด้านเทคนิคการใช้เครื่องจักรเป็นส่วนมาก และ TPM เป็นเรื่องใหม่กิจกรรมในด้านนี้จึงมีมากมายหลายขั้นตอนในการดำเนินการปฏิบัติ TPM และต้องใช้เวลาในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องแนวทางการปฏิบัติ นานกว่าด้านอื่นจึงทำให้มีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน ส่วนด้านการรักษาเสถียรภาพที่มีความคิดเห็นที่แตกต่าง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการส่วนมากยังไม่เข้าใจแนวทางการปฏิบัติทางด้านนี้เพียงพอเพราะ TPM ต้องใช้เวลามากกว่า 3 ปีจึงจะสามารถถึงด้านการรักษาเสถียรภาพได้ ด้านนี้ต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญหลายประการในการมีส่วนร่วมเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นได้แก่ ความมุ่งมั่นหรือพันธสัญญาของผู้บริหาร การให้พนักงานมีส่วนร่วม การทำงานเป็นทีม การพัฒนาบุคลากรตลอดเวลา และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้กิจกรรมหรือโครงการต่าง ๆ ที่จัดขึ้นนั้นจะต้องเป็นสภาพการณ์หรือเงื่อนไขที่ทำให้พนักงานตระหนักถึงการเรียนรู้

อยู่ตลอดเวลาและมีจิตสำนึกต่อการปรับปรุง TPM อย่างต่อเนื่องซึ่งจะเอื้อให้ปัจจัยดังกล่าวข้างต้น ประสบผลสำเร็จได้

4. การฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่าผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการที่มีเคยและไม่เคยอบรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในภาพรวม ทั้ง 3 ด้าน ไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ทุกด้านไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการดำเนินการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม มีความคิดคล้าย ๆ กัน คือ ก่อนที่จะให้พนักงานเข้าปฏิบัติงานในโรงงาน พนักงานทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมก่อน ดังนั้นผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการจึงมีความเห็นว่าการที่พนักงานที่เคยและไม่เคยผ่านการฝึกอบรมไม่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานคือ ไม่แตกต่างกัน แต่ก็มีข้อสังเกตว่าค่าเฉลี่ยของผู้ที่ไม่เคยได้รับการอบรม TPM มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผู้ที่เคยได้รับการอบรมของด้านการรักษาเสถียรภาพ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้ที่ไม่เคยอบรมเรื่อง TPM คิดว่าด้านการรักษาเสถียรภาพเป็นเรื่องที่ง่ายในการปฏิบัติ แต่ในความเป็นจริงแล้ว การรักษาเสถียรภาพเป็นด้านที่ยากในการธำรงรักษา TPM ให้คงอยู่ เนื่องจากว่าต้องคอยตรวจติดตามผลการปฏิบัติตามมาตรฐาน TPM ที่ได้กำหนดไว้และมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

5.6 ข้อเสนอแนะสำหรับนำผลของการวิจัยไปใช้

จากผลของการวิจัยสามารถนำไปเป็นข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

5.6.1 ข้อเสนอแนะสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการเตรียมการ ด้านการดำเนินการ และด้านการรักษาเสถียรภาพ โดยภาพรวม และรายด้าน อยู่ในระดับปานกลาง ดังมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ด้านการเตรียมการ

1.1 ผู้บริหารระดับสูงควรให้การสนับสนุนการส่งเสริม TPM อย่างจริงจัง โดยประกาศเรื่องเจตนารมณ์ในการดำเนินการ TPM ถึงนโยบายวัตถุประสงค์ และเป้าหมาย แนวนโยบายในการพัฒนา TPM ให้พนักงานทุกคนทราบ

1.2 ควรจัดตั้งศูนย์อำนาจการหรือคณะกรรมการดำเนินการ TPM เพื่อเป็นแกนนำในการจัดการเตรียมการเพื่อส่งเสริม TPM

1.3 ควรมีการรณรงค์และจัดฝึกอบรม TPM โดยจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม

2. ด้านการดำเนินการ

2.1 ควรมีการจัดตั้งกลุ่ม TPM แต่ละหน่วยงานที่อยู่ในสายการผลิต

2.2 ควรจัดทำการประเมินเพื่อแบ่งประเภทของเครื่องจักรและกำหนดลำดับความสำคัญของเครื่องจักรเป็นประเภท A, B, C

2.3 ควรมีการเลือกเครื่องจักรตัวอย่าง (Model Machine) หรือรูปแบบไลน์ (Model Line)

2.4 ควรจัดทำแผนและขั้นตอน การดำเนินงาน TPM

3. ด้านการรักษาเสถียรภาพ

3.1 ควรจัดตั้งคณะกรรมการตรวจสอบภายในกิจกรรม TPM (Internal Auditor

3.2 ควรมีการขอตรวจประเมินผลการทำกิจกรรม TPM จากกลุ่มเครื่องจักรตัวอย่าง หรือไลน์ตัวอย่าง

3.3 ควรดำเนินการตรวจสอบและแจ้งผลการให้คะแนนจากคณะกรรมการ เพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น

3.4 ควรมีการจัดแสดงผลการปรับปรุง TPM

5.7 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรมีการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

1. ควรศึกษาวิจัยในเรื่อง ผลการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี

2. ควรศึกษาวิจัยในเรื่อง ปัญหาในการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี

3. ควรศึกษาวิจัยในเรื่อง การธำรงรักษาระบบการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ธาดา พูลสวัสดิ์ ให้สัมภาษณ์, 29 มกราคม 2544. คมสันต์ อารยะธนิตกุล ผู้สัมภาษณ์. การใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม. บริษัท ไทยโตชิบา ไท้ท์ติ้ง จำกัด.
- มงคล กิจทวี ให้สัมภาษณ์, 2 มกราคม 2544. คมสันต์ อารยะธนิตกุล ผู้สัมภาษณ์. การใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม. บริษัท โดชิบาคอนซูมเมอร์โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด.
- สวนอุตสาหกรรมบางกะดี. 2538. โครงการสวนอุตสาหกรรมบางกะดี. 1 (2) : 2-5 ; มีนาคม.
- สวนอุตสาหกรรมบางกะดี. 2538. โรงงานอุตสาหกรรมในสวนอุตสาหกรรมบางกะดี. ข่าวสวนอุตสาหกรรม. 1 (3) : 1-3 ; พฤษภาคม.
- วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. 2528. พื้นฐานความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตพระนครเหนือ.
- สมิต สัชฌุกร. 2536. "บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของหัวหน้างาน." กรุงเทพฯ : โครงการเทคโนโลยีการจัดการ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). เอกสารอัดสำเนา.
- สมพงษ์ นครศรี. 2540. "ทิศทางที่ไม่เด่นชัดของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์." วารสาร ECONNES. 6 (293) : 17 ; มีนาคม.
- ศุวิทย์ บุญขวานิชกุล. 2538. แนะนำสู่ TPM การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สราวุธ สิทธิพงษ์ และ อมรรัตน์ สนธิไทย. 2541. TPM : Total Productive Maintenance การบำรุงรักษาที่ผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ : สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- อนุภาพ ธีรลาภ. 2539. "อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์กับการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน." วารสารไฟฟ้า-อุตสาหกรรม. 3 (1) : 55 ; มกราคม.
- อัญฉรา จันทร์ฉาย และคนอื่น ๆ. 2540. วิสัยทัศน์อุตสาหกรรมไทย 2000. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อดุลย์ คงทอง ให้สัมภาษณ์, 10 มกราคม 2544. คมสันต์ อารยะธนิตกุล ผู้สัมภาษณ์. การใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม. บริษัท โดชิบาดีสเพลด ดีไวน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานวิจัยหรือบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ (ประเทศไทย) จำกัด.

ไม่จำกัดสิทธิ์ในการนำเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Toshiba Corporation. 1988. **TPM Implementation Manual.** Tokyo. Production System
Technology Committee.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 "ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้"



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ 195 /2544

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและ
เค้าโครงวิทยานิพนธ์ ของนายคมสันต์ อารยะชนิตกุล

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายคมสันต์ อารยะชนิตกุล เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
และมีประสิทธิภาพจึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ดร.ณรงค์	พิมสาร	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ผศ.ดร.พรรณี	ลิกิจวัฒน์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.เนาวรัตน์	วิไลชนม์	ประธานกรรมการ
ดร.ณรงค์	พิมสาร	กรรมการ
ผศ.ดร.พรรณี	ลิกิจวัฒน์	กรรมการ
รศ.ดร.ปรีชาพร	วงศ์อนุตรโรจน์	กรรมการ
ดร.มาลัย	จิรวัดนเกษตร์	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2544

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
คณบดี
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล รหัสประจำตัว 42064124 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี (TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE TECHNIQUE IMPLEMENTATION IN BANGKADI INDUSTRIAL PARK)" โดยมี ดร.ณรงค์ พิมลสาร เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.พรรณี สীগักวัฒนะ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2544

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ.2544

(รศ.ดร.บุญวัฒนะ อัดชู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 2775

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

22 มิถุนายน 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายเผ่าสิงห์ เนื่องจางค์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย 1 ชุด

ด้วย นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี ”

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถาม ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ (นายณรงค์ ทิมสาร) เสนอให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา ร้องขอฉบับตีพิมพ์บัณฑิตศึกษา การทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร.3269040



ที่ ทม 1504 / 2775

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

22 มิถุนายน 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสมนึก น่วมประดิษฐ์กันท์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย 1 ชุด

ด้วย นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถาม ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ (นายณรงค์ พิมพ์สาร) เท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา หรือแจกจ่ายให้ผู้อื่นได้

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร.3269040



ที่ ทม 1504 / 2775

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

22 มิถุนายน 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายโอกาส เลิศอุทัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย 1 ชุด

ด้วย นายคมสันต์ อารยะชนิตกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถาม ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายคมสันต์ อารยะชนิตกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา หรือการนำเนื้อหาไปใช้

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร.3269040



ที่ ทม 1504 / 2775

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

22 มิถุนายน 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายอศุทธิ์ คงทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย 1 ชุด

ด้วย นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถาม ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร.3269040



ที่ ทม 1504 / 2775

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๒ มิถุนายน 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวยุริย์ บำรุง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย 1 ชุด

ด้วย นายคมสันต์ อารยะชนิตกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารอาชีพศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถาม ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายคมสันต์ อารยะชนิตกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3269040



ที่ ทม 1504/3471

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

14 สิงหาคม 2544

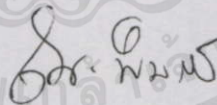
เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการฝ่ายบุคคล
บริษัท ไดกินอินดัสทรีส์

ด้วย นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารอาชีพศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี” คณะกรรมาธิการอุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้นักศึกษา ได้ทดลองใช้แบบสอบถาม เพื่อการวิจัยในสถานประกอบการของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ



(นายณรงค์ พิมพ์สาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327-1199, 7373000 ต่อ 3692

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร. 3269040

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/3943



คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

11 กันยายน 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการฝ่ายบุคคล

สิ่งที่ส่งมาด้วย ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในเขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี” และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2544 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขออนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยจากบุคคลดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327-1199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3269040

รายชื่อสถานประกอบการที่เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล

1. บริษัท อาซาฮี อินเทค (ไทยแลนด์)
2. บริษัท อัลฟาซอร์ส แมนูแฟคเจอร์ริง โซลูชันส์ พลั๊บบริค จำกัด
3. บริษัท สยามยามาโมโต อินดัสทรี จำกัด
4. บริษัท โซนี่ เซมิกอนดักเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
5. บริษัท ไทยคาคินูมา จำกัด
6. บริษัท โตชิบา ไลท์ติ้ง จำกัด
7. บริษัท ทอมสัน เทเลวิชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
8. บริษัท โตชิบา คอนซูมเมอร์ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด
9. บริษัท โตชิบา แครรี่ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด
10. บริษัท โตชิบา ดิสเพลย์ ดีไวส์ (ประเทศไทย) จำกัด
11. บริษัท โตชิบาเซมิกอนดักเตอร์ จำกัด
12. บริษัท คอลโทรล คอมโพเนนท์ จำกัด
13. บริษัท เออิว่า (ประเทศไทย) จำกัด
14. บริษัท เค.เอ็ม. โฟม จำกัด
15. บริษัท ไทยกุลิโกะ จำกัด
16. บริษัท ไทยโอจิม่า ฟริชชัน จำกัด
17. บริษัท ไทยโอกาว่า จำกัด
18. บริษัท แอล ที วา โก้ (ประเทศไทย) จำกัด
19. บริษัท โตว่า ไชซากุโซ (ประเทศไทย) จำกัด
20. บริษัท ไทยชิบาอูระ อิเลคทริค จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

เรื่อง การดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

คำชี้แจง

1. การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ

1.1 เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผล ที่ทุกคนมีส่วนร่วม ในสถานประกอบการ เขตสวนอุตสาหกรรมบางกะดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานีตามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ

1.2 เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานกับพนักงานระดับปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม จำแนกตามตำแหน่ง ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน และการได้รับการฝึกอบรม

2. แบบสอบถามมี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมตามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างาน(Leader,Foreman,Supervisor, Manager) และพนักงานระดับปฏิบัติการ โดยเกี่ยวกับ

1. การเตรียมการ
2. การดำเนินการ
3. การรักษาเสถียรภาพ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิดที่เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเตรียมการ การดำเนินการ และการรักษาเสถียรภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดตอบแบบสอบถาม โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1. ปัจจุบันท่านดำรงตำแหน่ง

- ผู้บริหารระดับหัวหน้างาน
 พนักงานระดับปฏิบัติการ

2. ประสบการณ์ในการทำงานกับสายการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 ในสถานประกอบการปัจจุบัน

- ต่ำกว่า 5 ปี
 ตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

- ต่ำกว่าปริญญาตรี
 ตั้งแต่ ปริญญาตรี ขึ้นไป

4. ท่านเคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance : TPM) ในโรงงานอุตสาหกรรม

- เคย
 ไม่เคย

5. ท่านปฏิบัติงานกับเครื่องจักรประเภทใด

- เครื่องจักรเดี่ยว
 เครื่องจักรเป็นไลน์การผลิต
 ทั้งสองประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการดำเนินการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม
ตามความคิดเห็นของผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานระดับปฏิบัติการ
คำชี้แจง โปรดอ่านแบบสอบถามแล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการปฏิบัติ
ท้ายคำถามนี้ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยใช้เกณฑ์พิจารณาดังนี้

- 5 หมายถึง ปฏิบัติมากที่สุด
- 4 หมายถึง ปฏิบัติมาก
- 3 หมายถึง ปฏิบัติปานกลาง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติน้อย
- 1 หมายถึง ปฏิบัติน้อยที่สุด

ตัวอย่าง

ลำดับ	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
	มีการประกาศเรื่องเจตนาของหัวหน้างาน ระดับสูงในการดำเนินการ TPM		✓			

หมายเหตุ : แสดงว่าผู้ตอบมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคน
มีส่วนร่วม ในขั้นตอนการเตรียมการอยู่ในระดับมาก มีค่าเท่ากับ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
	การเตรียมการ					
1	ในการเตรียมการดำเนินการ TPM ในโรงงานของท่านได้มีการปฏิบัติในเรื่องต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด					
2	มีการประกาศเรื่อง เจตนารมณ์ของผู้บริหารระดับสูง ในการดำเนินการ TPM					
3	มีการจัดตั้งศูนย์อำนวยการหรือคณะกรรมการ ดำเนินการ ปฏิบัติงานTPM					
4	มีการจัดทำนโยบาย,วัตถุประสงค์และเป้าหมาย ในการทำ TPM					
5	มีการติดตามผล,การประเมินผลในการทำ TPM อย่างเป็นรูปแบบ					
6	มีการจัดทำแผนหลักในการพัฒนา TPM					
7	มีการจัดเตรียมรายละเอียดแผนการดำเนินการ TPM					
8	มีการจัดตั้งกรรมการพิเศษในทุกระดับเพื่อส่งเสริม TPM					
9	มีการเชิญชวนพนักงานทำกิจกรรม โดยการจัดให้มี สัญลักษณ์,ธง ป้ายประกาศของTPM,เสียงตามสาย ฯลฯ					
10	มีการประกวดค่าวัสดุ TPM ในบริษัท					
11	มีการแจกเอกสารประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับเรื่อง TPM					
12	มีการเชิญผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลูกค้าและบริษัทในเครือ เข้าร่วมในวันเปิดงาน TPM					
13	ในวันเปิดงาน TPM มีการสร้างบรรยากาศที่ดี					
	การดำเนินการ					
13	ในการดำเนินการ TPM ในโรงงานของท่านมีการปฏิบัติ ในเรื่องต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด					
14	มีการจัดตั้งกลุ่มทำงานTPM					
14	มีการจัดทำ การประเมินเพื่อแบ่งประเภทของเครื่องจักร และกำหนดระดับความสำคัญ (Ranging A, B, C)					

ลำดับ	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
15	มีการเลือกตัวอย่างเครื่องจักรหรือรูปแบบไลน์ (Model Line)					
16	มีการจัดทำแผนการดำเนินการ TPM ในส่วนย่อยต่าง ๆ เช่น แผนก, ไลน์					
17	มีการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันก่อนการปรับปรุงเครื่องจักรอย่างเป็นระบบ เช่น การให้คะแนน					
18	ผู้บริหารระดับหัวหน้างานและพนักงานร่วมกันทำความสะอาดขั้นต้นแล้วคิดปัญหา TPM ที่พบ					
19	มีการนำปัญหาที่พบมาปรับปรุงแก้ไข โดยใช้วิธีการวาดรูปหรือถ่ายรูปเพื่อให้เกิดความเข้าใจชัดเจน					
20	มีการกำหนดระยะเวลาการตรวจเช็คตามคาบเวลา (Periodical Check)					
21	มีการมอบหมายความรับผิดชอบการทำทำความสะอาดเครื่องจักร ในระยะเวลาที่กำหนด					
22	มีการสำรวจสภาพปัจจุบันของเครื่องจักร โดยการให้คะแนนหลังการปรับปรุง					
23	มีการบันทึกปัญหาประจำเดือนที่ตรวจพบ และยังไม่ได้รับการแก้ไขพร้อมกำหนดแผนการตรวจติดตามเพิ่มเติม					
24	มีการสนับสนุนนโยบาย TPM กับผู้บริหารระดับสูงของพนักงาน					
25	มีการแถลงการณ์ถึงแผนพัฒนา TPM ในทุกระดับ					
26	มีการทำแผนการบำรุงรักษาของฝ่ายซ่อมบำรุง					
27	มีการอบรมหัวหน้างานเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญงานในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง					
28	หัวหน้างานมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกในกลุ่ม					
29	มีการจัดทำแผนการบริหารเครื่องจักร โดยการปรึกษากับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง					
30	มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามคาบเวลา (Overhaul)					
31	ฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาทำการพัฒนามาตรฐานเครื่องจักรด้วยตนเอง					
32	มีการประชุมเกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรทุกวัน					

ลำดับ	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
		5	4	3	2	1
33	ในการประชุมเรื่องการบำรุงรักษาเครื่องจักรบางกรณี จะมีการร้องขอให้ผู้จัดการสายการผลิต หัวหน้า สายการผลิต และสมาชิกกลุ่ม TPM เข้าร่วมด้วย การรักษาเสถียรภาพ TPM ในการรักษาเสถียรภาพ TPM ในโรงงานของท่านได้มีการ การดำเนินการในเรื่องต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด					
34	มีการจัดตั้งคณะกรรมการตรวจสอบกิจกรรม TPM (Internal Auditor)					
35	มีการขอตรวจประเมินผลการทำกิจกรรม TPM จากกลุ่มเครื่องจักรหรือไลน์ตัวอย่าง					
36	มีการดำเนินการตรวจสอบผลการทำงาน ของคณะกรรมการ TPM					
37	มีใบตรวจสอบแจ้งผลการให้คะแนนจากคณะกรรมการ การตรวจสอบ TPM					
38	มีการตรวจสอบระดับความสะอาดของตัวเครื่องจักรและ อุปกรณ์					
39	มีการตรวจสอบการขันแน่นของน็อตและสกรู					
40	มีการตรวจสอบการหล่อลื่นน้ำมัน					
41	มีการตรวจสอบสภาพ 5 ส บริเวณที่ติดตั้งเครื่องจักร					
42	มีการประเมินผลการดำเนินงาน TPM เพื่อรับรางวัล PM หรือรางวัลอื่น ๆ					
43	มีมาตรการขจัดฝุ่นและจุดยากที่จะทำความสะอาด					
44	มีการตรวจเช็คเครื่องจักรตามกำหนดเวลา					
45	มีการจัดแสดงผลการปรับปรุง TPM					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับเทคนิคการใช้การบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม TPM

1. ด้านการเตรียมการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ด้านการดำเนินการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ด้านการรักษาเสถียรภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

“ขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างยิ่งที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล

...ผู้วิจัย...

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายคมสันต์ อารยะธนิตกุล
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2501
สถานที่เกิด	กรุงเทพฯ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	43/1 หมู่ 6 ตำบลบางพระ อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000
สถานที่ทำงาน	บริษัทโตชิบาแคเรียร์ (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดปทุมธานี
ตำแหน่ง	ผู้จัดการฝ่ายผลิต
ประวัติการศึกษา	2518 ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนปทุมคงคา 2523 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ 2541 ปริญญาตรีวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีการผลิต สถาบันราชภัฏฉะเชิงเทรา 2544 ปริญญาโท การบริหารอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการฝึกอบรม	2532 ศึกษาดูงานด้านการบริหารการผลิตผู้เขียนที่ Toshiba Osaka Work ประเทศญี่ปุ่น 2542 ศึกษาดูงานด้านการบริหารอาชีวศึกษาประเทศสิงคโปร์/มาเลเซีย 2543 ศึกษาดูงาน ACE (Bronze Level) ที่ Kwangju ประเทศเกาหลีใต้ ศึกษาดูงาน ณ ประเทศออสเตรเลีย (ซินีเย้-เมลเบิร์น) อบรม Industrial Product Design, Technology & Innovation in Industry at Lidcombe Colleges, Southern Sydney Institute.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้