

ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานใน
กิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) :
กรณีศึกษา บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

FACTORS AFFECTING OPERATION IN
TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) ACTIVITY :
CASE STUDY OF NXP MANUFACTURING
(THAILAND) CO., LTD.



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิชาเอกการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานใน
กิจกรรมการบำรุงรักษาทรัพย์สินที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) :
กรณีศึกษา บริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิชาเอกการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ
คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ

ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผล
ที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) : กรณีศึกษาบริษัท เอ็นเอ็กซ์พี
แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

Factors Affecting Operation in Total Productive Maintenance (TPM)

Activity: Case Study of NXP Manufacturing (Thailand) Co.,Ltd.

ชื่อ - นามสกุล

นายพงษ์ศักดิ์ ปานอินทร์

วิชาเอก

การจัดการวิศวกรรมธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาพร ทินประภา

ปีการศึกษา

2554

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ



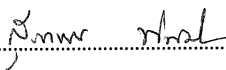
ประธานกรรมการ

(ดร.สุภกร พรหิรัญกุล)



กรรมการ

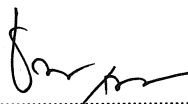
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดารณี พิมพ์ช่างทอง)



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาพร ทินประภา)

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติการค้นคว้าอิสระฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ



คณบดีคณะบริหารธุรกิจ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชนงกรณ์ กุณทลบุตร)

วันที่ 18 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2555

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผล ที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) : กรณีศึกษา บริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด
ชื่อ-นามสกุล	นายพงษ์ศักดิ์ ปานอินทร์
วิชาเอก	การจัดการวิศวกรรมธุรกิจ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาพร ทินประภา
ปีการศึกษา	2554

บทคัดย่อ

การค้นคว้าอิสระครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) : กรณีศึกษา บริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้าย บริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด จำนวน 218 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสัดส่วน และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Independent Sample t - test, One-Way ANOVA F-test และ Least Significant Different (LSD) ส่วนทดสอบการมีอิทธิพลใช้ Linear Multiple Regression

ผลการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นพนักงานเพศ หญิง ซึ่งมีอายุระหว่างอายุ 20 ปี แต่ไม่ถึง 30 ปี พนักงานส่วนใหญ่ทำงานในฝ่ายผลิตและมีประสบการณ์ในการทำงาน 1 ปี แต่ไม่ถึง 5 ปี การศึกษาระดับ มัธยมศึกษาตอนปลายหรือ ปวช. โดยภาพรวมแล้วพนักงานเห็นด้วยกับกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน

ผลการวิเคราะห์การปฏิบัติการของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ได้แก่ เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ อุบัติเหตุเป็นศูนย์ และด้านของเสียเป็นศูนย์ ขึ้นอยู่กับเพศ และตำแหน่งงาน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ได้แก่ การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผน และการฝึกอบรม ขึ้นอยู่กับเพศ ระดับการศึกษา และตำแหน่งงาน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

Independent Study Title	Factors Affecting Operation in Total Productive Maintenance (TPM) Activity: Case Study of NXP Manufacturing (Thailand) Co., Ltd.
Name-Surname	Mr. Phongsak Panin
Major Subject	Business Engineering Management
Independent Study Advisor	Assistant Professor Supaporn Tinpapa
Academic Year	2011

ABSTRACT

This study aimed to investigate the factors that are related to the performance of employees in NXP Manufacturing (Thailand) Co., Ltd. in the activities of TPM program. The population in this study was 218 personnel working on electrical final test operation. Questionnaires were used as a tool for the research and statistics used to analyze the data were the Percentage, Standard Deviation, Independent Sample t-test, One-Way ANOVA F-test, Least Significant Different (LSD) test and Linear Multiple Regression.

The results of studying showed that most of respondents were female staffs at the age of 20 years but not older than 30 years. They worked in production department and had 1 year or more work experience but less than 5 years. The education level they obtained were upper secondary education or a vocational education. They were agreed with the total productive maintenance (TPM) activity that it affects to the way of working of them.

The results of analysis showed that sex and position affect to the involvement by the employee in TPM program influenced their performance in three aspects. First, there was no incident involving mechanical failure (Zero Break down). Second, on accident occurred in work place (Zero accident). Third, the plant ran with zero defects (Zero Defect). Sex, education and position affect to the involvement of total productive maintenance (TPM) on four factors on participation in TPM activities were focused individual improvement, autonomous maintenance, planned maintenance, and Training. The TPM involvement effects to the on participation of the total productive maintenance (TPM) in zero break down zero accident and zero defect.

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้ จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงสมบูรณ์ได้ถ้าไม่ได้รับความเมตตา กรุณาช่วยเหลือ จาก ดร.ศุภกร พรหิรัญกุล ประธานการสอบค้นคว้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาพร ทินประภา และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คารณิ พิมพ์ช่างทอง ซึ่งท่านได้สละเวลาในการให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนให้ข้อคิดที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ศึกษา เพื่อการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้บริหารบริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ที่อนุญาตให้ทำการศึกษาค้นคว้าและข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบคุณ คุณอภิเชษฐ์ แสงวุฒิกกร และ คุณชญาดา บุญจันทร์ ในการให้ความช่วยเหลือในการแจกสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูลจนกระทั่งการลงข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ และผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่กรุณาอนุเคราะห์ เสียสละเวลาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอันเป็นประโยชน์ ขอขอบคุณ คุณอลิษา เรืองบุญญา เพื่อน ๆ BEX53 และ ACY53 ทุกท่านที่คอยให้การสนับสนุน ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระจนเสร็จสมบูรณ์

ท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้กำลังใจและให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน ขอกราบขอบพระคุณบรรพคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาอบรมสั่งสอนข้าพเจ้า จนกระทั่งประสบความสำเร็จในวันนี้

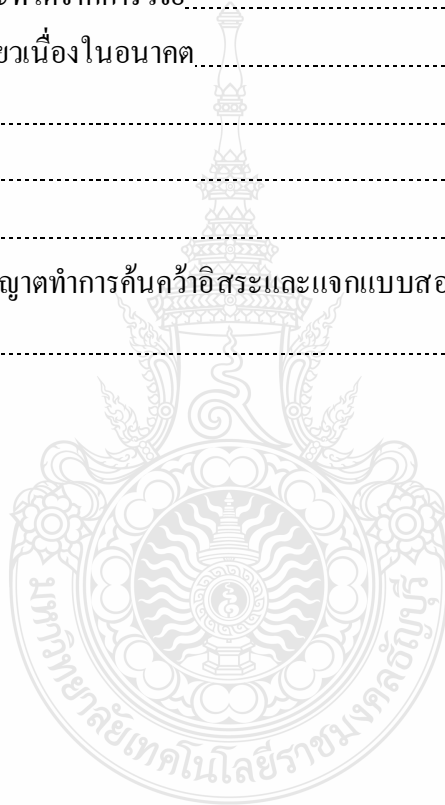
พงษ์ศักดิ์ ปานอินทร์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.5 คำจำกัดความในการวิจัย.....	4
1.6 กรอบความคิดในการวิจัย.....	6
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ความหมายของการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM).....	8
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	33
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	33
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	37
3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
4.1 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
4.2 ผลการวิเคราะห์.....	39

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5. สรุปผลการค้นคว้าอิสระ การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	88
5.1 สรุปผลการวิจัย	88
5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
5.3 การอภิปรายผลการวิจัย.....	89
5.4 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย.....	91
5.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอนาคต.....	93
บรรณานุกรม.....	94
ภาคผนวก.....	98
ภาคผนวก ก. แบบสอบถาม.....	99
ภาคผนวก ข. หนังสือขออนุญาตทำการค้นคว้าอิสระและแจกแบบสอบถาม.....	107
ประวัติผู้เขียน.....	109



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสัดส่วน (Stratified Random Sampling).....	34
4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	39
4.2 แสดงจำนวน (ความถี่) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการปรับปรุง เฉพาะเรื่อง.....	42
4.3 แสดงจำนวน (ความถี่) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการบำรุงรักษา ด้วยตนเอง.....	43
4.4 แสดงจำนวน (ความถี่) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการบำรุงรักษา ตามแผน.....	44
4.5 แสดงจำนวน (ความถี่) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการฝึกอบรม.....	45
4.6 แสดงจำนวน (ความถี่) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการบำรุงรักษา คุณภาพ.....	46
4.7 แสดงจำนวน (ความถี่) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับ 5 ส ในกิจกรรม TPM.....	47
4.8 แสดงจำนวน (ความถี่) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับ เครื่องจักรขัดข้อง เป็นศูนย์.....	48
4.9 แสดงจำนวน (ความถี่) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับ อุบัติเหตุเป็นศูนย์.....	49
4.10 แสดงจำนวน (ความถี่) ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับ ของเสียเป็นศูนย์.....	50
4.11 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของเพศของพนักงานต่อความสัมพันธ์กับ การปฏิบัติการในกิจกรรมบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน.....	51
4.12 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุง รักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามอายุ.....	52

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.13	แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษา ทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) บริษัท เอ็นเอ็กซ์ที แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามระยะเวลาในการปฏิบัติงาน..... 53
4.14	แสดงค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษา ทวิผล ที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้าน อุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero Accident) จำแนก ตามระยะเวลาในการปฏิบัติงาน..... 54
4.15	แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษา ทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) บริษัท เอ็นเอ็กซ์ที แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัดจำแนกตามระดับการศึกษา..... 55
4.16	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการปฏิบัติงานของ พนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตาม ตำแหน่งงาน..... 56
4.17	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการปฏิบัติงานของ พนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้าน ภาพรวม จำแนกตามตำแหน่งงาน..... 57
4.18	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการปฏิบัติงานของ พนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้าน เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ (Zero Breakdown) จำแนกตามตำแหน่งงาน..... 58
4.19	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการปฏิบัติงานของ พนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้าน ของเสียเป็นศูนย์ (Zero Defect) จำแนกตามตำแหน่งงาน..... 59
4.20	แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของเพศของการมีส่วนร่วมในกิจกรรม การบำรุงรักษาทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่าง..... 60
4.21	แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างอายุที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรม การบำรุงรักษาทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่าง..... 61

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.22	แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามระยะเวลาในการปฏิบัติงาน..... 62
4.23	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่องจำแนกตามระยะเวลาในการปฏิบัติงาน..... 64
4.24	แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) บริษัท เอ็นเอ็ลส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามระดับการศึกษา..... 65
4.25	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวมจำแนกตามระดับการศึกษา..... 67
4.26	แสดงค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง จำแนกตามระดับการศึกษา..... 68
4.27	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการบำรุงรักษาด้วยตนเองจำแนกตามระดับการศึกษา..... 69
4.28	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการบำรุงรักษาตามแผนจำแนกตามระดับการศึกษา..... 70
4.29	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการแสดงค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบรายคู่การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการฝึกอบรมจำแนกตามระดับการศึกษา..... 71
4.30	แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามตำแหน่งงาน..... 72

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.31	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวมจำแนกตามตำแหน่งงาน 73
	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวมจำแนกตามตำแหน่งงาน..... 74
4.32	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการบำรุงรักษาด้วยตนเองจำแนกตามตำแหน่งงาน..... 75
4.33	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการบำรุงรักษาตามแผนจำแนกตามตำแหน่งงาน..... 76
4.34	แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการแสดงค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบรายคู่การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการฝึกอบรม จำแนกตามตำแหน่งงาน..... 77
4.35	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม(TPM) ในด้านภาพรวม..... 79
4.36	สัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวม..... 80
4.37	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์..... 81

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.38	สัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของปัจจัยที่ดีที่สุดมีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน ในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านเครื่องจักรขัดข้อง เป็นศูนย์..... 82
4.39	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานของ พนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม(TPM) ในด้านอุบัติเหตุ เป็นศูนย์..... 83
4.40	สัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน ในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์. 84
4.41	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานของ พนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านของเสีย เป็นศูนย์..... 85
4.42	สัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน ในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านของเสียเป็นศูนย์.. 85
4.43	แสดงผลสรุปการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันการปฏิบัติงาน ของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน..... 86
4.44	แสดงผลสรุปการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน..... 87
4.45	แสดงผลสรุปการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุง รักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจ กรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)..... 87

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันจำนวนโรงงานและประเภทของอุตสาหกรรมได้เพิ่มจำนวนมากขึ้น อีกทั้งสถานะเศรษฐกิจยังก่อให้เกิดการแข่งขันด้านอุตสาหกรรมที่รุนแรง อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งในด้านของเทคโนโลยีการผลิตและความต้องการทางด้านการตลาด จากความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มสูงขึ้นดังเช่นปัจจุบันนี้ ถือเป็นความท้าทายอย่างหนึ่งที่ต้องเผชิญอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด รับผิดชอบจากการแข่งขันภายในอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำที่มีการแข่งขันรุนแรงสูงเช่นกัน จึงจำเป็นต้องหาแนวทางในการบริหารการผลิตที่ทำให้มีประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้น นั่นคือ ผลิตได้ทันตามความต้องการของลูกค้า ปรับปรุงคุณภาพสินค้าให้ดียิ่งขึ้น ลดปริมาณของเสียลง ใช้เครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำสุด พนักงานมีความปลอดภัย ตลอดจนมีขวัญและกำลังใจในการทำงานดี และที่สำคัญต้องมีการพัฒนาสิ่งเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งทางผู้บริหารระดับสูงของบริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ต้องการให้มีการปรับปรุงระบบการดูแลรักษาเครื่องจักรเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพโดยรวม (Overall Equipment Efficiency) ของเครื่องจักรให้ได้สูงกว่ามาตรฐานร้อยละ 85 ด้วยระยะเวลาที่กำหนด

ในปัจจุบันค่า Overall Equipment Efficiency (OEE) เป็นดัชนีชี้วัดและประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร ของแผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้าย บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด จากรายงานพบว่าในเดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน 2554 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 66.4 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ของบริษัทที่ตั้งไว้ร้อยละ 74 รวมทั้งต่ำกว่ามาตรฐานร้อยละ 85 จากมาตรฐานสภาพการเดินเครื่องจักรโดยทั่วไป

ปัจจุบันแผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้าย บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด มีนโยบายการซ่อมบำรุงเครื่องจักรได้มีระเบียบวิธีการทำงานที่ชัดเจนในการดูแลรักษาเครื่องจักรซึ่งจะมีการขอความช่วยเหลือตามลำดับขั้นคือ เมื่อพนักงานฝ่ายผลิตพบปัญหาในการขบวนการผลิตและพบว่าเครื่องจักรทำงานขัดข้อง พนักงานจะทำการแก้ปัญหาเครื่องจักรขัดข้องในเบื้องต้น หากไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง ก็จะทำการขอความช่วยเหลือ

จากออนไลน์เพื่อให้พนักงานฝ่ายช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิตมาทำการแก้ปัญหาโดยจะใช้เวลาไม่เกิน 30 นาที ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเครื่องจักรขัดข้องหากว่าไม่สามารถแก้ปัญหาไม่ได้ ก็จะทำกรร้องขอความช่วยเหลือพนักงานฝ่ายช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกันมาทำการแก้ปัญหาซึ่งจะใช้เวลาในการแก้ปัญหาและใช้เวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง หรือ 1 วัน หากว่าไม่สามารถแก้ปัญหาเครื่องจักรขัดข้องได้ก็จะทำติดต่อบริษัทผู้ผลิตให้นำผู้เชี่ยวชาญมาทำแก้ปัญหาซึ่งปัจจุบันพบว่าระยะเวลาการแก้ไขปัญหาเครื่องจักรขัดข้องที่เกิดขึ้นในเดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน 2554 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.1% ซึ่งมีเกินเป้าหมายที่แผนกตั้งไว้ที่ 1%

จากมาตรฐานสภาพการเดินเครื่องจักรโดยทั่วไปตามที่ผู้บริหารระดับสูงของแผนกได้ตั้งเป้าหมายสูงสุดไว้ว่าจะต้องทำให้ได้น้อยกว่า 85% ในอนาคต ซึ่งในการที่จะบรรลุถึงเป้าหมายที่ทางแผนกได้ตั้งเป้าหมายไว้นั้นสิ่งสำคัญที่พนักงานทุกคนจากทุกหน่วยงานต้องร่วมมือร่วมใจกันโดยเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา ทำงานในสภาพปกติทุกเวลาและทำงานในสภาพปรกติอย่างต่อเนื่อง

การบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ซึ่งเป็นการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองของพนักงาน มีประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพของพนักงาน คือ การฝึกอบรมการใช้และดูแลรักษาเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ทำให้พนักงานมีทักษะการใช้และการดูแลรักษาและยังทำให้พนักงานเห็นความสำคัญของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์สำนักงานมีส่วนเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของตนเองได้ การฝึกอบรมพนักงานซ่อมบำรุง ทำให้พนักงานซ่อมบำรุงมีความสามารถดูแล และรักษาเครื่องจักรหรืออุปกรณ์สำนักงานอย่างเป็นระบบ เกิดประสิทธิภาพการซ่อมบำรุง การวางแผนการบำรุงรักษาแบบมีส่วนร่วมระหว่างผู้ใช้ พนักงานซ่อมบำรุง และหัวหน้าหน่วยงาน ทำให้เกิดความเข้าใจ ความสัมพันธ์ และความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการซ่อมบำรุง และช่วยให้ประสิทธิภาพของเครื่องจักรดี ซึ่งมีผลต่อต้นทุนการผลิตที่ต่ำ

ดังนั้นจึงมีความสนใจศึกษา ปัจจัยในการปฏิบัติงานของพนักงานโดยผ่านกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ของพนักงานแผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้าย บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการที่จะนำไปพัฒนาและเป็นข้อเสนอแนะในเรื่องของการมีส่วนร่วมของพนักงานต่อกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) และสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการพัฒนา ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือเป็นแนวทางในการส่งเสริมในการเข้าร่วมกิจกรรมอื่น ๆ ของบริษัท เช่น QCC, Six - Sigma program ของพนักงานตามความจำเป็นเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและการพัฒนาของบริษัทได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลและการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน
2. ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน
3. ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตในการทำค้นคว้าอิสระครั้งนี้มุ่ง ศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) โดยใช้การสำรวจความคิดเห็นของพนักงาน ภายในแผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้าย บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระครั้งนี้ได้แก่ พนักงานฝ่ายผลิต ฝ่ายช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต และ ฝ่ายช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกันของแผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้าย บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด จำนวน 427 คน (ข้อมูลพนักงานเดือนสิงหาคม 2554)

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ พนักงานของแผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้าย บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด เฉพาะฝ่ายผลิต ฝ่ายช่างซ่อมบำรุง

ในขบวนการผลิต และฝ่ายช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน จำนวน 218 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการ simple random sampling

3. สถานที่เก็บข้อมูล

บริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด กรุงเทพมหานคร

4. ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล

จัดเก็บข้อมูลในช่วงเดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ 2555

1.5 คำจำกัดความในการวิจัย

1. ความคิดเห็น หมายถึง การแสดงออกทางด้านความรู้สึก ความนึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ด้วยการพูดหรือการเขียน โดยอาศัยพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ ภูมิหลังทางสังคม สิ่งแวดล้อมและอารมณ์เป็นพื้นฐานในการแสดงออก

2. TPM หมายถึง กิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance) เป็นระบบการบำรุงรักษาที่ครอบคลุมตลอดอายุการใช้งานของเครื่องจักร อุปกรณ์ ตั้งแต่ การวางแผน การผลิต การบำรุงรักษา โดยอาศัยกิจกรรมกลุ่มย่อย และทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมของ แผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้าย บริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

3. ตำแหน่งงาน หมายถึง ตำแหน่งงานในปัจจุบันที่พนักงานมีขอบเขตหน้าที่งานรับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ พนักงานฝ่ายผลิต ช่างเทคนิค และวิศวกร

4. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน หมายถึง ระยะเวลาที่พนักงานเริ่มปฏิบัติงานในองค์กร จนถึงวันที่พนักงานตอบแบบสอบถาม

5. ผลการปฏิบัติงานของแผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้าย หมายถึง ผลการปฏิบัติงานตามระบบการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ของพนักงานแผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้าย บริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีผลในเรื่องเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ อุบัติเหตุเป็นศูนย์ และของเสียเป็นศูนย์

6. บริษัท หมายถึง บริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

7. พนักงาน หมายถึง พนักงานฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต และฝ่ายซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกันของแผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้าย บริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

8. การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง หมายถึง การที่พนักงานมีส่วนช่วยในการดูแลเครื่องจักรไม่ให้หยุดชะงักในการผลิต ได้ค้นหาความผิดปกติของเครื่องจักรอยู่เสมอ และได้มีการตรวจเช็คความพร้อมของเครื่องจักรก่อนใช้งานเสมอ

9. การบำรุงรักษาด้วยตนเอง หมายถึง พนักงานได้ทำความสะอาดเครื่องจักรอยู่เสมอ มีการแจ้งข้อมูลที่เป็นปัญหาของเครื่องจักรตรงจุดที่ตรวจพบ เพื่อไม่ให้ปัญหาเกิดขึ้นซ้ำอีกได้มีการจัดทำบันทึกพร้อมติดป้ายเครื่องจักรจุดที่พบปัญหา และสามารถซ่อมแซมเล็ก ๆ น้อย ๆ ของเครื่องจักรที่รับผิดชอบได้

10. การบำรุงรักษาตามแผน หมายถึง พนักงานมีการปฏิบัติตามแผนบำรุงรักษาเครื่องจักร มีการใช้มาตรฐานการปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุง มีการปรับปรุงวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักร มีการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เครื่องจักรเสีย และมีการจัดทำเอกสารหรือคู่มือการทำงานของเครื่องจักร

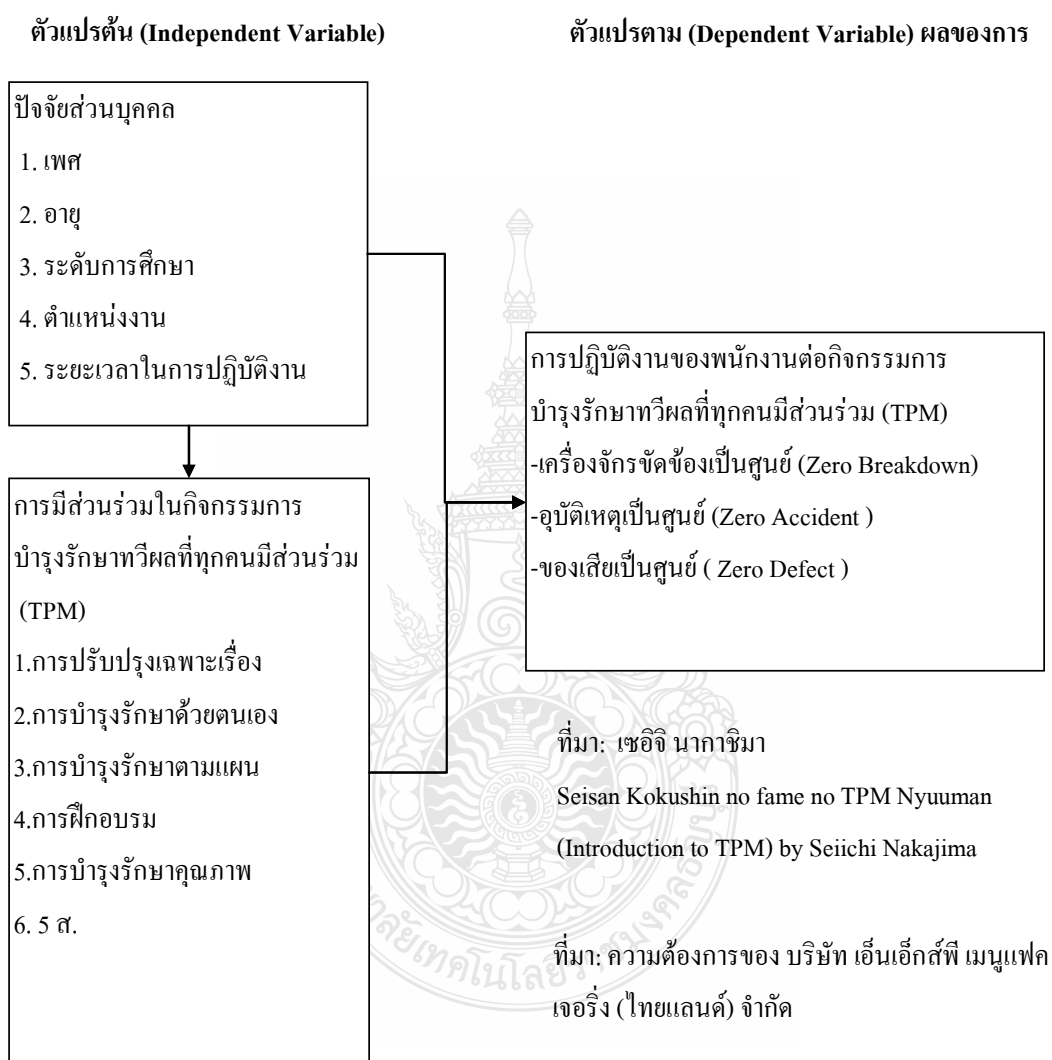
11. การฝึกอบรม มุ่งเน้นในการพัฒนาทักษะของพนักงานเดินเครื่องจักร ให้มีความชำนาญในการเดินเครื่องจักรและดูแลรักษาอย่างถูกวิธีจะต้องทำการจัดสถานที่ของการฝึกทักษะขึ้นมาเพื่อจัดการใช้เครื่องจักรที่ผิด ๆ การซ่อมแซมที่ผิด ๆ จะต้องทำการรับรองพนักงานที่ผ่านการฝึกอบรมสามารถที่จะดำเนินการได้ระดับขั้นพื้นฐาน

12. การบำรุงรักษาคุณภาพ หมายถึง พนักงานทราบความสัมพันธ์ระหว่างเงื่อนไขของกระบวนการกับคุณภาพอย่างชัดเจน และปฏิบัติตามสภาพเงื่อนไขที่ดีพอของเครื่องจักรในกระบวนการที่จะผลิตเฉพาะของดี และเป็นเครื่องมือที่จำเป็นที่ทำให้กระบวนการผลิต จึงจำเป็นที่พนักงานต้องทราบชิ้นส่วนของเครื่องจักรที่มีผลกระทบต่อคุณลักษณะทางคุณภาพซึ่งเรียกว่าชิ้นส่วนคุณภาพให้ชัดเจนเพื่อควบคุมลักษณะทางคุณภาพในการบำรุงรักษาคุณภาพ เป็นวิธีรับประกันคุณภาพที่ต้นทางของกระบวนการ

13. 5ส. หมายถึง การจัดแยกและจัดอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย มีการตรวจเช็คอุปกรณ์ของเครื่องจักรด้วยการทำความสะอาด และมีการจัดมลภาวะของสถานที่ทำงานและเครื่องจักรให้เกิดความรู้สึกรักอยากทำงานและอยากให้อยู่เสมอ

1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) : กรณีศึกษา บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด มีกรอบแนวคิดในการค้นคว้าอิสระดังนี้



1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อนำผลการศึกษาไปทำการพัฒนาระบบงานบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้ายของ บริษัท เอ็นเอ็สพี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

2. เพื่อนำผลการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลไปทำการส่งเสริม หรือ วางแผนพัฒนา เฉพาะกลุ่ม ในปัจจัยที่อาจแตกต่างกัน ในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้ายของ บริษัท เอ็นเอ็สพี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

3. เพื่อนำผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไปทำการส่งเสริมหรือ วางแผนพัฒนา เฉพาะกลุ่มในปัจจัยที่อาจแตกต่างกัน



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ผู้ค้นคว้าได้ทบทวนทฤษฎี แนวคิด และผลงานค้นคว้าอิสระที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาดังนี้

1. ทฤษฎีและองค์ประกอบของการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)
2. ประวัติบริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด
3. งานค้นคว้าอิสระที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของการบำรุงรักษาทีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance : TPM)

ในปี 1989 สถาบันแห่งการบำรุงรักษาโรงงานของประเทศญี่ปุ่น (Japan Institute of Plant Maintenance) ได้ให้ความหมายของ TPM ไว้เป็น 2 ส่วนดังนี้

ความหมายของ TPM ในการผลิต

1. TPM เป็นกิจกรรมที่มีการตั้งเป้าหมายที่จะทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรมีค่าสูงที่สุด
2. TPM มีการสร้างระบบโดยรวมของ PM ตลอดช่วงอายุการใช้งานของเครื่องจักร
3. TPM มีการดำเนินกิจกรรมทั่วทุกฝ่าย อาทิ ฝ่ายวางแผนเครื่องจักร ฝ่ายใช้และฝ่ายบำรุงรักษาเครื่องจักร เป็นต้น
4. TPM พนักงานทุก ๆ คน ตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงพนักงานในระดับปฏิบัติการเข้าร่วมกิจกรรม
5. TPM มีการส่งเสริมกิจกรรม PM ด้วยการบริหารจัดการแบบกระตุ้นให้มีความกระตือรือร้น โดยอาศัยกิจกรรมกลุ่มย่อย

ความหมายของ TPM ทั้งทั้งองค์กร

1. TPM เป็นกิจกรรมที่จะตั้งเป้าหมายเพื่อจะสร้างแก่นแท้ของบริษัทสามารถแสวงหาประสิทธิภาพโดยรวมของระบบการผลิตที่สูงที่สุด

2. TPM สร้างระบบเชิงป้องกันกับการเกิดความสูญเสียทั้งหมดล่วงหน้า เช่น อุบัติภัยเป็นศูนย์ การชำรุดเสียหายเป็นศูนย์ ตลอดช่วงอายุการใช้งานของระบบการผลิต โดยอาศัยหลักการสถานที่จริงและของจริง

3. TPM กิจกรรมเริ่มที่ฝ่ายผลิต และขยายวงกว้างสู่ทุก ๆ ฝ่าย เช่น ฝ่ายพัฒนา ฝ่ายขาย และ ฝ่ายบริหาร เป็นต้น

4. พนักงานทุกคนตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูง ระบบการบำรุงรักษาที่อยู่บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงพนักงานในระดับปฏิบัติการเข้าร่วมกิจกรรม

5. ทำให้สามารถบรรลุความสูญเสียเป็นศูนย์ได้โดยอาศัยกิจกรรมกลุ่มย่อยที่ซับซ้อนกัน ดังนั้นดำเนินการด้าน TPM นี้ จะเกี่ยวกับพนักงานทุกระดับในองค์กร เพราะนอกจากเรื่องทางด้านเทคนิคแล้ว ยังมีเรื่องการบริหารจัดการอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เพราะฉะนั้นถ้าจะให้การทำ TPM มีผลอย่างเต็มที่ทุกคนในองค์กรต้องมีความเข้าใจและร่วมมือกันอย่างเต็มที่

ความเป็นมาทางด้านการบำรุงรักษา

1. ประวัติการพัฒนาเทคนิค TPM

TPM ได้รับการพัฒนาขึ้นในประเทศญี่ปุ่นเป็นครั้งแรกเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2514 หรือ ปี ค.ศ. 1971 โดยวิศวกรชื่อเซอิจิ นาากาจิม่า ซึ่งเป็นผู้พัฒนาเทคนิค TPM ขึ้นมาในบริษัท Nippon Denso โดยใช้พื้นฐานเทคนิคการบำรุงรักษาทีผล ในทางเทคนิคแล้ว การบำรุงรักษาทีผลไม่ใช่รูปแบบการบำรุงรักษาด้วยตัวของมันเอง แต่เป็นการรวมเอาการบำรุงรักษาแบบต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน ได้แก่การบำรุงรักษาเมื่อขัดข้อง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง และการป้องกันการบำรุงรักษา ทั้งนี้เพื่อให้เกิดผลมากขึ้นในการเตรียมความพร้อม การป้องกัน การปรับปรุง และการออกแบบ เพื่อหลีกเลี่ยงการบำรุงรักษา ดังชื่อที่ว่า “ ทีผล ”

เทคนิคการบำรุงรักษา ได้มีการวิวัฒนาการและพัฒนากันอย่างต่อเนื่อง มีแนวคิดที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับยุคและสมัย ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ยุค ดังนี้

1. ยุคแรก ก่อนปี พ.ศ. 2493 เป็นยุคที่นิยมทำการซ่อมแซมหลังจากเครื่องมือเครื่องใช้เกิดเหตุขัดข้องแล้ว (Break down Maintenance) ไม่มีการป้องกันการชำรุดเสียหายของเครื่องไว้ก่อนเลย เมื่อเกิดขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้แล้วจึงทำการซ่อมแซม

2. ยุคที่สอง ระหว่างปี พ.ศ. 2493 ถึงปี พ.ศ. 2503 เป็นยุคที่เริ่มนำแนวคิดเกี่ยวกับระบบการบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) มาใช้เพื่อป้องกันเครื่องมือเครื่องใช้เกิดการชำรุดมีเหตุขัดข้องและเพื่อยกสมรรถนะของเครื่องมือให้ดีขึ้น ผู้ทำงานมีความมั่นใจในเครื่องมือมากขึ้น

3. ยุคที่สาม ระหว่างปี พ.ศ. 2503 ถึงปี พ.ศ. 2513 เป็นยุคที่นำเอาแนวคิดเกี่ยวกับการบำรุงรักษาทีผล (Productive Maintenance) ซึ่งแนวคิดนี้จะให้ความสำคัญของการออกแบบเครื่องมือเครื่องใช้ให้มีความน่าเชื่อถือ (Reliability) มากยิ่งขึ้น โดยคำนึงถึงความยากง่ายของการบำรุงรักษาและเอาหลักการด้านเศรษฐศาสตร์มาเข้าร่วมด้วย

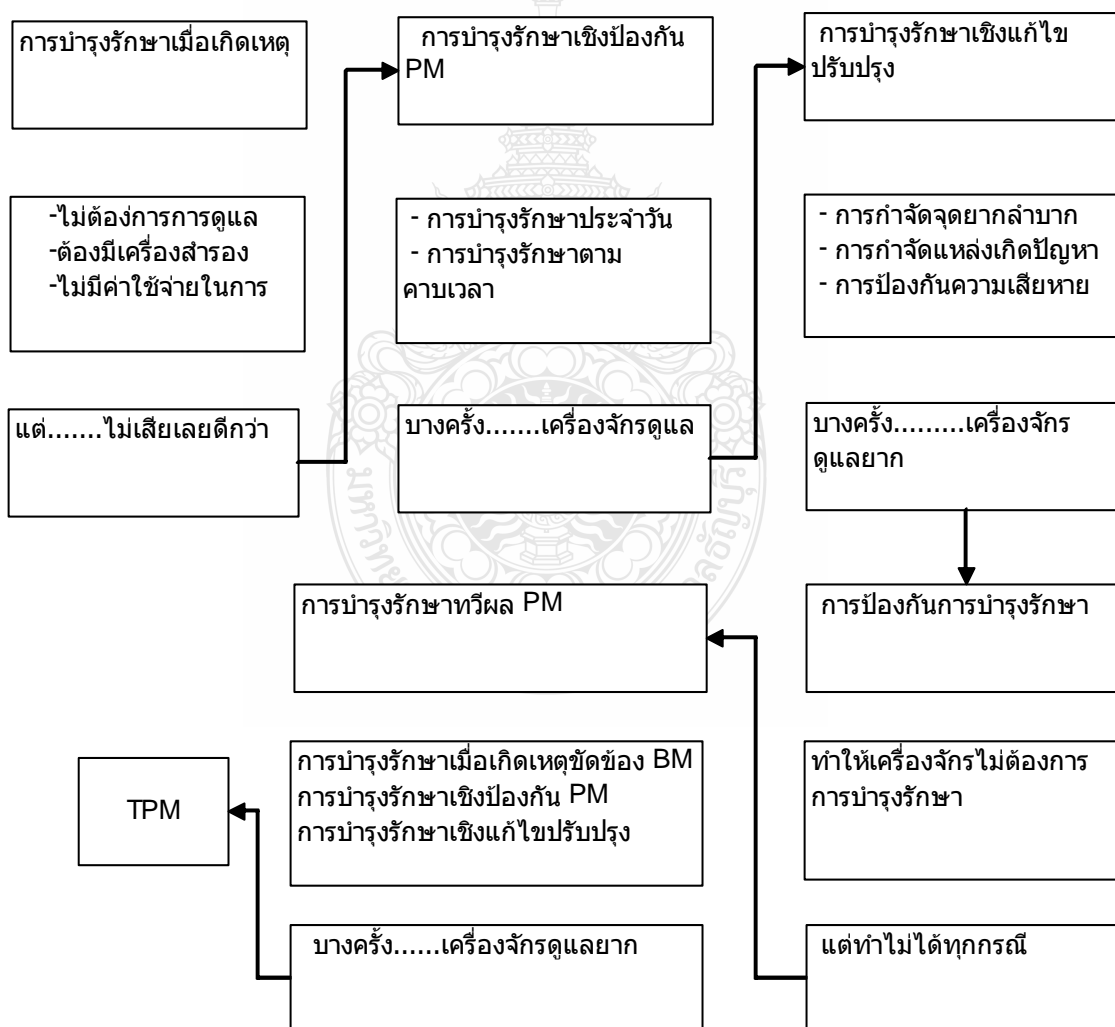
4. ยุคที่สี่ ระหว่างปี พ.ศ. 2513 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบันนี้ ได้รวมเอาแนวคิดทุกยุคทุกสมัยเข้ามาประกอบกันโดยพยายามให้ทุกฝ่ายได้มีส่วนร่วมในงานการบำรุงรักษา (Total Productive Maintenance) เป็นลักษณะของการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จะไม่เน้นเฉพาะฝ่ายบำรุงรักษาเท่านั้น แต่จะเน้นให้ทุกคนมีส่วนร่วมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องมือเครื่องใช้ให้มากขึ้น

ตลอดระยะเวลา 20 ปี ที่เปลี่ยนระบบการทำงานจากการบำรุงรักษาเมื่อขัดข้องมาเป็นการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขป้องกัน แบบอเมริกา เซอจิ นากาจิม่า ได้เรียนรู้ว่าระบบการบำรุงรักษาที่เน้นการปรับปรุงเครื่องจักรและเทคนิคการซ่อมบำรุงที่ทันสมัย ก็ยังไม่สามารถสร้างความเป็นเลิศให้องค์กรไปสู่จุดที่มีเครื่องจักรเสียเป็นศูนย์และของเสียเป็นศูนย์ ในขณะที่ประเทศญี่ปุ่นกำลังพัฒนาประเทศอย่างรวดเร็ว ใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติ เครื่องจักรที่ทันสมัย ความเร็วสูง แต่กลับมีปัญหาเครื่องจักรเสียอยู่เหมือนเดิม ทำให้เกิดความต้องการช่างซ่อมบำรุง และยังคงให้พนักงานคอยควบคุมเครื่องอยู่ตลอดเวลา

Kathie S. Smith (1997 : 3) ได้กล่าวไว้ว่าการควบคุมการบำรุงรักษาเป็นกิจกรรมหนึ่งซึ่งทำให้โรงงานหรือกระบวนการบำรุงรักษาเกิดประสิทธิผล ระบบการควบคุมค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามีหลายวิธีขึ้นอยู่กับกิจกรรมนั้น ๆ ส่วนใหญ่แล้วจะรวมชั่วโมงการทำงานของพนักงานในฝ่ายผลิตค่าใช้จ่ายในการจัดหาชิ้นส่วน ในแต่ละครั้งของการทำงานเพื่อคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโดยรวม ดังนั้นในการบำรุงรักษาแต่ละงานจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการในหลายด้าน เช่นการจัดเก็บอะไหล่ที่จำเป็นแผนงานในการบำรุงรักษา รวมไปถึงลำดับขั้นตอนในการบำรุงรักษา เป็นต้น ดังนั้นในการบริหารการบำรุงรักษาต้องคำนึงถึงต้นทุนในการบำรุงรักษาเนื่องจากการหยุดเครื่องจักรเพื่อการบำรุงรักษาหมายถึง การหยุดการผลิต ทำให้ผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า ทำให้มีผลกระทบต่อการทำกำไรของกิจการเช่นกัน

วิวัฒนาการของการบริหารการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ตั้งแต่เริ่มต้นสามารถสรุปและแสดงเป็นลักษณะ แบบจำลอง (Frame work) ได้ดังภาพ 2.1 แสดงให้เห็นว่าในระยะเริ่มต้นการบำรุงรักษาไม่ได้ถูกให้ความสนใจมากนักเนื่องจากการที่ไม่มีการบำรุงรักษาจะทำการซ่อมต่อเมื่อเครื่องจักรเกิดการชำรุดเสียหายเท่านั้น จากนั้นพัฒนาและปรับปรุงตามลำดับจนกระทั่งเกิดเป็นการบริหารการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในที่สุดถ้าพิจารณาจากหลักการบำรุง

รักษาแล้วจะเห็นว่าการพัฒนาการต่างๆ มีวัตถุประสงค์หลักคือ การหาวิธีเพื่อให้การบำรุงรักษามีประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจด้วยการทำให้เกิดค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด เครื่องจักรทำงานได้เต็มความสามารถ มีความพร้อมและเชื่อถือได้ มีการหยุดของเครื่องจักร ในระหว่างการผลิตน้อยลงหรือไม่มีการหยุดของเครื่องจักรในระหว่างทำการผลิต จากการขัดข้องของเครื่องจักรเพราะในการผลิตในยุคโลกาภิวัตน์ มีการแข่งขันสูงมากทั้งในเรื่อง คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ต้นทุนในการผลิต จำนวนของสินค้าต้องตรงต่อความต้องการของลูกค้า และในระยะเวลาที่ต้องการเนื่องจากการผลิตสินค้าไม่ตรงต่อเวลาที่ลูกค้าต้องการ ทำให้เกิดการเก็บสินค้าคงคลังเนื่องจากการขายสินค้าไม่ได้ ส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายสูงขึ้น ด้วยเหตุนี้ทำให้โรงงานอุตสาหกรรมได้นำเอาเครื่องจักรมาใช้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการผลิตสินค้าของตนเองและมีการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรในการประกอบกิจการมากขึ้น



ภาพที่ 2.1 วิวัฒนาการในการบำรุงรักษาแบบต่าง ๆ

ดังนั้น Nippon Denso ซึ่งเป็นบริษัทผลิตรถยนต์ในเครือของ โตโยต้า กรุ๊ป ได้นำการบำรุงรักษาแบบ Productive Maintenance มาใช้ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของ TPM (Total Productive Maintenance) ทำให้บริษัท Nippon Denso ได้รับผลสำเร็จอย่างชัดเจนและเป็นบริษัทที่ได้รับรางวัล PM Excellence Award ต่อมาหลังจากปี ค.ศ. 1971 จึงได้มีการส่งเสริมสนับสนุน และพัฒนา TPM (Total Productive Maintenance) ขึ้นในโรงงานต่าง ๆ อย่างกว้างขวางทั่วประเทศญี่ปุ่น

แปดเสาหลักของการดำเนินกิจกรรม TPM

Tokutaro Suzuki กล่าวว่า บริษัทจะต้องเลือกกิจกรรมในการปรับปรุงเพื่อทำให้สามารถบรรลุเป้าหมายของกิจกรรม TPM ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล แต่ละบริษัทอาจจะเลือกทำกิจกรรมแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย โดยทั่วไปกิจกรรมที่มักจะถูกเลือกในการดำเนินการเพื่อให้ได้รับผลลัพธ์นั้นมีด้วยกัน 8 กิจกรรมดังนี้

1. การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง (Individual Improvement)

กิจกรรมการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อลดความสูญเสียของอุตสาหกรรมกระบวนการให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ การกำหนดนิยามความสูญเสียและการสำรวจหาปริมาณความสูญเสียแต่ละชนิดเป็นเงื่อนไขที่จะต้องดำเนินการก่อน การส่งเสริมการปรับปรุงเฉพาะเรื่องนั้น จะได้ผลดีมีการดำเนินการเป็น Project Team โดยประกอบด้วยพนักงานในระดับปฏิบัติการ พนักงานซ่อมบำรุงและพนักงานฝ่ายผลิต

ในอุตสาหกรรมกระบวนการ นอกเหนือจากความสูญเสียหลัก 7 ประการของอุตสาหกรรม การประกอบและแปรรูปแล้วยังประกอบด้วยความสูญเสียหลักอื่น คือความสูญเสียเนื่องจากคน อาทิ ความสูญเสียของการปฏิบัติงานและความสูญเสียเนื่องจากการปฏิบัติงานที่ผิดพลาด เป็นต้น และความสูญเสียของวัตถุดิบ อาทิ ความสูญเสียได้ต่อวัตถุดิบ (yield loss) ความสูญเสียของวัสดุและความสูญเสียของการนำกลับมาผลิตใหม่ (recycle loss) เป็นต้น รวมถึงความสูญเสียเนื่องจากการบริหารจัดการ อาทิ ความสูญเสียเนื่องจากการซ่อมบำรุงตามกำหนดเวลาและความสูญเสียด้านพลังงาน

การปรับปรุงเฉพาะเรื่องในเรื่องอุตสาหกรรมกระบวนการ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการปรับปรุงกระบวนการ ระบบการไหล เครื่องจักร และการปฏิบัติงาน เป็นต้น

การออกแบบกระบวนการจะถูกดำเนินการเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์ดังนั้นเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์นี้ เกณฑ์ในการเลือกกระบวนการและสถานะเงื่อนไขของกระบวนการนั้นคืออะไรไม่มีจุดบกพร่องในสถานะเงื่อนไขของกระบวนการ หรือสภาพปัจจุบันอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับสถานะเงื่อนไข ที่ถูกต้องของกระบวนการ การปรับปรุงเฉพาะเรื่องโดยอุตสาหกรรม

ช่องว่างของความแตกต่างระหว่างสภาพปัจจุบันและสภาวะเงื่อนไขที่ถูกต้องดังกล่าวนี้ก็คือได้ว่าเป็นแนวทางหนึ่งของการปรับปรุงเช่นกัน

การปรับปรุงทั้งปัญหาของกระบวนการ และการขนถ่ายของทั้งกระบวนการตั้งแต่ป้อนวัตถุดิบ จนถึงการส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่มีการหยุดชะงักหรือไม่ มีการรั่วหรือไม่ และมีการอุดตันหรือไม่ นั้นเป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณาปรับปรุงเครื่องจักรสามารถดำเนินการโดยการกำจัดความสูญเสียหลัก 7 ประการของเครื่องจักรเช่นเดียวกัน อุตสาหกรรมการประกอบและการแปรรูปเนื่องจากเครื่องจักร เป็นอุปกรณ์ที่จะทำให้สภาวะเงื่อนไขของกระบวนการเป็นไปตามที่ต้องการ ดังนั้น การปรับปรุงให้เครื่องจักรมีฟังก์ชันตามที่ควรจะเป็น และการที่จะทำให้เครื่องจักรมีฟังก์ชันตามที่ได้ออกแบบจึงเป็นสิ่งจำเป็น ในการปรับปรุงกระบวนการ ระบบการไหลเครื่องจักรและการปฏิบัติงานการวิเคราะห์เพื่อทำให้ทราบสาเหตุของปัญหาได้ชัดเจนเป็นสิ่งสำคัญการวิเคราะห์ why - why โดยการตั้งคำถามหาสาเหตุจนถึงต้นเหตุเป็นปัญหา การวิเคราะห์ PM และเครื่องมือการวิเคราะห์อื่น ๆ เป็นสิ่งที่ควรนำมาใช้อย่างมี

ในอุตสาหกรรมกระบวนการมีความคืบหน้ามาก ในการปรับปรุงเพื่อให้มีการใช้คนน้อย อย่างไรก็ตามก็ยังคงที่จะต้องมีการปรับปรุงกระบวนการต่อไปเพื่อที่จะไม่ต้องใช้คนในการทำงาน ดังนั้นเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวการปรับปรุงเพื่อให้กระบวนการมีเสถียรภาพและเพื่อทำให้การชำรุดเสียหายของเครื่องจักรและการหยุดชะงักเป็นศูนย์ จึงเป็นประเด็นที่สำคัญในการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง

2. การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance)

การบำรุงรักษาด้วยตนเอง เป็นกิจกรรมหนึ่งที่เป็นลักษณะเฉพาะของกิจกรรม TPM ในช่วงแรกของการนำ PM จากประเทศสหรัฐอเมริกาเข้ามา การซ่อมบำรุงและการเดินเครื่องจักรยังเป็นโครงสร้างที่มีการแบ่งแยกหน้าที่ออกจากกัน ผลที่ตามมาคือ พนักงานในระดับปฏิบัติการยังมีจิตสำนึกที่จะ “บำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง” น้อย

การบำรุงรักษาด้วยตนเองในกิจกรรม TPM เป็นกิจกรรมที่จะเปลี่ยนแนวโน้มดังกล่าวนี้ เนื่องจากอุตสาหกรรมกระบวนการมีพนักงานในระดับปฏิบัติการน้อย ดังนั้น การดำเนินการกิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเอง จึงจำเป็นที่จะต้องมีการปรับวิธีการให้เหมาะสม จะทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรจำนวนมากด้วยตนเองด้วยวิธีการใดนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงระดับความสำคัญของเครื่องจักร ลำดับความสำคัญของการดำเนินการ และการหมุนเวียนพนักงานและการแบ่งหน้าที่การบำรุงรักษาด้วยตนเองจะมีการดำเนินการแบบขั้นตอน ถ้าไม่มีการตรวจประเมินอย่างเข้มงวดแล้ว ก็จะไม่เห็นผลลัพธ์ ด้วยเหตุนี้จำเป็นต้องมีการเตรียมคณะกรรมการตรวจประเมิน และ

เกณฑ์มาตรฐานการตรวจประเมิน เป็นต้น หลังจากนั้นก็จะจำเป็นต้องได้รับการตรวจประเมินจากผู้บริหารระดับสูงสุดของโรงงานอีกครั้งเพื่อการยืนยัน

เนื่องจากเครื่องจักรในอุตสาหกรรมกระบวนการมักจะอยู่นอกอาคาร ดังนั้นจึงมักจะได้รับความเสียหายเนื่องมาจากการกัศกร่อนของฝน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้มักจะทำให้เกิดการกัศกร่อนที่บริเวณฐานรากและเครื่องจักร นอกจากนี้ยังมักจะเกิดการกัศกร่อนและเกิดความสกปรกเนื่องจากการรั่วและการอุดตันในการบำรุงรักษาด้วยตนเอง ถ้าไม่มีการดำเนินการตามมาตรฐานแก้ไขจุดที่ก่อให้เกิดความสกปรกและตำแหน่งที่ยากลำบากในการปฏิบัติงานในขั้นตอนที่ 2 แล้วก็จะทำให้ขั้นตอนที่ 1 ที่ได้ทำไว้กลับสู่สภาพเดิม

ผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมกระบวนการสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายประเภท เช่น ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นผล เป็นของเหลว และเป็นของแข็ง เป็นต้น สิ่งเหล่านี้นอกจากจะเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว ในขณะเดียวกันยังเป็นสิ่งที่จะเป็นปัจจัยเชิงบังคับทำให้เครื่องจักรเกิดการเสื่อมสภาพเนื่องจากการฟุ้งกระจาย การรั่ว และการอุดตัน ดังนั้น การปรับปรุงวิธีการในการจัดการผลิตภัณฑ์ที่มีสถานะต่าง ๆ เหล่านี้ จึงเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนที่เรียกว่า การทำความสะอาดขั้นต้นแต่ไม่ใช่รื้อถอนเพียงแต่ทำความสะอาดเท่านั้น พนักงานจะต้องค้นหาจุดบกพร่องต่าง ๆ ทุกซอกทุกมุม และควรที่จะพยายามแก้ไขปรับปรุงจุดบกพร่องเหล่านั้นด้วย

3. การบำรุงรักษาเชิงวางแผน (Planned Maintenance)

การบำรุงรักษาเชิงวางแผน จะประกอบด้วยรูปแบบการบำรุงรักษา 3 รูปแบบดังนี้ BM (การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุ) PM (การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน) และ PDM (การบำรุงรักษาเชิงทำนาย) กิจกรรมนี้ที่เป็นกิจกรรมที่มีการดำเนินการแบบเป็นขั้นตอนเช่นกัน

จุดประสงค์ของการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงทำนายและการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามแผนนั้นก็เพื่อที่จะทำให้การชำรุดเสียหายเป็นศูนย์ รายละเอียดของการดำเนินการ ในการบำรุงรักษาเชิงทำนายและการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามแผนจะมีผลต่อการเกิดการชำรุดเสียหายโดยฉับพลันด้วยเหตุนี้ รายละเอียดของการชำรุดเสียหายโดยฉับพลันจะเป็นสิ่งที่ในการตัดสินใจว่า ความถี่หรือรายละเอียดของการบำรุงรักษาเชิงวางแผน และมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำดีเพียงพอหรือไม่ การบำรุงรักษาเชิงวางแผน จะมีการดำเนินการโดยการกำหนดระยะเวลาของการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงวางแผน ตามการปฏิบัติงานบำรุงรักษาประจำปี ประจำเดือน และประจำสัปดาห์ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การควบคุมดูแลว่า MTBF จึงเป็นสิ่งจำเป็น

สิ่งที่เป็นรูปแบบทั่วไปของการบำรุงรักษาเชิงวางแผน คือ การบำรุงรักษาตามระยะเวลา การเริ่มการเตรียมการสำหรับการบำรุงรักษาตามระยะเวลาจะมีการดำเนินการเร็วขึ้นเล็กน้อย เพื่อทำ

ให้การบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เพื่อให้มีการวางแผนที่ดีพอก่อนที่จะเริ่มการบำรุงรักษาตามระยะเวลาในช่วงเริ่มต้น เนื่องจากรายละเอียดของการดำเนินการบำรุงรักษาตามระยะเวลามีการทำให้เป็นรูปแบบ ดังนั้น อาจจะเขียน Work Breakdown Structure : WBS ก็ได้ จะทำให้สามารถคาดคะเนประเภทของงานการบำรุงรักษาตามระยะเวลาและปริมาณงานได้อย่างถูกต้อง และสามารถใช้ในการคาดคะเนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น กำลังคนและวัสดุที่จำเป็นในการทำงาน การบำรุงรักษา การควบคุมดูแลงบประมาณ และการบริหารจัดการเป้าหมาย

การยืดเวลาการบำรุงรักษา plan ตามระยะเวลาจากปีละ 1 ครั้งไปเป็น 2 ปีต่อ 1 ครั้ง เนื่องจากผลของการเปลี่ยนแปลงกฎ ประเภทและสภาพของเครื่องจักรนั้น จะต้องได้รับการรับรอง โดยผ่านการตรวจสอบ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การยืดเวลาเช่นนี้กิจกรรม TPM มีบทบาทที่สำคัญยิ่ง

4. การฝึกอบรม (Operation and Maintenance Skill Development)

พนักงานถือได้ว่าเป็นทรัพย์สินที่มีคุณค่าของบริษัท ดังนั้น นอกเหนือจากที่บริษัทจะมีการดำเนินการว่าจ้างพนักงานให้ทำงานตลอดช่วงอายุการทำงานแล้ว การฝึกอบรมหลังจากที่พนักงานนั้นเข้ามาในบริษัทก็จำเป็นที่จะต้องมีการดำเนินการอย่างมีแผน พนักงานที่จะทำงานในอุตสาหกรรมกระบวนการนั้นมีแนวโน้มที่จะหายากและต้องมีทักษะความชำนาญหลายด้าน (Multi Skill) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการฝึกอบรมพนักงานไปพร้อมกับ Career Development System

เพื่อให้บรรลุตามคุณสมบัติของพนักงานที่อยากจะให้เป็นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดหลักสูตรทางด้านความรู้ ทักษะความชำนาญ และความสามารถทางด้านการบริหารจัดการในเชิงรูปธรรมจะต้องมีการดำเนินการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับระดับของพนักงานแต่ละคน ดังนั้นจึงควรจะต้องมีการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการที่จะต้องมีการสำรวจดูพนักงานแต่ละคนว่ามีความรู้ความสามารถเท่าใด และมีจุดอ่อนอะไรอยู่พร้อมกับเปรียบเทียบกับระดับความรู้ และทักษะความชำนาญที่อยากให้พนักงานเหล่านี้มีนอกจากนี้ยังจำเป็นที่จะต้องมีการปรึกษาระหว่างผู้บริหารกับผู้รับผิดชอบปีละ 1 ครั้ง โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ที่ประเมินได้ในแต่ละปี เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายที่จะเพิ่มทักษะความชำนาญของพนักงานและแผนการฝึกอบรมในปีถัดไป

การวางแผนช่วงเวลาในการฝึกอบรมเป็นสิ่งที่จะต้องทำเป็นอย่างยิ่ง กล่าวคือ ต้องการได้บุคลากร เช่นใด และต้องการเมื่อใด ดังนั้น เพื่อให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ จำเป็นต้องมีการวางแผนการอบรมแบบ off the job training และ on the job training

5. การควบคุมดูแลขั้นต้น (Initial - Phase Management)

การควบคุมดูแลขั้นต้น จะมีทั้งการควบคุมผลิตภัณฑ์ขั้นต้น และการควบคุมเครื่องจักรขั้นต้นในที่นี้จะขอก้าวเฉพาะการควบคุมดูแลเครื่องจักรขั้นต้น

ในการควบคุมดูแลเครื่องจักรขั้นต้นจะประกอบด้วย การวางแผนการลงทุนเครื่องจักร การออกแบบกระบวนการ การออกแบบเครื่องจักร การสร้างเครื่องจักร การก่อสร้าง การทดลองเดินเครื่องจักร และการควบคุมดูแลการผลิต ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมดูแลเครื่องจักรขั้นต้นมีดังนี้ คือ ผู้ใช้เครื่องจักร บริษัทวิศวกร และบริษัทที่ผลิตเครื่องจักร เป็นต้น กิจกรรมตั้งแต่การออกแบบเครื่องจักรจนถึงการก่อสร้าง ถือได้ว่าเป็นโครงการขนาดใหญ่

การวางแผนโครงการจะต้องมีการกำหนดสมรรถนะ (Performance) ทางเทคนิคของเครื่องจักรและโรงงาน เช่น ฟังก์ชัน และความสามารถในการผลิต (Capacity) เป็นต้น รวมถึงระดับ Availability และ Performance เช่น ความไว้วางใจได้หรือความน่าเชื่อถือได้ (Reliability) และความสะดวกในการบำรุงรักษา (Maintainability) เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องมีการวางแผนทางด้านงบประมาณและระยะเวลาเพื่อที่จะทำให้โครงการเป็นไปตามวัตถุประสงค์

ต่อจากนั้น โครงการก็จะมีการดำเนินการตามลำดับดังนี้ การออกแบบกระบวนการ การออกแบบโรงงาน การออกแบบรายละเอียด การสั่งซื้ออุปกรณ์เครื่องจักร การสร้างอุปกรณ์เครื่องจักร การก่อสร้างและการทดลองเดินเครื่อง

ในการออกแบบโรงงาน จะมีการดำเนินการออกแบบฟังก์ชัน การออกแบบความไว้วางใจได้ และความสะดวกในการบำรุงรักษา การออกแบบความปลอดภัย และการออกแบบให้คุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์ นอกจากนี้ในการกำหนด MP Specification และการออกแบบ MP ก็เป็นสิ่งสำคัญเพื่อที่จะรักษาความไว้วางใจได้ และความสะดวกในการบำรุงรักษาของเครื่องจักร ในขั้นตอนการออกแบบโรงงาน การสร้างอุปกรณ์เครื่องจักร และการก่อสร้างจะมีการดำเนินการ Design Review หลายครั้ง หลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวข้างต้น จะมีการดำเนินการติดตั้งทดลองเดินเครื่อง และควบคุมดูแลการผลิตขั้นต้น

การควบคุมดูแลการผลิตขั้นต้น จะสิ้นสุดตามเงื่อนไขดังนี้ คือ เครื่องจักรสามารถผลิตสินค้าได้ตามข้อกำหนดที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า โดยที่เครื่องจักรไม่ชำรุดเสียหาย และสินค้ามีคุณภาพคงที่สม่ำเสมอในช่วงระยะเวลาอันสั้น ด้วยเหตุนี้ กิจกรรมการควบคุมดูแลขั้นต้น จึงเป็นกิจกรรมที่ทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวนี้

6. การบำรุงรักษาคุณภาพ (Quality Maintenance)

กิจกรรมบำรุงรักษาคุณภาพเป็นกิจกรรมป้องกันการเกิดของเสีย โดยการควบคุมสถานะเงื่อนไขที่ดีพอของกระบวนการและเครื่องจักร ในการดำเนินกิจกรรมการบำรุงรักษาคุณภาพ ก่อนอื่นที่จะต้องทราบรายละเอียดถึงคุณลักษณะทางด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์อย่างชัดเจน

คุณลักษณะทางด้านคุณภาพ จะได้รับผลกระทบจาก 4M ซึ่งประกอบด้วย ทักษะความชำนาญของพนักงาน (Mean) เครื่องจักร (Machine) วัสดุ (Material) และวิธีการ (Method) ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ 4M จะมีความชัดเจนขึ้น โดยการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดของเสียในปัจจัย 4M นั้นจะพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางด้านคุณภาพกับเครื่องจักรเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด

ในอุตสาหกรรมกระบวนการ กระบวนการเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากกว่าเครื่องจักร ดังนั้นก่อนที่จะพิจารณาเครื่องจักร จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมุ่งพิจารณากระบวนการก่อน กล่าวคือจำเป็นที่จะต้องทราบความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะเงื่อนไขของกระบวนการกับคุณภาพอย่างชัดเจนและควรยืนยันสภาพเงื่อนไขที่ดีพอของกระบวนการที่จะผลิตเฉพาะของดี

อาจกล่าวได้ว่า เครื่องจักรเป็นเครื่องมือที่จำเป็นที่ทำให้กระบวนการดำเนินการไม่ได้ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องทราบ Component ของเครื่องจักรที่มีผลกระทบต่อคุณลักษณะทางด้านคุณภาพ ซึ่งเรียกว่า Quality Component ให้ชัดเจน เพื่อควบคุมลักษณะทางด้านคุณภาพ ในการดำเนินการดังกล่าวนี้ จะมีการใช้ตาราง Quality Process หรือตาราง Equipment Quality Process การบำรุงรักษาคุณภาพเป็นวิธีการรับประกันคุณภาพที่ต้นทางของกระบวนการ

7. กิจกรรมฝ่ายบริหารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง (TPM in Office)

ฝ่ายบริหารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง จะมีบทบาทสำคัญมากในการสนับสนุนกิจกรรม TPM ในสายการผลิต ความเร็วและคุณภาพของข้อมูลที่ฝ่ายบริหารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรงป้อนให้จะมีผลกระทบอย่างมากต่อกิจกรรมของฝ่ายการผลิตนอกจากนี้ นอกจากการสนับสนุนกิจกรรม TPM ของฝ่ายการผลิตดังกล่าวแล้ว ยังมีจุดมุ่งหมายที่จะทำให้การทำงานในฝ่ายของตนเองมีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วย แต่อย่างไรก็ตามเป็นสิ่งที่ไม่ง่ายเลยที่ฝ่ายบริหารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง จะสามารถแสดงผลลัพธ์ของฝ่ายตนเองได้เช่นเดียวกับฝ่ายการผลิต ดังนั้นการดำเนินกิจกรรม TPM ในฝ่ายบริหารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตนี้ จะพยายามสร้างระบบการทำงานในสำนักงานให้เหมือนกับโรงงาน ซึ่งเรียกว่าโรงงานสำนักงาน โดยให้มีกรไหลของข้อมูลอย่างรวดเร็ว กล่าวคือ ฝ่ายบริหารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรงจะสร้างจินตนาการที่จะสร้างโรงงานสำนักงานที่ทำหน้าที่หลักตั้งแต่การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการป้อนข้อมูลด้วยเหตุนี้ การดำเนินกิจกรรม TPM ของฝ่ายบริหารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต โดยตรงนี้ จึงมีการดำเนินการได้ง่ายขึ้นโดยการทำกิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเองและการปรับปรุงเฉพาะเรื่องเช่นเดียวกับในโรงงาน

การบำรุงรักษาด้วยตนเอง สามารถดำเนินกิจกรรมเป็นขั้นตอนดังที่จะกล่าวข้างล่างนี้ เช่นเดียวกับในโรงงาน

ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจและปรับปรุงสภาพของสำนักงาน

ขั้นตอนที่ 2 ปรับปรุงปัญหา และหามาตรการแก้ไขจุดที่ก่อให้เกิด

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงาน มาตรฐานการปฏิบัติงานและคู่มือ

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจเช็คโดยรวม

ขั้นตอนที่ 5 ดำเนินการตรวจประเมินเป็นระยะ

นอกจากนี้การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง มีจุดประสงค์ที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานในสำนักงานโดยการเพิ่มความเร็วและลดกำลังในการทำงานนั้น ดังนั้น เพื่อให้สามารถบรรลุจุดประสงค์ดังกล่าวนี้จะต้องมีการส่งเสริมการทำ EDP ในการประมวลข้อมูล เช่นสร้างระบบ QA และ LAN รวมทั้งจะต้องสนับสนุนการจัดทำแผนและความสามารถในการตัดสินใจของผู้บริหารและหัวหน้างาน

8. การบริหารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Safety, Hygiene and Working environment)

ในอุตสาหกรรมกระบวนการ การกำจัดผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและรักษาภาวะที่มีความปลอดภัย เป็นประเด็นที่สำคัญอย่างยิ่ง ด้วยเหตุนี้ การดำเนินการ อาทิเช่น การฝึกอบรม KYT และ Near - Miss รวมถึง Operability Studies จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเพิ่มผลผลิต

ในการดำเนินกิจกรรม TPM การส่งเสริมโครงสร้างการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญ ในกรณีนี้จะมีการดำเนินกิจกรรมเป็นแบบขั้นตอนเช่นเดียวกับการบำรุงรักษาด้วยตนเอง กล่าวคือ

ขั้นตอนที่ 1 การค้นหาตำแหน่งที่ไม่มีความปลอดภัย

ขั้นตอนที่ 2 มาตรการแก้ไขตำแหน่งที่ก่อให้เกิดความปลอดภัย

ขั้นตอนที่ 3 การทบทวนเกณฑ์มาตรฐานด้านความปลอดภัย

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การหามาตรการในส่วนเครื่องจักรที่มีความปลอดภัยแม้ว่าพนักงานจะขาดสมาธิและไม่ระมัดระวังในช่วงขณะหนึ่ง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งการปรับปรุงให้เครื่องจักรมีระบบป้องกันความล้มเหลว หรือ Pokayoke เป็นสิ่งจำเป็น

ในอุตสาหกรรมกระบวนการ การบำรุงรักษาตามระยะเวลา มักจะมีการดำเนินการซ่อมแซมและใช้คนจากผู้รับเหมาช่วยทำความสะอาด ดังนั้น การรักษาความปลอดภัยในขณะซ่อมบำรุงนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากนี้ถ้าเป็นไปได้ ควรจะมีการตรวจสอบยืนยันทักษะความชำนาญและคุณสมบัติของพนักงานจากบริษัทผู้รับเหมา รวมทั้งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการคอยควบคุมดูแล และ

ให้การอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอย่างเข้มงวด เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างจริงจัง

การดำเนินกิจกรรม TPM จะประกอบด้วย 12 ขั้นตอน โดยประกาศครั้งแรกเมื่อปี 1983 ซึ่งการดำเนินการ TPM จะต้องให้พนักงานทั้งหมดเข้าใจ TPM คืออะไรและเป้าหมาย รวมถึงวิธีการทำอย่างไร

ขั้นตอนที่ 1 (Step1)

ขั้นตอนการเตรียมการประกาศเจตนารมณ์ในการทำ TPM เข้ามาใช้ของผู้บริหารระดับสูง ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของ TPM ขึ้นอยู่กับเจตนารมณ์และความกระตือรือร้นของผู้บริหารสูงสุด แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าผู้บริหารระดับสูงต้องเป็นประธานบริษัท ทางบริษัทจะต้องทำการตัดสินใจในการนำ TPM มาประยุกต์ใช้ กับองค์กรอาจจะต้องสอบถามบริษัทที่ประสบความสำเร็จหรือทัศนศึกษาบริษัทที่ได้รับรางวัล TPM ดูว่าความสำเร็จมีอะไรบ้างจึงตัดสินใจนำมาใช้กับองค์กรของ

การดำเนินกิจกรรม TPM จะต้องใช้กำลังคนและงบประมาณ ซึ่งการดำเนินการหลังจากที่ประสบความสำเร็จแล้วสามารถที่จะลดต้นทุน (Cost Down) ผู้บริหารจะต้องชี้แจงให้พนักงานระดับผู้บริหารฟังถึงเหตุผลที่นำ TPM มาประยุกต์ใช้ในองค์กร และทำการติดประกาศแจ้งข่าวสารของผู้บริหารระดับสูงให้พนักงานระดับล่างทราบ

ขั้นตอนที่ 2 (Step 2)

ขั้นตอนของการอบรมให้ความรู้พนักงานทุกคนเข้าใจ TPM และประชาสัมพันธ์โดยป้ายผ้า ป้ายยืน โปสเตอร์คำขวัญพร้อมกระตุ้นให้พนักงานมีความกระตือรือร้น เพื่อให้พนักงานทราบแล้วจะต้องทำการอบรมให้กับพนักงาน โดยจะต้องแบ่งระดับออกเป็น 4 ระดับดังนี้

1. อบรมหลักสูตร TPM สำหรับผู้บริหาร
2. อบรมหลักสูตร TPM สำหรับผู้จัดการ
3. อบรมหลักสูตรสำหรับผู้สอนงาน TPM
4. อบรมหลักสูตร TPM สำหรับ Leader ที่หน้างาน

ซึ่งถ้าสำหรับหลักสูตรสำหรับผู้สอนงานจะต้องผ่านการอบรมหลักสูตร TPM สำหรับผู้จัดการก่อนแล้ว จึงจะมีคุณสมบัติเป็นผู้สอน TPM

ขั้นตอนที่ 3 (Step 3)

เนื่องจาก TPM ไม่ใช่กิจกรรมกลุ่ม QCC ที่ตั้งขึ้นมาเองแต่เป็นกิจกรรม ที่ดำเนินโดยกลุ่มที่หน้างานนั่นเอง ดังนั้นขั้นตอนการจัดตั้งองค์กรสนับสนุน TPM และการสร้างสานงานบังคับบัญชาการจัดตั้งคณะกรรมการส่งเสริม TPM ทั้งบริษัท โดยการแยกตามหน่วยงานและวางตัว

ผู้รับผิดชอบการดำเนินการ ผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องร่วมกันคัดเลือก Model Line แล้วจึงดำเนินการบำรุงรักษาด้วยตนเอง จะต้องทำให้เป็นตัวอย่างแสดงถึงความสำเร็จในการทำให้ความสูญเปล่าเป็นศูนย์

ขั้นตอนที่ 4 (Step 4)

การกำหนดนโยบายเป้าหมาย เป็นกลวิธีที่จะให้บรรลุเป้าหมาย นโยบายและความต้องการของบริษัท ซึ่งการกำหนดนโยบายจะต้องเขียนให้ชัดเจนและมีทิศทางไปทางเดียวกันและกำหนดบทบาทของ TPM การกำหนดเป้าหมายนั้นจะต้องเขียนไว้ก็จะต้องเขียนไว้ด้วยว่าจะต้องการขอรับรางวัล TPM เมื่อไรจะต้องกำหนดตัวเลขที่ชัดเจนไม่ใช่กำหนดแบบไม่ชัดเจนเช่นการลด Break Down ลงครึ่งหนึ่ง ในกรณีไม่สามารถที่จะเก็บข้อมูลปัจจุบันของประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร ให้เก็บย้อนหลัง 3 เดือน เพื่อทำเป็นตัว Benchmark เพื่อจะได้ทราบตัวเลขที่ชัดเจนดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 5 (Step 5)

เนื่องจาก TPM เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการทั้งทั้งองค์กร ดังนั้นจะต้องวางแผนระยะยาวซึ่งการจัดทำ Master Plan สำหรับการพัฒนา TPM จะต้องทำการวางแผนตั้งแต่การเตรียมการนำมาใช้จนกระทั่งขอตรวจสอบรางวัล TPM จาก JIPM ในแผนงานหลักจะต้องประกอบด้วยกิจกรรมหลักของแต่ละเสา ทั้ง 8 เสาหลักและระบุช่วงเวลาการดำเนินการจนถึงสิ้นสุด ซึ่งเสา Autonomous Maintenance จะต้องเขียนรายละเอียดแต่ละ Step ด้วย เพราะจะต้องมีการดำเนินกิจกรรมลักษณะ Model เพื่อทำการขยายผลไปสู่การ Kick - Off เพราะหลังจากนั้นจะได้เครื่องจักรตัวอย่างเพื่อขยายผล

8 เสาหลัก ประกอบด้วย

1. การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง (Individual Improvement)
2. การปรับปรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance)
3. การบำรุงรักษาตามแผน (Planned Maintenance)
4. การศึกษาและฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการทำงานและการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Development)
5. การคำนึงถึงการบำรุงรักษาตั้งแต่ขั้นการออกแบบ (Initial Phase Management)
6. ระบบการบำรุงรักษาเพื่อคุณภาพ (Quality Maintenance)
7. ระบบการทำงานของฝ่ายบริหารที่ตระหนักถึงประสิทธิภาพการผลิตหรือเรียกว่า TPM ในสำนักงาน (TPM in Office)

8. ระบบชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน (Safety, Hygiene and Working Environment)

ในเสาหลักที่ 1, 2 และ 3 เป็นเสาหลักที่ต้องดำเนินการให้เกิด TPM ในส่วนผลิต โดยก่อนเริ่มดำเนินการและขณะดำเนินการต้องมีการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะอยู่ตลอดเวลาซึ่งถือเป็นหน้าที่ในเสาหลักที่ 4 ส่วนเสาหลักที่ 5 ถือเป็นขั้นสูงของ TPM ในส่วนผลิต เนื่องจากเป็นการปลูกฝังการบำรุงรักษาให้ติดไปกับตัวเครื่องจักรอุปกรณ์ วัตถุดิบ กรรมวิธีการผลิต วิธีการทำงาน รวมถึงการออกแบบ และวางผังโรงงานหรือกระบวนการ สำหรับในเสาหลักที่ 6, 7 และ 8 เป็นเสาหลักที่ดำเนินการเพื่อขยาย TPM จากส่วนผลิตไปสู่ TPM ทั่วทั้งองค์กร

ขั้นตอนที่ 6 (Step 6)

การดำเนินการ Kick Off นั้นหมายถึงการที่ดำเนินกิจกรรมทั่วทั้งองค์กรโดยให้พนักงานเข้าร่วมงานชุมนุมเรียกว่า TPM Kick off โดยจะต้องเชิญแขกผู้มีเกียรติจากบริษัทในเครือหรือลูกค้าของบริษัท วันดำเนินการ Kick off จะเน้นกิจกรรม ดังนี้

1. การกล่าวสุนทรพจน์โดยผู้บริหารระดับสูง โดยกล่าวประกาศเจตนารมณ์ในการนำ TPM เข้ามาอย่างเป็นทางการ
2. ประกาศการจัดตั้งองค์กรส่งเสริมกิจกรรม TPM นโยบายหลักและเป้าหมายของ TPM ผู้นำเสนอ คือ ประธานคณะกรรมการส่งเสริม TPM หรือหัวหน้าสำนักงานส่งเสริม TPM
3. การประกาศเจตนารมณ์ในการเริ่มต้นกิจกรรม TPM ของประธานสหภาพหรือตัวแทนพนักงาน
4. แขกผู้มีเกียรติกล่าวแสดงความยินดีกับบริษัทในการดำเนินกิจกรรม TPM
5. ประกาศผลของการบำรุงรักษาของเครื่องจักรตัวอย่าง Model Line
6. มอบรางวัล คำขวัญ โปสเตอร์ และเรียงความผู้ที่ได้รับการคัดเลือก

ขั้นตอนที่ 7 (Step 7)

ขั้นตอนการดำเนินการ การปรับปรุงเพื่อลดความสูญเปล่า (Focused Improvement) คือการแก้ปัญหาที่ค้นพบและกำจัดให้หมดไป โดยมีเป้าหมายเพื่อมุ่งสู่ศูนย์ ซึ่งการดำเนินกิจกรรม การแก้ไขปัญหาจะเป็นลักษณะ Project Team, Maintenance Team หรือ กลุ่มย่อย (Small Group) การปรับปรุงเพื่อลดความสูญเปล่าในแต่ละหัวข้อปัญหาจะดำเนินการแก้ไขใน 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจสภาพปัญหาในปัจจุบัน
2. กำจัดสิ่งผิดปกติออกไปก่อน
3. ค้นหาสาเหตุของปัญหา

4. วางแผนการปรับปรุง
 5. ดำเนินการปรับปรุง
 6. ตรวจสอบการปฏิบัติ
 7. ตั้งมาตรฐานการทำงาน
- ขั้นตอนที่ 7.1 (Step 7.1)

การบำรุงรักษาด้วยตนเอง คือการบำรุงรักษาโดยพนักงานเดินเครื่องฝ่ายผลิตเพื่อให้การขัดข้องเครื่องจักรลดลงเป็นศูนย์ ซึ่งการดำเนินกิจกรรมจะใช้ บอร์ดกิจกรรม One Point Lesson และการประชุม เป็นตัวจักรสำหรับการดำเนินการ เพื่อทำการแจ้งความคืบหน้าของกิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

ขั้นตอน	กิจกรรม
1. ทำความสะอาดขั้นพื้นฐาน	<ul style="list-style-type: none"> - กำจัดฝุ่นและสิ่งสกปรกที่ตัวเครื่องจักร - ค้นหาสิ่งผิดปกติ เช่น จุดบกพร่องเล็กน้อยแหล่งกำเนิดความสกปรก บริเวณเข้าถึงได้ยากและแหล่งที่มาของการเกิดของเสีย (Quality defect) - กำจัดสิ่งที่ไม่จำเป็นและรายการที่เลิกใช้งาน พร้อมทั้งปรับปรุงเครื่องจักรให้ง่าย (Simplify)
2. กำจัดแหล่งกำเนิดความ สกปรก และบริเวณเข้าถึงได้ยาก	<ul style="list-style-type: none"> - ลดเวลาการทำความสะอาดโดยการกำจัดแหล่งกำเนิดฝุ่นผงและสิ่งสกปรก ป้องกันการฟุ้งกระจายและปรับปรุงชิ้นส่วนที่เป็นอุปสรรคในการเข้าไปทำความสะอาด ตรวจเช็ค หล่อลื่น ชันแน่น หรือสั้มผัสเครื่องจักร
3. สร้างมาตรฐานการทำความสะอาดและตรวจเช็ค	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดมาตรฐานการทำงานเพื่อรักษาระดับการทำ ความสะอาด การหล่อลื่น และขันแน่น โดยการใช้เวลาและกำลังงานให้น้อยที่สุด - ปรับปรุงประสิทธิภาพการตรวจเช็ค โดยใช้การควบคุมโดยการมอง (Visual Control)
4. การตรวจสอบเครื่องจักร	<ul style="list-style-type: none"> - จัดฝึกอบรมทักษะการตรวจสอบเครื่องจักรตามคู่มือการตรวจสอบ - ทำให้เครื่องจักรแต่ละเครื่องอยู่ในสภาพที่ดีเยี่ยม โดยใช้

- วิธีการ ตรวจสอบ เครื่องจักรที่เหมาะสม
- ปรับปรุงประสิทธิภาพการตรวจเช็ค โดยการควบคุมโดยการมอง
5. การตรวจสอบกระบวนการผลิต
- จัดฝึกอบรมเกี่ยวกับกระบวนการผลิต การเดินเครื่อง การปรับแต่งและวิธีการ จัดการกับสิ่งผิดปกติ เพื่อปรับปรุงด้านความเชื่อมั่นในการผลิต (Operation reliability) โดยการพัฒนาพนักงานให้มีความชำนาญในการผลิต (Process-Competent operator) ด้วยตนเองที่เหมาะสม
6. บำรุงรักษาด้วยตนเอง
- ทำการบำรุงรักษาเชิงคุณภาพ (Quality maintenance) และความปลอดภัยให้สัมฤทธิ์ผล โดยสร้างขั้นตอนและมาตรฐานการบำรุงรักษา
 - ปรับปรุงขั้นตอนการตั้งเครื่องและลดขบวนการทำงาน (Work - in - process)
 - สร้างระบบการจัดการด้วยตนเอง เช่น การไหลของงาน อะไหล่ เครื่องมือ ขั้นตอนการทำงาน ผลิตภัณฑ์ และข้อมูล เป็นต้น
7. การจัดการด้วยตนเอง
- ดำเนินกิจกรรมและปรับปรุงมาตรฐานให้สอดคล้องกับนโยบายและเป้าหมายของบริษัท และลดต้นทุนการผลิต โดยการจัดการสูญเสียต่าง ๆ ให้หมดไป
 - ปรับปรุงเครื่องจักรให้ดียิ่งขึ้นด้วยการเก็บข้อมูลการบำรุงรักษาที่แม่นยำ (เช่น MTBF, MTTR) และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้

ขั้นตอนที่ 7.2 (Step 7.2)

การบำรุงรักษาตามแผนงาน (Planned Maintenance) คือการบำรุงรักษาโดยผู้ชำนาญการ ขอลฝ่ายซ่อมบำรุง โดยการพัฒนาระบบซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพสูงสุด อันดับแรกที่จะต้องดำเนินการแก้ไขโดยการขจัดความเสื่อมสภาพเครื่องจักรและความแปรผันของอายุเครื่องจักรหมดไป หลังจากนั้นกำจัดแก้ไขจุดอ่อนที่เกิดจากออกแบบเครื่องจักร (การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข) และทำการยึด MTBF แล้วทบทวน TBM (Time Based Maintenance) ซึ่งคือการบำรุงรักษาตามระยะเวลาแล้วทำการ

บำรุงรักษาเชิงพยากรณ์โดยใช้การวินิจฉัยเครื่องจักรเพื่อก้าวสู่การควบคุม CBM (Condition Based Maintenance) และจะต้องดูแลการควบคุมการเพิ่มประสิทธิภาพ เช่น ควบคุม Spare part, Drawing, การควบคุมเครื่องมือวัด การควบคุมค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง และจะต้องนำระบบเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาเครื่องจักร 6 ขั้นตอนในการบำรุงรักษาตามแผนงาน

1. ศึกษาสภาพเครื่องจักรที่มีอยู่ทั้งหมด
2. ฟื้นฟูสภาพเครื่องและแก้ไขจุดบกพร่องของเครื่องจักร
3. สร้างระบบการบริหารข้อมูลบำรุงรักษา
4. สร้างระบบการบำรุงรักษาตามระยะเวลา (Periodic Maintenance)
5. สร้างระบบการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance)
6. ประเมินผลการรักษาตามแผนงาน

ขั้นตอนที่ 7.3 (Step 74.3)

การฝึกอบรมของ TPM จะมุ่งเน้นในการพัฒนาทักษะของพนักงานเดินเครื่องจักรให้มีความชำนาญในการเดินเครื่องจักรและดูแลรักษาอย่างถูกวิธี จะต้องทำการจัดสถานที่ของการฝึกทักษะขึ้นมาเพื่อจัดการใช้เครื่องจักรที่ผิด ๆ การซ่อมแบบผิด ๆ จะต้องทำการรับรองพนักงานที่ผ่านการฝึกอบรมสามารถที่จะดำเนินการได้ระดับขั้นพื้นฐาน โดยสามารถที่จะทำการแบ่งระดับทักษะใน 4 ระดับ ดังนี้

- ระดับ 1 ไม่มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องได้รับการฝึกอบรม
- ระดับ 2 รู้ทฤษฎีแต่ยังปฏิบัติไม่ได้ จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องได้รับการฝึกฝน
- ระดับ 3 ปฏิบัติได้แต่ไม่รู้ทฤษฎี คือ ไม่สามารถที่จะทำการสอนผู้อื่นได้
- ระดับ 4 มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยที่จะสามารถสอนผู้อื่นได้

ขั้นตอนที่ 8 (Step 8)

การจัดการเครื่องจักรใหม่ ซึ่งในปัจจุบันจะมีการ Feed Back ข้อมูลต่าง ๆ การปรับปรุงเพื่อลดการสูญเสีย และหน่วยอื่น ๆ มายังขั้นตอนของการพัฒนาเครื่องจักรใหม่ หรือผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อสามารถที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้สะดวกเพื่อสร้างเครื่องที่ใช้งานง่าย ๆ โดยจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การออกแบบเพื่อป้องกันการบำรุงรักษาจะต้องทำให้สะดวก การใช้งานง่าย คุณภาพดี การดูแลรักษาง่าย มีความปลอดภัย
2. การพิจารณาต้นทุนตลอดอายุการใช้งาน

3. การจัดการเครื่องจักรก่อนการติดตั้ง จะต้องมีการวางแผน การดำเนินการ การออกแบบ การประกอบเครื่องจักร การติดตั้งและทดสอบเดินเครื่อง และการเดินเครื่องจักรก่อนส่งมอบ

ขั้นตอนที่ 9 (Step 9)

การบำรุงรักษาเชิงคุณภาพ (Quality Maintenance) คือการป้องกันไม่ให้เกิดของเสีย (Defect) ซึ่งมีสาเหตุมาจาก 4M คือ วัสดุคิบ เครื่องจักร วิธีการ และคน จะต้องทำการป้องกันไม่ให้เกิดของเสียของเสียออกมาจะต้องรักษาไว้ซึ่งคุณภาพ

ขั้นตอนที่ 10 (Step 10)

การจัดการด้านความปลอดภัย (Safety/Environment) การทำ TPM เพื่อมุ่งจัด 3K Kitana ความสกปรก Kitsui ความลำบากในการทำงาน Kigen ความอันตราย จะต้องสร้างสรรค์ที่ทำงานที่ปลอดภัยโดยอุบัติเหตุจะต้องเป็นศูนย์ เพราะการขอรางวัล TPM จะต้องมองความปลอดภัยเป็นอันดับแรกเพราะพนักงานจะต้องทำการดูแลรักษาด้วยตนเอง ดังนั้นจะต้องสร้างคนที่มีทักษะสูงเพื่อดูแลเครื่องจักรด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 11 (Step 11)

การปรับปรุงสำนักงาน (Office Improvement) เพื่อทำการลดการสูญเสียในสำนักงานของหน่วยงานสามารถที่จะทำการแบ่งออกได้เป็น 3 อย่าง คือ

1. กิจกรรมที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
2. กิจกรรมที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานของตนเอง
3. กิจกรรมที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่รับผิดชอบ ซึ่งการเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานนั้น คือ การปรับการทำงานให้สอดคล้องกับหน่วยงานผลิต เช่นการดำเนินการบำรุงรักษาด้วยตนเองและลดคนด้วยการเปลี่ยนไปสู่ระบบ Office Automation

ขั้นตอนที่ 12 (Step 12)

การดำเนินการ TPM ไม่มีที่สิ้นสุด ดังนั้นจะต้องยกระดับให้สูงขึ้นใน Step นี้คือการรักษาศักยภาพของบริษัทให้สูงขึ้นเพื่อสร้างสิ่งที่มีประสิทธิภาพและมุ่งสู่ Part 2 และ Part 3 จนถึงระดับ World Class Manufacturing (WCM)

กิจกรรม 5 ส.

ในการดำเนินกิจกรรมใดก็ตามจำเป็นต้องมีพื้นฐานหลักเพื่อเป็นการสร้างฐานอันมั่นคงให้กับโครงการนั้น การทำกิจกรรม TPM ก็เช่นกันเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมมีประสิทธิภาพควรเริ่มต้นจากการทำ 5 ส.ก่อน

เนื่องจากกิจกรรม 5 ส. เป็นพื้นฐานเบื้องต้นในการที่ก้าวไปสู่การทำกิจกรรม TPM ให้เกิดประสิทธิผลอย่างต่อเนื่องเพราะในการทำกิจกรรมต้องมีส่วนร่วมกันในงานหลายฝ่ายตั้งแต่ ฝ่ายบริหารจนกระทั่งถึงฝ่ายปฏิบัติการ

การทำกิจกรรม 5 ส. ที่แพร่หลายเป็นที่รู้จักในหลายหน่วยงานเป็นพื้นฐานเบื้องต้นในการทำกิจกรรม TPM เนื่องจากในการทำกิจกรรม TPM ถ้าไม่มีการทำกิจกรรม 5 ส. จะเกิดปัญหาที่เรียกว่า 5D ซึ่งทำให้การดำเนินกิจกรรมไม่ประสบความสำเร็จ คือ

1. การรอกคอย (Delay)
2. ความบกพร่อง (Defect)
3. ความไม่พึงพอใจของลูกค้า (Dissatisfied Customers)
4. ผลกำไรลดลง (Declining profits)
5. การขาดขวัญและกำลังใจของพนักงาน (Demoralized employees)

กิจกรรม 5 ส. เป็นการนำกิจกรรมที่มาจากหลักการของญี่ปุ่นซึ่งเป็นการเตรียมงานในการทำงานขึ้นตอนต่อไปเพื่อให้การเพิ่มผลผลิตในด้านการประหยัดเวลาในการทำงานด้วยการจัดการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. สะสาง (SEIRI) การแยกของที่จำเป็นออกจากของที่ไม่จำเป็น และจัดของที่จำเป็นออกไป เทคนิคการปฏิบัติ ส สะสาง นั้น ผู้ปฏิบัติจะต้องเป็นผู้กำหนดว่าสิ่งของที่ใช้ในชีวิตประจำวันนั้น ของสิ่งใดจำเป็น ของสิ่งใดไม่จำเป็น โดยสิ่งของจำเป็นคือสิ่งของที่เกี่ยวข้องกับผลสำเร็จของงาน

2. สะดวก (SEITON) การจัดวางและการจัดเก็บสิ่งต่าง ๆ ในสถานที่ทำงานอย่างเป็นระบบเพื่อประสิทธิภาพ คุณภาพ และความปลอดภัยในการทำงาน โดยมุ่งเน้นส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน ตั้งแต่การจัดหมวดหมู่สิ่งของให้เป็นระบบ ระเบียบการประยุกต์ใช้ สัญลักษณ์สี การทำป้ายชี้บ่ง การทาสีตีเส้นบริเวณพื้นอาคารเพื่อแบ่งแยกพื้นที่ ทั้งในการจัดวางของ พื้นที่จัดวางอุปกรณ์ เครื่องมือ

3. สะอาด (SEISO) คือการทำความสะอาดสถานที่ทำงานในการเก็บกวาดสถานที่ทำงาน จัดหาเหตุที่ทำให้เกิดขยะ และความสกปรก

4. สุขลักษณะ (SEIKETSU) คือการขจัดมลภาวะซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ทั้งกายและจิตใจ ปรับปรุงสถานที่ทำงานให้เป็นระเบียบสะอาดหมดจด

5. สร้างนิสัย (SHITSUKE) คือการฝึกอบรมให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจต่อระเบียบมาตรฐานการทำงานต่าง ๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามเป็นนิสัย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม 5 ส. มีดังต่อไปนี้

1. เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม
2. เกิดความสะดวกในการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพ และลดอุบัติเหตุ
3. สร้างจิตนิสัยให้ทุกคนในองค์กรรักษาความสะอาด และความเป็นระเบียบ สวยงาม
4. สร้างภาพลักษณ์และความประทับใจต่อลูกค้าและองค์กร

จากหลักการดังกล่าวสามารถจะเห็นได้ว่าการทำกิจกรรม 5 ส. นั้นเป็นพื้นฐานเบื้องต้นในการทำกิจกรรมอื่น ๆ อย่างแท้จริง เพราะในการทำงานถ้าไม่มีการจัดเตรียมสถานที่ทำงานให้ถูกต้องและพนักงานและพนักงานไม่มีความเป็นระเบียบแล้ว ในการทำกิจกรรมอื่น ๆ ก็ไม่สามารถที่จะตอบสนองได้เช่นกัน ยกตัวอย่างเช่นในการทำงานถ้าไม่มีการจัดของให้มีระเบียบในเวลาที่ต้องการหาของมาใช้งานต้องเสียเวลาในการค้นหาสิ่งของต่าง ๆ เหล่านั้น เพราะการจัดเก็บของไม่เป็นระเบียบนั่นเอง หรืออาจกล่าวโดยสรุปว่า 3 ส. แรกเป็นการจัดเตรียมสถานที่ในการทำงาน ส่วนอีก 2 ส. ที่เหลือเป็นการเตรียมบุคลากรเพื่อในการปฏิบัติงาน (อัญชลี พันธุ์ทอง, 2553)



บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด



บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

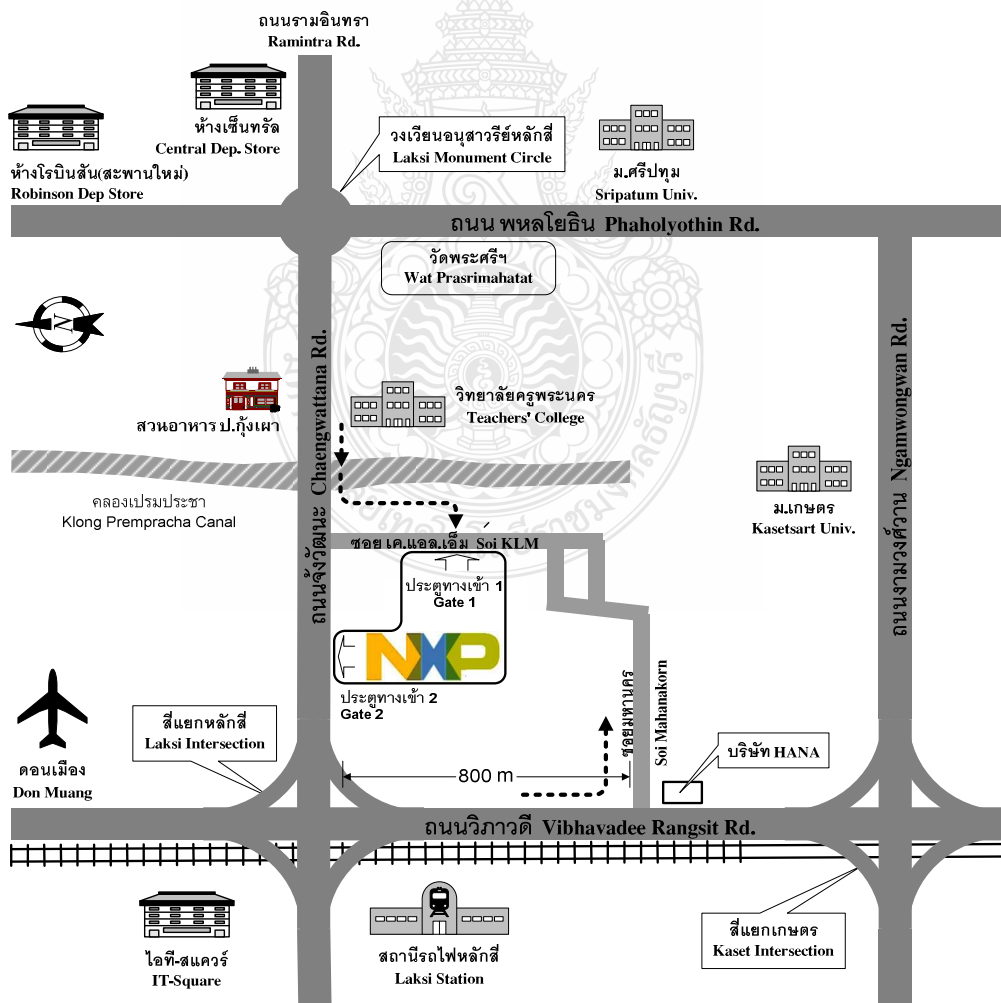
มีจุดเริ่มต้นมาจาก ซิกเนติกส์ คอร์ปอเรชั่น(ชานนี้เวลล์) จำกัด ซึ่งได้เข้ามาและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (บี.โอ.ไอ) ให้เข้ามาลงทุนในประเทศไทย เมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2516 และได้เริ่มก่อตั้งเป็น บริษัท ซิกเนติกส์ ไทยแลนด์ จำกัด ขึ้นเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2517 โดยมีสำนักงานอยู่ที่อาคารเกษมกิจ ถนนสีลม ต่อมาในเดือนสิงหาคม จึงได้ย้ายไปอยู่โรงงานชั่วคราวที่สะพานใหม่ ดอนเมือง แล้วจึงย้ายมาอยู่ที่ทำการปัจจุบัน ถนนแจ้งวัฒนะ เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ต่อมาในปี พ.ศ. 2536 บริษัท ซิกเนติกส์ ไทยแลนด์ จำกัด ได้เปลี่ยนชื่อมาเป็น บริษัท ฟิลิปส์ เซมิคอนดักเตอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งเป็นโรงงานประกอบและทดสอบแผงวงจรรวม ภายใต้หน่วยผลิตภัณฑ์เซมิคอนดักเตอร์ของบริษัทฟิลิปส์ แต่ด้วยเหตุผลทางด้านธุรกิจ บริษัทฟิลิปส์ จึงได้แยกหน่วยผลิตภัณฑ์เซมิคอนดักเตอร์ ออกมาก่อตั้งเป็นบริษัทใหม่โดยใช้ชื่อว่า บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2549 โดยมีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ เมือง ไลนด์โฮเฟิน ประเทศเนเธอร์แลนด์

บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ก่อตั้งขึ้นเพื่อดำเนินธุรกิจประกอบและทดสอบแผงวงจรรวม) Integrated Circuit : IC (สำหรับการส่งออก โรงงานของเอ็นเอ็กซ์พีเพียงพร้อมไปด้วยอุปกรณ์การผลิตอันทันสมัยรวมถึงเทคโนโลยีการผลิตในระดับชั้นนำ ปัจจุบันบริษัทเอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด นับเป็นศูนย์กลางการประกอบและทดสอบแผงวงจรรวมที่สำคัญแห่งหนึ่งของเอ็นเอ็กซ์พีสากล

ตลอดระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ได้ทำการประกอบและทดสอบแผงวงจรรวมด้วยวิทยาการขั้นสูงให้กับลูกค้าจากทั่วทุกมุมโลก ดังนั้นจึงสามารถกล่าวได้ว่า บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อประเทศในการพัฒนาและส่งเสริมความเจริญทางด้านการศึกษา เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ตลอดจนอุตสาหกรรมในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง



สถานที่ตั้ง : 303 หมู่ 3 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210.



2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สนทนา นุโรจน์ (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การนำกิจกรรม ที่พีเอ็มมาใช้ในการบริหารงานของบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) โดยศึกษากระบวนการจัดทำกิจกรรมที่พีเอ็ม ระดับความคิดเห็น ระดับส่วนรวมความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความคิดเห็น และอุปสรรคในการจัดทำกิจกรรมที่พีเอ็ม ในฝ่ายปฏิบัติการคลังส่วนกลาง กลุ่มธุรกิจน้ำมัน บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) ในฝ่ายปฏิบัติการคลังส่วนกลาง กลุ่มธุรกิจน้ำมัน จากการศึกษาพบว่า พนักงานในฝ่ายปฏิบัติการคลังส่วนกลาง กลุ่มธุรกิจน้ำมัน บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) มีระดับความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมที่พีเอ็มอยู่ในระดับบวกมาก มีระดับการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็มอยู่ในระดับบวกมากและมีระดับกับปัญหาอุปสรรคที่พบในการดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็ม อยู่ในระดับบวก ตำแหน่งงาน อายุ ประเภทที่รับผิดชอบ และฐานะในการร่วมกิจกรรมที่พีเอ็ม ไม่มีผลกับกับความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมที่พีเอ็ม แต่วุฒิการศึกษา อายุงาน มีผลกับกับความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมที่พีเอ็ม ส่วนตำแหน่งงาน วุฒิการศึกษา อายุงาน ประเภทของงานที่รับผิดชอบ และฐานะในการเข้าร่วมกิจกรรมที่พีเอ็ม ไม่มีผลกับกับระดับการมีส่วนร่วมกิจกรรมที่พีเอ็ม แต่อายุงานต่างกันั้น มีผลกับกับระดับการมีส่วนร่วมดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็ม

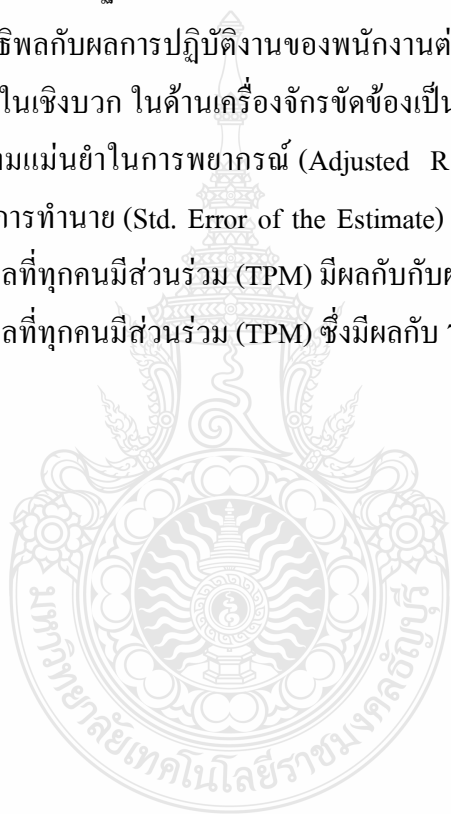
อัครเดช สุวรรณวิสุทธิ (2548) ได้ทำการศึกษา ปัญหาการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมในบริษัท ไทย โพลีเอททีลีน จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ ปัญหาการใช้เทคนิค การบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม ของพนักงานบริษัท ไทย โพลีเอททีลีน จำกัด ใน 4 ด้าน ได้แก่ การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง ด้านการบำรุงรักษาด้วยตนเอง ด้านการบำรุงรักษาตามแผน ด้านการศึกษาและฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการทำงานและการบำรุงรักษาจำแนกตามตำแหน่ง ประสบการณ์การทำงานฝ่ายและการได้รับการฝึกอบรม ผลการค้นคว้าอิสระพบว่า พนักงานบริษัท ไทย โพลีเอททีลีน จำกัด มีปัญหาการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง พนักงานบริษัท ไทย โพลีเอททีลีน จำกัด ที่มีตำแหน่งต่างกัน มีปัญหาการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาแบบทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน พนักงานบริษัท ไทย โพลีเอททีลีน จำกัด ที่มีประสบการณ์การทำงานต่างกัน มีปัญหาการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน พนักงานบริษัท ไทย โพลีเอททีลีน จำกัด ที่สังกัดฝ่ายต่างกัน มีปัญหาการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวมแตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านการบำรุงรักษาตามแผนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และพนักงานบริษัท ไทย โพลีเอททีลีน จำกัด ที่เคยและไม่เคยได้รับการฝึกอบรม มีปัญหาการใช้

เทคนิคการบำรุงรักษาทีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมในภาพรวมไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการบำรุงรักษาตามแผนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วุฒิชัย อธิธิสุริยะกุล (2552) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงานในการดำเนินกิจกรรมการบำรุงรักษาเชิงทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ที่มีผลกับกับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน มีวัตถุประสงค์การศึกษาเพื่อระบุปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลการดำเนินกิจกรรมทีพีเอ็ม โดยเน้นการวัดผลในด้านสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน และศึกษาการดำเนินกิจกรรมทีพีเอ็ม โครงการนำร่องในบริษัทผลิตไฟฟ้าแห่งหนึ่งเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการดำเนินกิจกรรมและผลการดำเนินกิจกรรมในเชิงปริมาณ การค้นคว้าอิสระมีการศึกษาทฤษฎีและงานค้นคว้าอิสระอื่น ๆ รวบรวมปัจจัยสำเร็จของกิจกรรมทีพีเอ็มที่มีการศึกษามาแล้วในบริบทอื่น ๆ ได้แก่ การมีพันธะสัญญาของพนักงานที่มีที่ปรึกษาที่เชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดเป็นปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน การทดสอบความสัมพันธ์ดำเนินการ โดยเก็บรวบรวมความคิดเห็นของพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินกิจกรรมทีพีเอ็ม โครงการนำร่องกรณีศึกษา นำข้อมูลประมวลผลทางสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่กำหนดและสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

อัญชลี พันธุ์ทอง (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน : กรณีศึกษา บริษัท โกลด์ เพส อินดัสตรี จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของพนักงานในองค์กรที่มีส่วนร่วมต่อกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ที่มีต่อการปฏิบัติงานภายใต้กิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) และเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ของพนักงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นพนักงานระดับปฏิบัติการและหัวหน้างานบริษัท โกลด์ เพส อินดัสตรี จำกัด จำนวน 200 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบจำแนกตามสัดส่วนหน่วยงาน เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระประกอบด้วย แบบสอบถามสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ ทดสอบสมมติฐานใช้การแจกแจงแบบที (t-test) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (F-test ANOVA) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีมากกว่าสองกลุ่ม การเปรียบเทียบรายคู่ใช้วิธี Least – Significant Different (LSD) ทดสอบการมีอิทธิพลใช้ Linear Multiple Regression และทดสอบความสัมพันธ์ใช้ Multiple Correlation ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุ 31-35 ปี ระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น(ม.3) ตำแหน่ง พนักงานทั่วไป มีระยะเวลาในการทำงานปัจจุบัน 6 ปี ขึ้นไป และสังกัดหน่วยงานส่วนผลิตเชื่อมพนักงานมีส่วนร่วมในกิจกรรม

TPM อยู่ในระดับมาก คือ การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง และการบำรุงรักษาตามแผน โดยภาพรวมพนักงานมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม TPM และมีผลต่อการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก ซึ่งผลการปฏิบัติงานทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเครื่องจักรจัดซื้อเป็นศูนย์ ด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์ และด้านของเสียเป็นศูนย์ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลกับกับผลการปฏิบัติงานของพนักงานทั้ง 3 ด้าน ด้านเครื่องจักรจัดซื้อเป็นศูนย์ ด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์ และด้านของเสียเป็นศูนย์ ซึ่งมีข้อเสนอแนะคือ มีการอบรมให้ความรู้แก่พนักงานอย่างต่อเนื่อง และสนับสนุนในการให้พนักงานมีส่วนร่วมในกิจกรรม TPM และเครื่องมืออุปกรณ์ในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีอิทธิพลกับผลการปฏิบัติงานต่อกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในเชิงบวก ในด้านเครื่องจักรจัดซื้อเป็นศูนย์ ด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์ และด้านของเสียเป็นศูนย์ มีความแม่นยำในการพยากรณ์ (Adjusted R Square) 57.9% โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการทำนาย (Std. Error of the Estimate) เท่ากับ 0.433 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลกับกับผลการปฏิบัติงานของพนักงานต่อกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ซึ่งมีผลกับ 75.10%



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) : กรณีศึกษา บริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด : กรณีศึกษา บริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ในครั้งนี้ มีเนื้อหาสาระสำคัญในการดำเนินการตามลำดับ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่พนักงานในแผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้าย ของบริษัท เอ็น เอ็กส์ พี แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด โดยมีพนักงานทั้งหมด 427 คน โดยแยกเป็นระดับต่างๆดังนี้ (ข้อมูลพนักงานเดือน กันยายน 2554)

1. พนักงานฝ่ายผลิต	จำนวนพนักงาน	334 คน
2. พนักงานฝ่ายช่างซ่อมบำรุง เครื่องจักรในขบวนการผลิต	จำนวนพนักงาน	70 คน
3. พนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน	จำนวนพนักงาน	<u>23</u> คน
	รวม	<u>427</u> คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ พนักงานในบริษัท การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนโดยใช้วิธีการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ทราบจำนวนประชากร หรือกรณีที่ประชากรมีจำนวนจำกัดที่นับได้ (Finite Population) และจากการคำนวณขนาดตัวอย่างแบบทราบจำนวนประชากรจากสูตร Taro Yamane (1973) ได้จำนวนตัวอย่างที่จะนำมาวิเคราะห์ทั้งสิ้น ตัวอย่าง โดยมีความเชื่อมั่นอย่างน้อย 95% ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ไม่เกิน 5%

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

โดยที่

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากรที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ

e = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง

โดยแทนค่าขนาดของประชากร (N) เท่ากับ 427 คน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือมีค่าความคลาดเคลื่อน (e) ที่ 0.05 ได้ผลดังนี้

$$n = \frac{427}{1 + 472(0.05)^2}$$

$$n = 206.53 \text{ คน}$$

จากการคำนวณพบว่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (n) เท่ากับ 207 ตัวอย่าง และได้มีการเผื่อการสูญเสียของแบบสอบถามเนื่องจากการตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วน ดังนั้นเพื่อให้การเก็บข้อมูลมีความครอบคลุมสมบูรณ์จึงมีการเผื่อการสูญเสียของแบบสอบถามไว้ 5 % เท่ากับ 11 ตัวอย่าง ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างสำหรับการค้นคว้าอิสระครั้งนี้เท่ากับ 218 ตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสัดส่วน (Stratified Random Sampling) กับกลุ่มของพนักงานในบริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด โดยมีจำนวนหน่วยงานทั้งหมด 3 หน่วยงาน คิดเป็นสัดส่วนของพนักงานทั้งหมดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสัดส่วน (Stratified Random Sampling)

ฝ่าย	จำนวน(คน)	สัดส่วน(%)	กลุ่มตัวอย่าง(คน)
พนักงานฝ่ายผลิต	334	78.22	170
พนักงานฝ่ายช่างซ่อมบำรุง เครื่องจักรใน ขบวนการผลิต	70	16.39	36
พนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน	23	5.39	12
รวม	427	100.00	218

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ใช้แบบสอบถามเพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งได้สร้างเครื่องมือ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแนวคิดในการสอบถาม
2. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานค้นคว้าอิสระต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการพิจารณาถึงรายละเอียดต่างๆ เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการค้นคว้าอิสระที่กำหนดไว้
3. ร่างแบบสอบถามขึ้นให้สอดคล้องกับกรอบความคิดและวัตถุประสงค์ของการค้นคว้าอิสระ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาวิเคราะห์
4. นำแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านตรวจสอบเพื่อแก้ไขให้ถูกต้อง
5. นำแบบสอบถามที่ได้ ทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ชุด เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการใช้ภาษาและความเหมาะสมของเนื้อหา
6. นำแบบสอบถามที่ทำการแก้ไขโดยสมบูรณ์แล้วนำไปทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ต่อไป
7. การทดสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ในการทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้จะนำแบบทดสอบความเชื่อมั่น โดยทำการปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทั้งสองท่าน เพื่อช่วยพิจารณาความพอเพียงของเนื้อหาในแบบสอบถามทั้งฉบับ
8. การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) ในการทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้จะนำแบบสอบถามไปทำการ Pre - test กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติที่กำหนดไว้จำนวน 30 ตัวอย่าง เพื่อทดสอบความเที่ยงตรงในข้อคำถามต่าง ๆ และวัดความสม่ำเสมอสอดคล้องภายใน (Internal consistency) โดยใช้วิธีทดสอบของ Cronbach's Alpha (Cronbach, 1970 : 161) ได้ค่า Alpha Coefficient เท่ากับ 0.925

ลักษณะของแบบสอบถามมีการแบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทางด้านปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน เป็นลักษณะคำถามปลายปิด (Close ended question) ซึ่งเป็นลักษณะคำถามจะเป็นแบบคำตอบหลายตัวเลือก (Multiple Choice question)

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ประกอบด้วยข้อคำถาม ดังนี้ การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผน การฝึกอบรม การบำรุงรักษาคุณภาพ 5 ส. เพื่อวัดระดับความคิดเห็น โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับคะแนน โดยระดับการวัดคะแนนเป็นประเภทอันตรภาค (Interval Scale)

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ได้แก่ เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ (Zero Breakdown) อุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero Accident) ของเสียเป็นศูนย์ (Zero Defect) เพื่อวัดระดับความคิดเห็น โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับคะแนน โดยระดับการวัดคะแนนเป็นประเภทอันตรภาค (Interval Scale)

ข้อคำถามที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จะกำหนดน้ำหนักตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	น้ำหนักของตัวเลือก
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 5
เห็นด้วย	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4
ไม่แน่ใจ	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 3
ไม่เห็นด้วย	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 2
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1

(ชานินทร์ ศิลป์จารุ 2553)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยออกเป็นช่วงดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ไม่แน่ใจ
ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ไม่เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

(ชานินทร์ ศิลป์จารุ 2553)

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 218 ตัวอย่าง โดยดำเนินการเก็บรวบรวมจากการขอความร่วมมือจากกลุ่มพนักงานบริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) โดยการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) โดยการรวบรวมข้อมูลจาก วารสาร ตำรา งานค้นคว้าอิสระที่เกี่ยวข้อง และอินเทอร์เน็ต

3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษารั้งนี้ นำแบบสอบถามที่รวบรวมไว้มาทำการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติและนำเสนอดังต่อไปนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) โดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistic) ใช้วิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อดังนี้ สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน ใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ t - test เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน และ ใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ One Way Anova เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรที่มีกลุ่มย่อยมากกว่าสองกลุ่ม

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน ใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ t - test เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน และ ใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ One Way Anova เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรที่มีกลุ่มย่อยมากกว่าสองกลุ่ม

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ Multiple Regression

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) : กรณีศึกษา บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด ในครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการประมวลผลแบบสอบถามจำนวน 218 ชุดจากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนประชากรในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการแจกแจงแบบที (t-Distribution)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการแจกแจงแบบเอฟ (F-Distribution)
SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของคะแนน (Sum of Squares)
MS	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนน (Mean of Square)
df	แทน	องศาแห่งความอิสระ (Degree of Freedom)
LSD	แทน	Least Significant Difference
Sig.	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติเพื่อใช้ทดสอบสมมติฐาน
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05
\bar{F}	แทน	สมการถดถอยพหุคูณเชิงเส้น
X_n	แทน	ค่าตัวแปรอิสระที่ n
b_0	แทน	ค่าคงที่ของสมการ
b_n	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยพหุคูณเชิงเส้นของตัวแปรอิสระที่ n
R	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
R^2	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์

4.1 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้นำเสนอผลตามวัตถุประสงค์ของการค้นคว้าอิสระ โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ของพนักงาน บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานต่อกิจกรรมบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด

ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

4.2 ผลการวิเคราะห์

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 218 คน จำแนกตาม เพศ อายุ ระยะเวลาการทำงาน ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	48	22.00
หญิง	170	78.00
รวม	218	100.00
อายุ (นับถึงปีปัจจุบัน)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 20 ปี	3	1.38
20 ปี แต่ไม่ถึง 25 ปี	52	23.85
25 ปี แต่ไม่ถึง 30 ปี	52	23.85
30 ปี แต่ไม่ถึง 35 ปี	36	16.51
35 ปี แต่ไม่ถึง 40 ปี	39	17.90
มากกว่า 40 ปี ขึ้นไป	36	16.51
รวม	218	100.00

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 1 ปี	9	4.13
1ปี แต่ไม่ถึง 5 ปี	101	46.33
5ปี แต่ไม่ถึง 10 ปี	20	9.17
10ปี แต่ไม่ถึง 15 ปี	19	8.72
15ปี แต่ไม่ถึง 20 ปี	47	21.56
มากกว่า 20 ปี ขึ้นไป	22	10.09
รวม	218	100.00
ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มัธยมศึกษาตอนต้น	19	8.72
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	109	50.00
อนุปริญญา / ปวส.	59	27.06
ปริญญาตรี หรือ สูงกว่าปริญญาตรี	31	14.22
รวม	218	100.00
ตำแหน่งงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พนักงานฝ่ายผลิต	170	77.98
ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต	36	16.51
ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน	12	5.51
รวม	218	100.00

จากตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ผลการศึกษาดังนี้

เพศ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 170 คนคิดเป็น ร้อยละ 78 และพนักงานเพศชายจำนวน 48 คน คิดเป็น ร้อยละ 22 ตามลำดับ

อายุ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีสองกลุ่มคือ อายุ 20 ปี แต่ไม่ถึง 25 ปี จำนวน 52 คน คิดเป็น ร้อยละ 23.85 และ 25 ปี แต่ไม่ถึง 30 ปี จำนวน 52 คน คิดเป็น ร้อยละ 23.85 รองลงมาคือ อายุ 35 ปี แต่ไม่ถึง 40 ปี คิดเป็น ร้อยละ 17.90 อายุ 30 ปี แต่ไม่ถึง 35 ปี คิดเป็น ร้อยละ 16.51 อายุมากกว่า 40 ปี ขึ้นไป คิดเป็น ร้อยละ 16.51 อายุต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็น ร้อยละ 1.38 ตามลำดับ

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานปัจจุบัน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการทำงาน 1 ปี แต่ไม่ถึง 5 ปี จำนวน 101 คิดเป็น ร้อยละ 46.33 รองลงมาคือ ระยะเวลาในการทำงาน 15 ปี แต่ไม่ถึง 20 ปี จำนวน 47 คน คิดเป็น ร้อยละ 21.56 ระยะเวลาในการทำงานมากกว่า 20 ปี ขึ้นไป จำนวน 22 คน คิดเป็น ร้อยละ 10.09 ระยะเวลาในการทำงาน 5 ปี แต่ไม่ถึง 10 ปี จำนวน 20 คน คิดเป็น

ร้อยละ 9.17 ระยะเวลาในการทำงาน 10ปี แต่ไม่ถึง 15 ปี จำนวน 19 คน คิดเป็น ร้อยละ 8.72 ระยะเวลาในการทำงาน น้อยกว่า 1 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็น ร้อยละ 4.13 ตามลำดับ

ระดับการศึกษา พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช. จำนวน 109 คน คิดเป็น ร้อยละ 50.00 รองลงมา คือ ระดับอนุปริญญา/ปวส. จำนวน 59 คน คิดเป็น ร้อยละ 27.06 ระดับ ปริญญาตรี หรือ สูงกว่าปริญญาตรีจำนวน 31 คน คิดเป็น ร้อยละ 14.22 ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 19 คน คิดเป็น ร้อยละ 8.72 ตามลำดับ

ตำแหน่งงาน พบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีตำแหน่งเป็นพนักงานฝ่ายผลิต จำนวน 170 คน คิดเป็นร้อยละ 77.98 รองลงมาคือ ตำแหน่งช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต จำนวน 36 คน คิดเป็น ร้อยละ 16.51 ตำแหน่งช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน จำนวน 12 คน คิดเป็น ร้อยละ 5.51 ตามลำดับ



ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวน ความถี่ (ร้อยละ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง

1.การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง	ระดับความคิดเห็น					\bar{x}	S.D.	แปลผล	อันดับ
	เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง				
	อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย					
(5)	(4)	(3)	(2)	(1)					
1.1 ท่านมีส่วนร่วมในการดูแล เครื่องจักรไม่ให้หยุดชะงักในการผลิต	66 (30.28)	115 (52.75)	24 (11.01)	13 (5.96)	0 (0.0)	4.07	0.806	เห็นด้วย	(2)
1.2 ท่านได้รับการสนับสนุนในการดูแล เครื่องจักรไม่ให้หยุดชะงักในการผลิต ด้วยตัวเองจากหัวหน้างาน	42 (19.27)	110 (50.46)	42 (19.27)	24 (11.01)	0 (0.0)	3.78	0.884	เห็นด้วย	(6)
1.3 ท่านได้ค้นหาสิ่งผิดปกติของ เครื่องจักรอยู่เสมอ	46 (21.10)	127 (58.26)	33 (15.14)	12 (5.50)	0 (0.0)	3.95	0.763	เห็นด้วย	(5)
1.4 ท่านสามารถแก้ปัญหาหรือสิ่ง ผิดปกติของเครื่องจักรด้วยตนเอง	31 (14.22)	95 (43.58)	53 (24.31)	35 (16.06)	4 (1.83)	3.52	0.985	เห็นด้วย	(7)
1.5 ท่านได้ให้ข้อมูลถึงผิดปกติของ เครื่องจักรให้กับผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาวิธีมา แก้ไขปัญหายุ่งเสมอ	54 (24.77)	126 (57.80)	30 (13.76)	8 (3.67)	0 (0.0)	4.04	0.730	เห็นด้วย	(3)
1.6 ท่านได้มีการตรวจสอบความพร้อม ของเครื่องจักรก่อนใช้งานอยู่เสมอ	77 (35.32)	123 (56.42)	11 (5.05)	7 (3.21)	0 (0.0)	4.24	0.691	เห็นด้วย	(1)
1.7 ท่านมีความรู้ในการตรวจสอบ ความพร้อมของเครื่องจักรก่อนใช้งาน	48 (22.02)	140 (64.22)	15 (6.88)	15 (6.88)	0 (0.0)	4.01	0.753	เห็นด้วย	(4)
ภาพรวม						3.94	0.546	เห็นด้วย	

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง โดยภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.546 สำหรับการพิจารณา รายข้อพบว่า อันดับที่ 1 คือ ท่านได้มีการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องจักรก่อนใช้งานอยู่เสมอมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.691 รองลงมาคือ ท่านมีส่วนร่วมในการดูแลเครื่องจักรไม่ให้หยุดชะงักในการผลิต มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.806

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวน ความถี่ (ร้อยละ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการบำรุงรักษาด้วย

ตนเอง

2.การบำรุงรักษาด้วยตนเอง	ระดับความคิดเห็น					\bar{x}	S.D.	แปลผล	อันดับ
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)				
2.1 ท่านได้ทำความสะอาด เครื่องจักรอยู่เสมอ	91 (41.74)	100 (45.87)	18 (8.26)	6 (2.75)	3 (1.38)	4.24	0.825	เห็นด้วย	(1)
2.2 ท่านได้มีการแจ้งข้อมูลที่เป็น ปัญหาของเครื่องจักรที่ตรวจพบ แล้วไม่ให้เกิดซ้ำอีก	70 (32.11)	70 (32.11)	128 (58.72)	17 (7.80)	3 (1.38)	4.22	0.640	เห็นด้วย	(2)
2.3 ท่านได้มีการจัดทำบันทึกพร้อม กับคิดบัญชีเครื่องจักรตรงจุดที่พบ ปัญหา	29 (13.30)	86 (39.45)	63 (28.90)	37 (16.97)	3 (1.38)	3.46	0.970	ไม่แน่ใจ	(4)
2.4 ท่านสามารถซ่อมแซม เล็กน้อยๆของเครื่องจักรที่ รับผิดชอบได้	71 (32.57)	114 (52.29)	14 (6.42)	16 (7.34)	3 (1.38)	4.07	0.898	เห็นด้วย	(3)
2.5 ท่านสามารถซ่อมแซม เครื่องจักรที่รับผิดชอบได้ด้วยตัว ท่านเอง	40 (18.35)	76 (34.86)	52 (23.85)	41 (18.81)	9 (4.13)	3.44	1.115	ไม่แน่ใจ	(5)
ภาพรวม						3.89	0.554	เห็นด้วย	

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามการบำรุงรักษาด้วยตนเอง โดยภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.554 สำหรับการพิจารณารายชื่อพบว่า อันดับที่ 1 คือ ท่านได้ทำความสะอาดเครื่องจักรอยู่เสมอ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.825 รองลงมาคือ ท่านได้มีการแจ้งข้อมูลที่เป็นปัญหาของเครื่องจักรที่ตรวจพบแล้วไม่ให้เกิดซ้ำอีก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.640

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวน ความถี่ (ร้อยละ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการบำรุงรักษาตาม

แผน

3.การบำรุงรักษาตามแผน	ระดับความคิดเห็น					\bar{x}	S.D.	แปลผล	อันดับ
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)				
3.1 ท่านมีการปฏิบัติตาม แผนบำรุงรักษาเครื่องจักร	33 (15.14)	125 (57.34)	33 (15.14)	22 (10.09)	5 (2.29)	3.73	0.918	เห็นด้วย	(1)
3.2 ท่านมีการใช้มาตรฐาน การปฏิบัติงานในการซ่อม บำรุง	26 (11.93)	125 (57.34)	40 (18.35)	24 (11.01)	3 (1.38)	3.67	0.874	เห็นด้วย	(2)
3.3 ท่านมีการปรับปรุง วิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักร	23 (10.55)	107 (49.08)	57 (26.15)	25 (11.47)	6 (2.75)	3.53	0.927	เห็นด้วย	(3)
3.4 ท่านมีการวิเคราะห์ สาเหตุที่ทำให้เครื่องจักรเสีย	24 (11.01)	105 (48.17)	45 (20.64)	33 (15.14)	11 (5.05)	3.45	1.038	ไม่แน่ใจ	(4)
3.5 ท่านมีการจัดทำเอกสาร หรือคู่มือการทำงานของ เครื่องจักร	17 (7.80)	68 (31.19)	64 (29.36)	47 (21.56)	22 (10.09)	3.05	1.116	ไม่แน่ใจ	(5)
ภาพรวม						3.49	0.745	ไม่แน่ใจ	

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามการบำรุงรักษาตามแผน โดยภาพรวมอยู่ในระดับ ไม่แน่ใจ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.49 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.745 สำหรับการพิจารณารายชื่อพบว่า อันดับที่ 1 คือ ท่านมีการปฏิบัติตามแผนบำรุงรักษาเครื่องจักร มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.918 รองลงมาคือ ท่านมีการใช้มาตรฐานการปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.874

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวน ความถี่ (ร้อยละ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการฝึกอบรม

4.การฝึกอบรม	ระดับความคิดเห็น					\bar{x}	S.D.	แปลผล	อันดับ
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)				
4.1 ท่านได้มุ่งเน้นในการพัฒนาทักษะในการเดินเครื่องจักรของตัวเอง ให้มีความชำนาญในการเดินเครื่องจักร และดูแลรักษาอย่างถูกวิธี	39 (17.89)	139 (63.76)	22 (10.09)	15 (6.88)	3 (1.38)	3.90	0.820	เห็นด้วย	(2)
4.2 ท่านได้เข้าร่วมการฝึกอบรม ตามที่บริษัทได้จัดสถานที่ในการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะของพนักงานในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร และ มีการซ่อมบำรุงที่ถูกต้อง	62 (28.44)	118 (54.13)	20 (9.17)	15 (6.88)	3 (1.38)	4.01	0.882	เห็นด้วย	(1)
4.3 ท่านได้รับใบรับรองการผ่านการฝึกอบรมเพื่อรับรองความสามารถว่าท่านสามารถดำเนินการเกี่ยวกับเครื่องจักรได้ระดับขั้นพื้นฐาน	42 (19.27)	111 (50.92)	38 (17.43)	23 (10.55)	4 (1.83)	3.75	0.947	เห็นด้วย	(3)
4.4 ท่านมีความรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องจักร ไม่จำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรม	15 (6.88)	65 (29.82)	44 (20.18)	63 (28.90)	31 (14.22)	2.86	1.191	ไม่แน่ใจ	(6)
4.5 ท่านมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการทำงานของเครื่องจักร แต่ยังไม่สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรได้ จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องได้รับการฝึกฝน	46 (21.10)	105 (48.17)	30 (13.76)	30 (13.76)	7 (3.21)	3.70	1.051	เห็นด้วย	(4)
4.6 ท่านมีความสามารถที่จะปฏิบัติงานกับเครื่องจักรได้ โดยไม่รบกวนผู้อื่น	18 (8.26)	60 (27.52)	52 (23.85)	63 (28.90)	25 (11.47)	2.92	1.163	ไม่แน่ใจ	(5)
ภาพรวม						3.53	0.613	เห็นด้วย	

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามการฝึกอบรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.613 สำหรับการพิจารณารายข้อพบว่า อันดับที่ 1 คือ ท่านได้เข้าร่วมการฝึกอบรม ตามที่บริษัทได้จัดสถานที่ในการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะของพนักงานในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรและมีการซ่อมบำรุงที่ถูกต้อง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.882 รองลงมาคือ ท่านได้มุ่งเน้นในการพัฒนาทักษะในการเดิน

เครื่องจักรของตัวเอง ให้มีความชำนาญในการเดินเครื่องจักร และดูแลรักษาอย่างถูกวิธี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.820

ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวน ความถี่ (ร้อยละ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับการบำรุงรักษา

คุณภาพ

5.การบำรุงรักษาคุณภาพ	ระดับความคิดเห็น					\bar{x}	S.D.	แปลผล	อันดับ
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)				
5.1 กิจกรรมบำรุงรักษาคุณภาพเป็นกิจกรรมป้องกันการเกิดของเสีย โดยการควบคุมสถานะเงื่อนไขที่ดีพอของกระบวนการผลิตและเครื่องจักร	50 (22.94)	139 (63.76)	22 (10.09)	7 (3.26)	0 (0.00)	4.06	0.676	เห็นด้วย	(2)
5.2 พนักงานมีทักษะ และ ความชำนาญ ในการทำกิจกรรมบำรุงรักษาคุณภาพเพื่อป้องกันการเกิดของเสียในขบวนการผลิต	42 (19.27)	143 (65.60)	23 (10.55)	10 (4.59)	0 (0.00)	4.00	0.696	เห็นด้วย	(4)
5.3 พนักงานมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมบำรุงรักษาคุณภาพเพื่อป้องกันการเกิดของเสียในขบวนการผลิต	62 (28.44)	136 (62.39)	14 (6.42)	6 (2.75)	0 (0.00)	4.17	0.658	เห็นด้วย	(1)
5.4 พนักงานมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์สาเหตุเกี่ยวกับคุณภาพที่เกิดจากขบวนการผลิตที่เกิดจากเครื่องจักรเพื่อหาทางป้องกันการเกิดของเสียในขบวนการผลิต	47 (21.56)	137 (62.84)	22 (10.09)	12 (5.50)	0 (0.00)	4.00	0.734	เห็นด้วย	(5)
5.5 พนักงานมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์สาเหตุเกี่ยวกับคุณภาพที่เกิดจากขบวนการผลิตและเครื่องจักรเพื่อป้องกันการเกิดของเสียในขบวนการผลิต	49 (22.48)	135 (61.93)	23 (10.55)	6 (5.05)	0 (0.00)	4.02	0.731	เห็นด้วย	(3)
ภาพรวม						4.05	0.547	เห็นด้วย	

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามการบำรุงรักษาคุณภาพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.547 สำหรับการพิจารณารายชื่อพบว่า อันดับที่ 1 คือ พนักงานมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมบำรุงรักษาคุณภาพเพื่อป้องกันการเกิดของเสียในขบวนการผลิต มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.658 รองลงมาคือ กิจกรรมบำรุงรักษาคุณภาพเป็นกิจกรรมป้องกันการเกิดของเสีย โดยการควบคุมสถานะเงื่อนไขที่ดีพอของกระบวนการผลิตและเครื่องจักร มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.676

ตารางที่ 4.7 แสดงจำนวน ความถี่ (ร้อยละ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับ 5 ส ในกิจกรรม TPM

6. 5ส ในกิจกรรม TPM	ระดับความคิดเห็น					\bar{x}	S.D.	แปลผล	อันดับ
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)				
6.1 มีการจัดแยกและจัด อุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย	62 (28.44)	108 (49.54)	33 (15.14)	10 (4.59)	5 (2.29)	3.97	0.910	เห็นด้วย	(3)
6.2 มีการตรวจเช็คอุปกรณ์ ของเครื่องจักรด้วยการทำ ความสะอาด	0 (0.00)	68 (31.19)	128 (58.72)	16 (7.34)	6 (2.75)	4.18	0.681	เห็นด้วย	(1)
6.3 มีการจัดมลภาวะของ สถานที่ทำงานและ เครื่องจักรให้เกิดความรู้สึก อยากให้อยู่เสมอ	0 (0.00)	68 (31.19)	116 (53.21)	26 (11.93)	8 (3.67)	4.12	0.753	เห็นด้วย	(2)
ภาพรวม						3.80	0.539	เห็นด้วย	

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตาม 5 ส. ในกิจกรรม TPM โดยภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.539 สำหรับการพิจารณา รายข้อพบว่า อันดับที่ 1 คือ มีการตรวจเช็คอุปกรณ์ของเครื่องจักรด้วยการทำความสะอาด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.681 รองลงมาคือ มีการจัดมลภาวะของสถานที่ทำงานและเครื่องจักรให้เกิดความรู้สึกอยากให้อยู่เสมอ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.753

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานต่อกิจกรรมบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.8 แสดงจำนวน ความถี่ (ร้อยละ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรจัดซื้อเป็น ศูนย์ (Zero Breakdown)

1.เครื่องจักรจัดซื้อเป็นศูนย์ (Zero Breakdown)	ระดับความคิดเห็น					\bar{x}	S.D.	แปลผล	อันดับ
	เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง				
	อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง					
(5)	(4)	(3)	(2)	(1)					
1.1 ก่อนการปฏิบัติงานท่านมี การตรวจสอบความพร้อมของ เครื่องจักร	118 (54.13)	93 (42.66)	3 (1.38)	4 (1.83)	0 (0.00)	4.49	0.624	เห็นด้วย	(1)
1.2 ท่านได้ทำการปฏิบัติตาม แผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักร	52 (23.85)	128 (58.72)	27 (12.39)	11 (5.05)	0 (0.00)	4.01	0.753	เห็นด้วย	(3)
1.3 ท่านมีความรู้ความเข้าใจ ในการใช้เครื่องจักรอย่างถูกวิธี	60 (27.52)	130 (59.63)	18 (8.26)	10 (4.59)	0 (0.00)	4.10	0.730	เห็นด้วย	(2)
1.4 ท่านมีความรู้ความเข้าใจ ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร อย่างถูกต้อง	41 (18.81)	108 (49.54)	51 (23.39)	18 (8.26)	0 (0.00)	3.79	0.843	เห็นด้วย	(5)
ภาพรวม						4.05	0.562	เห็นด้วย	

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ถึงการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามเครื่องจักรจัดซื้อเป็นศูนย์ (Zero Breakdown) โดยภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.562 สำหรับการพิจารณารายข้อพบว่า อันดับที่ 1 คือ ก่อนการปฏิบัติงานท่านมีการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องจักร มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.624 รองลงมาคือ ท่านมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องจักรอย่างถูกวิธี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.730

ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวน ความถี่ (ร้อยละ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับอุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero Accident)

2.อุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero Accident)	ระดับความถี่					\bar{x}	S.D.	แปลผล	อันดับ
	เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วย						
	อย่างยิ่ง (5)	เห็นด้วย (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่เห็นด้วย (2)	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง (1)				
2.1 ท่านสามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการปฏิบัติงานได้	92 (42.20)	111 (50.92)	12 (5.50)	3 (1.38)	0 (0.00)	4.34	0.647	เห็นด้วย	(1)
2.2 ท่านสามารถแก้ปัญหาที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานได้	67 (30.73)	111 (50.92)	32 (14.68)	8 (3.67)	0 (0.00)	4.09	0.772	เห็นด้วย	(3)
2.3 ท่านสามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานไม่เกิดขึ้น	77 (35.32)	115 (52.75)	20 (9.17)	6 (2.75)	0 (0.00)	4.21	0.717	เห็นด้วย	(2)
ภาพรวม						4.05	0.562	เห็นด้วย	

จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ถึงการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามอุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero Accident) โดยภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.562 สำหรับการพิจารณารายข้อพบว่า อันดับที่ 1 คือ ท่านสามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการปฏิบัติงานได้ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.647 รองลงมาคือ ท่านสามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานไม่เกิดขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.717

ตารางที่ 4.10 แสดงจำนวน ความถี่ (ร้อยละ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับของเสียเป็นศูนย์ (Zero defect)

3.ของเสียเป็นศูนย์ (Zero defect).	ระดับความถี่เห็น					\bar{x}	S.D.	แปลผล	อันดับ
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย			ไม่เห็นด้วย				
	อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	อย่างยิ่ง				
(5)	(4)	(3)	(2)	(1)					
3.1 ท่านทราบถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดของเสียที่เกิดจากเครื่องจักร	43 (19.72)	125 (57.34)	40 (18.35)	10 (4.59)	0 (0.00)	3.92	0.749	เห็นด้วย	(1)
3.2 ท่านสามารถแก้ไขปัญหาของเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดของเสียได้	42 (19.27)	97 (44.50)	57 (26.15)	19 (8.72)	3 (1.38)	3.72	0.922	เห็นด้วย	(2)
3.3 ท่านสามารถตรวจจับหรือกำจัดของเสียอันเกิดจากเครื่องจักรได้	33 (15.14)	113 (51.83)	44 (20.18)	22 (10.09)	6 (2.76)	3.67	0.947	เห็นด้วย	(3)
ภาพรวม						3.77	0.753	เห็นด้วย	

จากตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ถึงการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามของเสียเป็นศูนย์ (Zero defect) โดยภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.753 สำหรับการพิจารณารายข้อพบว่า อันดับที่ 1 คือ ท่านทราบถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดของเสียที่เกิดจากเครื่องจักรมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.749 รองลงมาคือ ท่านสามารถแก้ไขปัญหาของเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดของเสียได้ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.72 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.922

ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์ของการค้นคว้าอิสระโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistic) มาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.1 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

H_0 : เพศที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

H_1 : เพศที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จะใช้สถิติ Independent Sample t-test เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่ม

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของเพศต่อความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

การปฏิบัติงาน	t-test for Equality of Means					
	เพศ	Mean	S.D.	t	df	Sig.
เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์	ชาย	4.23	0.581	2.359	216	0.016*
	หญิง	4.00	0.549			
อุบัติเหตุเป็นศูนย์	ชาย	4.28	0.630	0.916	216	0.361
	หญิง	4.19	0.632			
ของเสียเป็นศูนย์	ชาย	4.02	0.675	2.859	216	0.008*
	หญิง	3.70	0.760			
ด้านภาพรวม	ชาย	4.18	0.517	2.519	216	0.013*
	หญิง	3.96	0.526			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า t - test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าในด้านภาพรวมมีค่า Sig. เท่ากับ 0.013 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธ H_0 แสดงว่าเพศแตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) สูงกว่าเพศหญิง

สมมติฐานที่ 1.2 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

H_0 : ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จะใช้สถิติ F - test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way ANOVA) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรมากกว่าสองกลุ่ม โดยระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 เมื่อพบว่าค่า Sig. มีค่าน้อยกว่า 0.05

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) บริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามอายุ

ผลการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio	Sig.
เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์	ระหว่างกลุ่ม	0.638	5	0.13	0.40	0.850
	ภายในกลุ่ม	68.006	212	0.32		
	รวม	68.644	217			
อุบัติเหตุเป็นศูนย์	ระหว่างกลุ่ม	3.250	5	0.65	1.66	0.147
	ภายในกลุ่ม	83.265	212	0.39		
	รวม	86.516	217			
ของเสียเป็นศูนย์	ระหว่างกลุ่ม	4.473	5	0.89	1.60	0.162
	ภายในกลุ่ม	118.640	212	0.56		
	รวม	123.113	217			
ด้านภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	1.927	5	0.39	1.38	0.232
	ภายในกลุ่ม	59.141	212	0.28		
	รวม	61.068	217			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า F - test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าด้านภาพรวมมีค่า Sig. เท่ากับ 0.232 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงสามารถยอมรับ H_0 แสดงว่าอายุที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.3 ระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

H_0 : ระยะเวลาในการปฏิบัติงานแตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ระยะเวลาในการปฏิบัติงานแตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

ผลการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio	Sig.
เครื่องจักรจัดซ่องเป็นศูนย์	ระหว่างกลุ่ม	1.246	5	0.25	0.78	0.562
	ภายในกลุ่ม	67.398	212	0.32		
	รวม	68.644	217			
อุบัติเหตุเป็นศูนย์	ระหว่างกลุ่ม	4.395	5	0.88	2.27	0.049*
	ภายในกลุ่ม	82.120	212	0.39		
	รวม	86.516	217			
ของเสียเป็นศูนย์	ระหว่างกลุ่ม	2.026	5	0.41	0.71	0.617
	ภายในกลุ่ม	121.088	212	0.57		
	รวม	123.113	217			
ด้านภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	2.032	5	0.41	1.46	0.205
	ภายในกลุ่ม	59.036	212	0.28		
	รวม	61.068	217			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า F - test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าด้านภาพรวมมีค่า Sig. เท่ากับ 0.205 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงสามารถยอมรับ H_0 แสดงว่าระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

เมื่อวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) รายด้านพบว่าผลการปฏิบัติงานด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.049 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธ H_0 แสดงว่า ระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ใน

ด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์แตกต่างกัน ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี LSD (Significant Difference)

ตารางที่ 4.14 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาทั่วไปที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero Accident) จำแนกตามระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)					
		กลุ่ม J					
กลุ่ม I	Mean	น้อยกว่า 1 ปี	1 ปี แต่ไม่ถึง 5 ปี	5 ปี แต่ไม่ถึง 10 ปี	10 ปี แต่ไม่ถึง 15 ปี	15 ปี แต่ไม่ถึง 20 ปี	ขึ้นไป
				3.926	4.116	4.283	4.509
น้อยกว่า 1 ปี	3.926	-	-0.190 (0.382)	-0.357 (0.154)	-0.583 (0.002*)	-0.422 (0.064)	-0.226 (0.361)
1 ปี แต่ไม่ถึง 5 ปี	4.116		-	-0.168 (0.272)	-0.393 (0.012*)	-0.232 (0.036*)	-0.036 (0.806)
5 ปี แต่ไม่ถึง 10 ปี	4.283			-	-0.225 (0.259)	-0.064 (0.700)	0.132 (0.494)
10 ปี แต่ไม่ถึง 15 ปี	4.509				-	0.161 (0.342)	0.357 (0.068)
15 ปี แต่ไม่ถึง 20 ปี	4.348					-	0.196 (0.224)
20 ปี ขึ้นไป	4.152						-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.14 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero Accident) จำแนกตามระยะเวลาในการปฏิบัติงานพบว่ากลุ่มพนักงานที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 10 ปี แต่ไม่ถึง 15 ปี มีค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มพนักงานที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงานน้อยกว่า 1 ปี, 1 ปี แต่ไม่ถึง 5 ปี โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย 0.583 และ 0.393 ตามลำดับมีค่า Sig. เท่ากับ 0.002 และ 0.012 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มพนักงานที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 15 ปี แต่ไม่ถึง 20 ปี มีค่าเฉลี่ย

มากกว่ากลุ่มพนักงานที่มีระยะเวลาปฏิบัติงาน 1 ปี แต่ไม่ถึง 5 ปี โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย 0.232 มีค่า Sig. เท่ากับ 0.036

สมมติฐานที่ 1.4 ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

H_0 : ระดับการศึกษาแตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ระดับการศึกษาแตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามระดับการศึกษา

ผลการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio	Sig.
เครื่องจักรจัดซื้อเป็นศูนย์	ระหว่างกลุ่ม	0.674	3	0.23	0.71	0.548
	ภายในกลุ่ม	67.970	214	0.32		
	รวม	68.644	217			
อุบัติเหตุเป็นศูนย์	ระหว่างกลุ่ม	0.670	3	0.22	0.56	0.644
	ภายในกลุ่ม	85.846	214	0.40		
	รวม	86.516	217			
ของเสียเป็นศูนย์	ระหว่างกลุ่ม	2.280	3	0.76	1.35	0.260
	ภายในกลุ่ม	120.833	214	0.57		
	รวม	123.113	217			
ด้านภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	0.979	3	0.33	1.16	0.325
	ภายในกลุ่ม	60.089	214	0.28		
	รวม	61.068	217			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า F - test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าด้านภาพรวมมีค่า Sig. เท่ากับ 0.325 ซึ่งมากกว่าระดับ

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงสามารถยอมรับ H_0 แสดงว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.5 ตำแหน่งงานที่แตกต่างกันการปฏิบัติการในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

H_0 : ตำแหน่งงานแตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ตำแหน่งงานแตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.16 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามตำแหน่งงาน

ผลการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio	Sig.
เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์	ระหว่างกลุ่ม	2.646	2	1.32	4.31	0.015*
	ภายในกลุ่ม	65.998	215	0.31		
	รวม	68.644	217			
อุบัติเหตุเป็นศูนย์	ระหว่างกลุ่ม	0.465	2	0.23	.58	0.560
	ภายในกลุ่ม	86.051	215	0.40		
	รวม	86.516	217			
ของเสียเป็นศูนย์	ระหว่างกลุ่ม	4.078	2	2.04	3.68	0.027*
	ภายในกลุ่ม	119.035	215	0.55		
	รวม	123.113	217			
ด้านภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	1.798	2	0.90	3.26	0.040*
	ภายในกลุ่ม	59.270	215	0.28		
	รวม	61.068	217			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.16 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า F - test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าด้านภาพรวม เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์และของเสียเป็นศูนย์มีค่า Sig. เท่ากับ 0.040, 0.015 และ 0.027 ตามลำดับซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่

0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 โดยมีรายละเอียดดังนี้ ด้านภาพรวมสรุปว่าตำแหน่งงานที่แตกต่างกัน ผลการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านภาพรวมแตกต่างกัน ด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์สรุปว่าตำแหน่งงานที่แตกต่างกันต่อผลการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ของเสียเป็นศูนย์สรุปว่าตำแหน่งงานที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ของเสียเป็นศูนย์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธี LSD ดังแสดงผลในตารางที่ 4.17 - 4.19

ตารางที่ 4.17 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวม จำแนกตามตำแหน่งงาน

		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)		
		กลุ่ม J		
ภาพรวม		พนักงานฝ่ายผลิต	ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต	ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน
กลุ่ม I	Mean	3.971	4.152	4.288
พนักงานฝ่ายผลิต	3.971	-	-0.181 (0.056)	-0.317 (0.040*)
ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต	4.152		-	-0.136 (0.426)
ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน	4.288			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.17 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านภาพรวม จำแนกตามตำแหน่งงาน พบว่ากลุ่มช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน มีค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มพนักงานฝ่ายผลิต โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย 0.317 มีค่า Sig. เท่ากับ 0.040

ตารางที่ 4.18 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านเครื่องจักรชำรุดต้องเป็นศูนย์ (Zero Breakdown) จำแนกตามตำแหน่งงาน

ตำแหน่งงาน		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)		
		กลุ่ม J		
กลุ่ม I		พนักงานฝ่ายผลิต	ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต	ช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน
	Mean	4.004	4.150	4.450
พนักงานฝ่ายผลิต	4.00	-	-0.146 (0.151)	-0.446 (0.008*)
ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต	4.15		-	-0.300 (0.106)
ช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน	4.45			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.18 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านเครื่องจักรชำรุดต้องเป็นศูนย์ (Zero Breakdown) จำแนกตามตำแหน่งงาน พบว่ากลุ่มช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน มีค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มพนักงานฝ่ายผลิต โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย 0.446 มีค่า Sig. เท่ากับ 0.008

ตารางที่ 4.19 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านของเสียเป็นศูนย์ (Zero Defect) จำแนกตามตำแหน่งงาน

ตำแหน่งงาน		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)		
		กลุ่ม J		
		พนักงานฝ่ายผลิต	ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรใน ขบวนการผลิต	ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุงเครื่องจักร เชิงป้องกัน
กลุ่ม I	Mean	3.696	3.991	4.111
พนักงานฝ่ายผลิต	3.696	-	-0.146 (0.032*)	-0.446 (0.063)
ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรใน ขบวนการผลิต	3.991		-	-0.300 (0.628)
ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุง เครื่องจักรเชิงป้องกัน	4.111			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.19 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ (Zero Breakdown) จำแนกตามตำแหน่งงาน พบว่ากลุ่มช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิตมีค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มพนักงานฝ่ายผลิตโดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย 0.146 มีค่า Sig. เท่ากับ 0.032

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.1 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

H_0 : เพศที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

H_1 : เพศที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จะใช้สถิติ Independent Sample t - test เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่ม

ตารางที่ 4.20 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของเพศของการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แยกต่างกัน

การปฏิบัติงาน	t-test for Equality of Means					
	เพศ	Mean	S.D.	t	df	Sig.
การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง	ชาย	4.36	0.459	6.857	82.991	0.000*
	หญิง	3.83	0.513			
การบำรุงรักษาด้วยตนเอง	ชาย	4.14	0.527	3.768	77.307	0.000*
	หญิง	3.82	0.541			
การบำรุงรักษาตามแผน	ชาย	3.94	0.739	4.886	72.236	0.000*
	หญิง	3.36	0.696			
การฝึกอบรม	ชาย	3.77	0.564	3.402	80.546	0.001*
	หญิง	3.45	0.609			
การบำรุงรักษาคุณภาพ	ชาย	4.12	0.602	.963	216.000	0.337
	หญิง	4.03	0.531			
5 ส.	ชาย	4.03	0.751	-.668	216.000	0.505
	หญิง	4.11	0.645			
ด้านภาพรวม	ชาย	4.06	0.423	4.294	73.939	0.000*
	หญิง	3.77	0.411			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.20 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า t - test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าในด้านภาพรวมมีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธ H_0 แสดงว่าเพศแตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) สูงกว่าเพศหญิง

สมมติฐานที่ 2.2 ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แยกต่างกัน

H_0 : ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ปัจจัยส่วนบุคคลด้านอายุที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แยกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จะใช้สถิติ F - test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรมากกว่าสองกลุ่มโดยระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 เมื่อพบว่าค่า Sig. มีค่าน้อยกว่า 0.05

ตารางที่ 4.21 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างอายุที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

ผลการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio	Sig.
การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง	ระหว่างกลุ่ม	2.042	5	0.41	1.38	0.233
	ภายในกลุ่ม	62.726	212	0.30		
	รวม	64.768	217			
การบำรุงรักษาด้วยตนเอง	ระหว่างกลุ่ม	0.898	5	0.18	0.58	0.715
	ภายในกลุ่ม	65.646	212	0.31		
	รวม	66.544	217			
การบำรุงรักษาตามแผน	ระหว่างกลุ่ม	1.666	5	0.33	0.60	0.704
	ภายในกลุ่ม	118.638	212	0.56		
	รวม	120.304	217			
การฝึกอบรม	ระหว่างกลุ่ม	0.881	5	0.18	0.46	0.803
	ภายในกลุ่ม	80.563	212	0.38		
	รวม	81.445	217			
การบำรุงรักษาคุณภาพ	ระหว่างกลุ่ม	0.575	5	0.12	0.38	0.863
	ภายในกลุ่ม	64.330	212	0.30		
	รวม	64.905	217			
5 ส.	ระหว่างกลุ่ม	1.767	5	0.35	0.79	0.560
	ภายในกลุ่ม	95.287	212	0.45		
	รวม	97.054	217			
ด้านภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	0.562	5	0.11	0.60	0.699
	ภายในกลุ่ม	39.652	212	0.19		
	รวม	40.215	217			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.21 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า F - test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าในด้านภาพรวมมีค่า Sig. เท่ากับ 0.699 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงสามารถยอมรับ H_0 แสดงว่าอายุแตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวมไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.3 ระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

H_0 : ระยะเวลาในการปฏิบัติงานแตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ระยะเวลาในการปฏิบัติงานแตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จะใช้สถิติ F - test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรมากกว่าสองกลุ่ม โดยระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 เมื่อพบว่าค่า Sig. มีค่าน้อยกว่า 0.05

ตารางที่ 4.22 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

ผลการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio	Sig.
การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง	ระหว่างกลุ่ม	3.304	5	0.66	2.28	0.048*
	ภายในกลุ่ม	61.464	212	0.29		
	รวม	64.768	217			
การบำรุงรักษาด้วยตนเอง	ระหว่างกลุ่ม	1.711	5	0.34	1.12	0.351
	ภายในกลุ่ม	64.833	212	0.31		
	รวม	66.544	217			
การบำรุงรักษาตามแผน	ระหว่างกลุ่ม	3.067	5	0.61	1.11	0.357
	ภายในกลุ่ม	117.237	212	0.55		
	รวม	120.304	217			

ตารางที่ 4.22 (ต่อ)

ผลการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio	Sig.
การฝึกอบรม	ระหว่างกลุ่ม	0.179	5	0.04	0.09	0.993
	ภายในกลุ่ม	81.265	212	0.38		
	รวม	81.445	217			
การบำรุงรักษาคุณภาพ	ระหว่างกลุ่ม	2.572	5	0.51	1.75	0.125
	ภายในกลุ่ม	62.333	212	0.29		
	รวม	64.905	217			
5 ส.	ระหว่างกลุ่ม	1.575	5	0.31	0.70	0.625
	ภายในกลุ่ม	95.479	212	0.45		
	รวม	97.054	217			
ด้านภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	0.874	5	0.17	0.94	0.455
	ภายในกลุ่ม	39.341	212	0.19		
	รวม	40.215	217			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.22 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า F - test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าด้านภาพรวมมีค่า Sig. เท่ากับ 0.455 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงยอมรับ H_0 แสดงว่าระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

เมื่อวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) รายด้านพบว่า ผลการปฏิบัติงานด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่องมีค่า Sig. เท่ากับ 0.048 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงสามารถปฏิเสธ H_0 แสดงว่าระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในการปรับปรุงเฉพาะเรื่องแตกต่างกันที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี LSD (Significant Difference)

ตารางที่ 4.23 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทรัพย์สินที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้าน การปรับปรุงเฉพาะเรื่องจำแนกตามระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)					
		กลุ่ม J					
		น้อยกว่า 1 ปี	1 ปี แต่ไม่ถึง 5 ปี	5 ปี แต่ไม่ถึง 10 ปี	10 ปี แต่ไม่ถึง 15 ปี	15 ปี แต่ไม่ถึง 20 ปี	20 ปี ขึ้นไป
กลุ่ม I	Mean	4.079	3.859	4.029	4.286	3.951	3.903
น้อยกว่า 1 ปี	4.079	-	0.221 (0.240)	0.051 (0.814)	-0.206 (0.345)	0.128 (0.514)	0.177 (0.408)
1 ปี แต่ไม่ถึง 5 ปี	3.859		-	-0.170 (0.198)	-0.427 (0.002*)	-0.093 (0.330)	-0.044 (0.728)
5 ปี แต่ไม่ถึง 10 ปี	4.029			-	-0.257 (0.138)	0.077 (0.592)	0.126 (0.450)
10 ปี แต่ไม่ถึง 15 ปี	4.286				-	0.334 (0.023*)	0.383 (0.024*)
15 ปี แต่ไม่ถึง 20 ปี	3.951					-	0.049 (0.726)
20 ปี ขึ้นไป	3.903						-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.23 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่องจำแนกตามระยะเวลาในการปฏิบัติงานพบว่ากลุ่มพนักงานที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 10 ปี แต่ไม่ถึง 15 ปี มีค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มพนักงานที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 1 ปี แต่ไม่ถึง 5 ปี โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย 0.427 มีค่า Sig. เท่ากับ 0.002 ส่วนกลุ่มพนักงานที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 10 ปี แต่ไม่ถึง 15 ปี มีค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มพนักงานที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 15 ปี แต่ไม่ถึง 20 ปี และ 20 ปี ขึ้นไป โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย 0.334 และ 0.383 ตามลำดับ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.023 และ 0.024 ตามลำดับ

สมมติฐานที่ 2.4 ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

H_0 : ระดับการศึกษาแตกต่างกันมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ระดับการศึกษาแตกต่างกันมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จะใช้สถิติ F - test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One way ANOVA) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรมากกว่าสองกลุ่ม โดยระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 เมื่อพบว่าค่า Sig. มีค่าน้อยกว่า 0.05

ตารางที่ 4.24 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟกเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามระดับการศึกษา

ผลการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio	Sig.
การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง	ระหว่างกลุ่ม	5.72	3.00	1.91	6.91	0.000*
	ภายในกลุ่ม	59.05	214.00	0.28		
	รวม	64.77	217.00			
การบำรุงรักษาด้วยตนเอง	ระหว่างกลุ่ม	2.77	3.00	0.92	3.09	0.028*
	ภายในกลุ่ม	63.78	214.00	0.30		
	รวม	66.54	217.00			
การบำรุงรักษาตามแผน	ระหว่างกลุ่ม	5.30	3.00	1.77	3.29	0.022*
	ภายในกลุ่ม	115.00	214.00	0.54		
	รวม	120.30	217.00			
การฝึกอบรม	ระหว่างกลุ่ม	3.05	3.00	1.02	2.77	0.042*
	ภายในกลุ่ม	78.40	214.00	0.37		
	รวม	81.44	217.00			
การบำรุงรักษาคุณภาพ	ระหว่างกลุ่ม	0.59	3.00	0.20	0.65	0.583
	ภายในกลุ่ม	64.32	214.00	0.30		
	รวม	64.90	217.00			

ตารางที่ 4.24 (ต่อ)

ผลการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio	Sig.
5 ส.	ระหว่างกลุ่ม	0.93	3.00	0.31	0.69	0.560
	ภายในกลุ่ม	96.13	214.00	0.45		
	รวม	97.05	217.00			
ด้านภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	1.46	3.00	0.49	2.68	0.048*
	ภายในกลุ่ม	38.76	214.00	0.18		
	รวม	40.21	217.00			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.24 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า F - test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าด้านภาพรวม การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผนและการฝึกอบรมมีค่า Sig. เท่ากับ 0.048, 0.000, 0.028, 0.022 และ 0.042 ตามลำดับซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 โดยมีรายละเอียดดังนี้ ด้านภาพรวม สรุปว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง สรุปว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่องแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง สรุปว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการบำรุงรักษาด้วยตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การบำรุงรักษาตามแผน สรุปว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการบำรุงรักษาตามแผนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การฝึกอบรม สรุปว่าระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการฝึกอบรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธี LSD ดังแสดงผลในตารางที่ 4.25 - 4.29

ตารางที่ 4.25 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวม จำแนกตามระดับการศึกษา

ภาพรวม		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)			
		กลุ่ม J			
		มัธยมต้น	มัธยมปลาย/ ปวช.	อนุปริญญา/ปวส.	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า
กลุ่ม I	Mean	3.788	3.759	3.942	3.898
มัธยมต้น	3.788	-	0.028 (0.789)	-0.154 (0.172)	-0.111 (0.373)
มัธยมปลาย/ปวช.	3.759		-	-0.182 (0.009*)	-0.139 (0.110)
อนุปริญญา/ปวส.	3.942			-	0.043 (0.648)
ปริญญาตรี หรือสูงกว่า	3.898				-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.25 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่องจำแนกตามจำแนกตามระดับการศึกษาพบว่า กลุ่มพนักงานที่มีระดับการศึกษามัธยมปลาย/ปวช. มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มพนักงานที่มีระดับการศึกษา อนุปริญญา/ปวส. โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย -0.182 มีค่า Sig. เท่ากับ 0.009

ตารางที่ 4.26 แสดงค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้าน การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง จำแนกตามระดับการศึกษา

		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)			
		กลุ่ม J			
การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง	Mean	มัธยมต้น	มัธยมปลาย/ ปวช.	อนุปริญญา/ปวส.	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า
		กลุ่ม I	Mean	3.902	3.796
มัธยมต้น	3.902	-	0.107 (0.415)	-0.236 (0.090)	-0.227 (0.140)
มัธยมปลาย/ปวช.	3.796		-	-0.342 (0.000*)	-0.333 (0.002*)
อนุปริญญา/ปวส.	4.348			-	0.009 (0.939)
ปริญญาตรี หรือสูงกว่า	4.152				-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.26 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง จำแนกตามจำแนกตามระดับการศึกษาพบว่ากลุ่มพนักงานที่มีระดับการศึกษามัธยมปลาย/ปวช. มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มพนักงานที่มีระดับการศึกษา อนุปริญญา/ปวส. และปริญญาตรีหรือสูงกว่า โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย -0.342 และ -0.333 ตามลำดับ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 และ 0.002 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.27 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการบำรุงรักษาด้วยตนเองจำแนกตามระดับการศึกษา

การบำรุงรักษาด้วยตนเอง		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)			
		กลุ่ม J			
		มัธยมต้น	มัธยมปลาย/ ปวช.	อนุปริญญา/ปวส.	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า
กลุ่ม I	Mean	3.758	3.800	4.034	3.994
มัธยมต้น	3.758	-	-0.042 (0.757)	-0.276 (0.057)	-0.236 (0.140)
มัธยมปลาย/ปวช.	3.800		-	-0.234 (0.009*)	-0.194 (0.083)
อนุปริญญา/ปวส.	4.034			-	0.040 (0.739)
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	3.994				-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.27 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง จำแนกตามจำแนกตามระดับการศึกษาพบว่ากลุ่มพนักงานที่มีระดับการศึกษามัธยมปลาย/ปวช. มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มพนักงานที่มีระดับการศึกษา อนุปริญญา/ปวส. โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย -0.234 มีค่า Sig. เท่ากับ 0.009

ตารางที่ 4.28 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการบำรุงรักษาตามแผนจำแนกตามระดับการศึกษา

การบำรุงรักษาตามแผน		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)			
		กลุ่ม J			
		มัธยมต้น	มัธยมปลาย/ ปวช.	อนุปริญญา/ปวส.	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า
กลุ่ม I	Mean	3.495	3.341	3.698	3.594
มัธยมต้น	3.495	-	0.153 (0.401)	-0.204 (0.294)	-0.099 (0.644)
มัธยมปลาย/ปวช.	3.341		-	-0.357 (0.003*)	-0.252 (0.092)
อนุปริญญา/ปวส.	3.698			-	0.520 (0.739)
ปริญญาตรี หรือสูงกว่า	3.594				-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.28 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่องจำแนกตามจำแนกตามระดับการศึกษาพบว่ากลุ่มพนักงานที่มีระดับการศึกษามัธยมปลาย/ปวช. มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มพนักงานที่มีระดับการศึกษา อนุปริญญา/ปวส. โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย -0.357 มีค่า Sig. เท่ากับ 0.003 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.29 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการแสดงค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบรายคู่การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการฝึกอบรมจำแนกตามระดับการศึกษา

การฝึกอบรม		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)			
		กลุ่ม J			
		มัธยมต้น	มัธยมปลาย/ ปวช.	อนุปริญญา/ปวส.	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า
กลุ่ม I	Mean	3.614	3.414	3.686	3.554
มัธยมต้น	3.614	-	0.200 (0.186)	-0.072 (0.651)	0.060 (0.733)
มัธยมปลาย/ปวช.	3.414		-	-0.272 (0.006*)	-0.139 (0.259)
อนุปริญญา/ปวส.	3.686			-	0.133 (0.324)
ปริญญาตรี หรือสูงกว่า	3.554				-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.29 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง จำแนกตามจำแนกตามระดับการศึกษาพบว่ากลุ่มพนักงานที่มีระดับการศึกษามัธยมปลาย/ปวช. มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มพนักงานที่มีระดับการศึกษา อนุปริญญา/ปวส. โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย -0.272 มีค่า Sig. เท่ากับ 0.006

สมมติฐานที่ 2.5 ตำแหน่งงานที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

H_0 : ตำแหน่งงานระดับการศึกษาแตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ตำแหน่งงานแตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.30 แสดงค่าสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จำแนกตามตำแหน่งงาน

ผลการปฏิบัติงาน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio	Sig.
การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง	ระหว่างกลุ่ม	10.54	2.00	5.27	20.89	0.000*
	ภายในกลุ่ม	54.23	215.00	0.25		
	รวม	64.77	217.00			
การบำรุงรักษาด้วยตนเอง	ระหว่างกลุ่ม	4.39	2.00	2.19	7.59	0.001*
	ภายในกลุ่ม	62.16	215.00	0.29		
	รวม	66.54	217.00			
การบำรุงรักษาตามแผน	ระหว่างกลุ่ม	14.24	2.00	7.12	14.43	0.000*
	ภายในกลุ่ม	106.07	215.00	0.49		
	รวม	120.30	217.00			
การฝึกอบรม	ระหว่างกลุ่ม	4.05	2.00	2.03	5.63	0.004*
	ภายในกลุ่ม	77.39	215.00	0.36		
	รวม	81.44	217.00			
การบำรุงรักษาคุณภาพ	ระหว่างกลุ่ม	.50	2.00	0.25	.83	0.439
	ภายในกลุ่ม	64.41	215.00	0.30		
	รวม	64.90	217.00			
5ส.	ระหว่างกลุ่ม	1.63	2.00	0.81	1.83	0.162
	ภายในกลุ่ม	95.43	215.00	0.44		
	รวม	97.05	217.00			
ด้านภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	3.35	2.00	1.68	9.77	0.000*
	ภายในกลุ่ม	36.86	215.00	0.17		
	รวม	40.21	217.00			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.30 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยค่า F-test โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าด้านภาพรวม การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผนและการฝึกอบรมมีค่า Sig. เท่ากับ 0.000, 0.000, 0.001, 0.000 และ 0.004 ตามลำดับซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 โดยมีรายละเอียดดังนี้ ด้านภาพรวม สรุปว่าตำแหน่งงานที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุก

คนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวมแตกต่างกัน การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง สรุปว่าตำแหน่งงานที่แตกต่างกันมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในการปรับปรุงเฉพาะเรื่องแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง สรุปว่าตำแหน่งงานที่แตกต่างกันมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการบำรุงรักษาด้วยตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การบำรุงรักษาตามแผน สรุปว่าตำแหน่งงานที่แตกต่างกันมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการบำรุงรักษาตามแผนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การฝึกอบรม สรุปว่าตำแหน่งงานที่แตกต่างกันมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการฝึกอบรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธี LSD ดังแสดงผลในตารางที่ 4.31 - 4.35

ตารางที่ 4.31 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวมจำแนกตามตำแหน่งงาน

ภาพรวม	ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)		
		กลุ่ม J	
		พนักงานฝ่ายผลิต	ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต
กลุ่ม I	Mean	3.766	4.036
พนักงานฝ่ายผลิต	3.766	-	-0.270 (0.000*)
ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต	4.036		-
ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน	4.137		-0.101 (0.464)

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.31 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านภาพรวมจำแนกตามตำแหน่งงานพบว่ากลุ่มพนักงานฝ่ายผลิตมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรใน

ขบวนการผลิตและช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย -0.270 และ -0.371 ตามลำดับมีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 และ 0.003 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.32 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่องจำแนกตามตำแหน่งงาน

		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)		
		กลุ่ม J		
การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง	Mean	พนักงานฝ่ายผลิต	ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต	ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน
		กลุ่ม I		
	Mean	3.829	4.381	4.286
พนักงานฝ่ายผลิต	3.829	-	-0.552 (0.000*)	-0.457 (0.003*)
ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต	4.381		-	0.095 (0.570)
ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน	4.286			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.32 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่องจำแนกตามตำแหน่งงานพบว่ากลุ่มพนักงานฝ่ายผลิตมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิตและช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย -0.552 และ -0.457 ตามลำดับมีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 และ 0.003 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.33 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการบำรุงรักษาด้วยตนเองจำแนกตามตำแหน่งงาน

		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)		
		กลุ่ม J		
		พนักงานฝ่ายผลิต	ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต	ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน
กลุ่ม I	Mean	3.815	4.089	4.300
พนักงานฝ่ายผลิต	3.815	-	-0.274 (0.006*)	-0.485 (0.003*)
ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต	4.089		-	-0.211 (0.240)
ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน	4.300			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.33 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่องจำแนกตามตำแหน่งงานพบว่ากลุ่มพนักงานฝ่ายผลิตมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิตและช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย -0.274 และ -0.485 ตามลำดับ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.006 และ 0.003 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.34 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการบำรุงรักษาตามแผนจำแนกตามตำแหน่งงาน

การบำรุงรักษาตามแผน		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)		
		กลุ่ม J		
		พนักงานฝ่ายผลิต	ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต	ช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน
กลุ่ม I	Mean	3.359	3.839	4.250
พนักงานฝ่ายผลิต	3.359	-	-0.480 (0.000*)	-0.891 (0.000*)
ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต	3.839		-	-0.411 (0.081)
ช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน	4.250			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.34 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่องจำแนกตามตำแหน่งงานพบว่ากลุ่มพนักงานฝ่ายผลิตมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต และช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกันโดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย -0.480 และ -0.891 ตามลำดับ มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 และ 0.000 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.35 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นเรื่องการแสดงค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบรายคู่การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการฝึกอบรม จำแนกตามตำแหน่งงาน

		ผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม Mean Difference (I-J)		
		กลุ่ม J		
การฝึกอบรม	กลุ่ม I	พนักงานฝ่ายผลิต	ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรใน ขบวนการผลิต	ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุงเครื่องจักร เชิงป้องกัน
		Mean	3.455	3.815
พนักงานฝ่ายผลิต	3.455	-	-0.360 (0.001*)	-0.198 (0.271)
ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรใน ขบวนการผลิต	3.815		-	0.360 (0.419)
ช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุง เครื่องจักรเชิงป้องกัน	3.653			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.35 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ระดับความคิดเห็นในการปรับปรุงเฉพาะเรื่องจำแนกตามตำแหน่งงานพบว่ากลุ่มพนักงานฝ่ายผลิตมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต โดยมีค่าผลต่างค่าเฉลี่ย -0.360 มีค่า Sig. เท่ากับ 0.001

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติแบบ Linear Multiple Regression ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพื่อการพยากรณ์ กำหนดให้รูปแบบทั่วไปของสมการถดถอยเชิงพหุคูณเชิงเส้นทั่วไปคือ

$$Y : \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

เมื่อ

- (Y) คือ สมการถดถอยพหุคูณเชิงเส้นของตัวแปรตาม
 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ คือ ค่าตัวแปรอิสระที่ 1, 2, 3...จนถึงตัวแปรอิสระที่ n
 β_0 คือ ค่าคงที่ของสมการ
 $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_n$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยพหุคูณเชิงเส้นของตัวแปรอิสระ

ที่ 1, 2, 3,... จนถึงตัวแปรอิสระที่ n

ε คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

สมการในรูปของประชากร

ปัจจัยด้าน เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ อุบัติเหตุเป็นศูนย์ และของเสียเป็นศูนย์

$$(Y_T) : \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

$$(Y_1) : \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

$$(Y_2) : \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

$$(Y_3) : \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

สมการประมาณค่า

ปัจจัยด้าน เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ ด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์ ด้านของเสียเป็นศูนย์

$$\hat{Y}_T : b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

$$\hat{Y}_1 : b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

$$\hat{Y}_2 : b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

$$\hat{Y}_3 : b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

ในการทดสอบสมมติฐานกำหนดให้ตัวแปรตาม

\hat{Y}_T คือ ผลการปฏิบัติงานต่อกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

ด้านภาพรวม

\hat{Y}_1 คือ เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์

\hat{Y}_2 คือ อุบัติเหตุเป็นศูนย์

\hat{Y}_3 คือ ของเสียเป็นศูนย์

ตัวแปรอิสระ

X_1 คือ การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง

X_2 คือ การบำรุงรักษาด้วยตนเอง

X_3 คือ การบำรุงรักษาตามแผน

X_4 คือ การฝึกอบรม

X_5 คือ การบำรุงรักษาคุณภาพ

X_6 คือ 5 ส.

สมมติฐานที่ 3.1 ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านภาพรวม

H_0 : ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านภาพรวม

H_1 : ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านภาพรวม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จะใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เพื่อนำค่าตัวแปรต่าง ๆ ไปสร้างเป็นสมการถดถอยพหุคูณเชิงเส้น (Linear Multiple Regression) ในการพยากรณ์ใช้ค่าระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

ตารางที่ 4.36 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของปัจจัยทั้งหมดที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวม

ตัวแปรทำนาย	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.724	0.524	0.511	0.363

a Predictors : (Constant), การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง, การบำรุงรักษาด้วยตนเอง, การบำรุงรักษาตามแผน, การฝึกอบรม, การบำรุงรักษาคุณภาพ และ 5 ส.

จากตารางที่ 4.36 สรุปได้ว่าปัจจัยทั้งหมดที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวม โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ 0.724 และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.524 สามารถทำนายค่าสมการของการวิเคราะห์ได้ร้อยละ 51.1 และมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

ตารางที่ 4.37 สัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานใน
กิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวม

ตัวแปร	b	Std. Error	Beta	t	นัยสำคัญ
(Constant)	0.613	0.235		2.613	0.010*
การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง (X ₁)	0.238	0.059	0.251	4.053	0.000*
การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (X ₂)	0.127	0.061	0.136	2.078	0.039*
การบำรุงรักษาตามแผน (X ₃)	0.116	0.044	0.166	2.601	0.010*
การฝึกอบรม (X ₄)	0.094	0.048	0.111	1.978	0.049*
การบำรุงรักษาคุณภาพ (X ₅)	0.201	0.060	0.212	3.362	0.001*
5ส. (X ₆)	0.103	0.043	0.132	2.363	0.019*

a Dependent Variable: ในด้านภาพรวม

จากตารางที่ 4.37 พบว่าการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง (X₁) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (X₂) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.039 การบำรุงรักษาตามแผน (X₃) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.010 การฝึกอบรม (X₄) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.049 การบำรุงรักษาคุณภาพ (X₅) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.001 และ 5 ส. (X₆) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.019 สรุปได้ว่า ปัจจัยด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผน การฝึกอบรม การบำรุงรักษาคุณภาพ และ 5 ส. มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวม และสามารถนำมาเขียนเป็นสมการถดถอยพหุคูณ เพื่อใช้ในการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$\hat{Y}_T : b_0 + b_1(X_1) + b_2(X_2) + b_3(X_3) + b_4(X_4) + b_5(X_5) + b_6(X_6)$$

แทนค่าในสมการ

$$\hat{Y}_T : 0.613 + 0.238(X_1) + 0.127(X_2) + 0.116(X_3) + 0.094(X_4) + 0.201(X_5) + 0.103(X_6)$$

เมื่อ \hat{Y}_T คือ การปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวม

X₁ คือ ปัจจัยด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง

X₂ คือ ปัจจัยด้านการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

X₃ คือ ปัจจัยด้านการบำรุงรักษาตามแผน

X₄ คือ ปัจจัยด้านการฝึกอบรม

X₅ คือ ปัจจัยด้านการบำรุงรักษาคุณภาพ

X₆ คือ ปัจจัยด้าน 5 ส.

สมมติฐานที่ 3.2 ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์

H_0 : ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์

H_1 : ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จะใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เพื่อนำค่าตัวแปรต่าง ๆ ไปสร้างเป็นสมการถดถอยพหุคูณเชิงเส้น (Linear Multiple Regression) ในการพยากรณ์ใช้ค่าระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

ตารางที่ 4.38 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์

ตัวแปรทำนาย	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.688	0.473	0.463	0.412

a Predictors : (Constant), การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง, การบำรุงรักษาด้วยตนเอง, การบำรุงรักษาตามแผน, การฝึกอบรม, การบำรุงรักษาคุณภาพ และ 5 ส.

จากตารางที่ 4.36 สรุปได้ว่าปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ 0.688 และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.473 สามารถทำนายค่าสมการของการวิเคราะห์ได้ร้อยละ 46.3 และมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

ตารางที่ 4.39 สัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของปัจจัยที่ดีที่สุดมีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านเครื่องจักรจัดซื้อเป็นศูนย์

ตัวแปร	b	Std. Error	Beta	t	นัยสำคัญ
(Constant)	0.733	0.249		2.941	0.004*
การบำรุงรักษาคุณภาพ(X_5)	0.251	0.066	0.244	3.793	0.000*
การบำรุงรักษาตามแผน(X_3)	0.208	0.042	0.276	4.917	0.000*
การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง(X_1)	0.235	0.064	0.228	3.665	0.000*
5ส. (X_6)	0.158	0.049	0.188	3.242	0.001*

a Dependent Variable: ในด้านเครื่องจักรจัดซื้อเป็นศูนย์

จากตารางที่ 4.39 พบว่า การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง (X_1) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 การบำรุงรักษาตามแผน (X_3) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 การบำรุงรักษาคุณภาพ (X_5) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 และ 5 ส. (X_6) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.001 สรุปได้ว่าปัจจัยด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาตามแผน การบำรุงรักษาคุณภาพและ 5 ส. มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านเครื่องจักรจัดซื้อเป็นศูนย์ และสามารถนำมาเขียนเป็นสมการถดถอยพหุคูณ เพื่อใช้ในการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$\hat{Y}_1 : b_0 + b_1(X_1) + b_3(X_3) + b_5(X_5) + b_6(X_6)$$

แทนค่าในสมการ

$$\hat{Y}_1 : 0.733 + 0.235(X_1) + 0.208(X_3) + 0.251(X_5) + 0.158(X_6)$$

เมื่อ \hat{Y}_1 คือ การปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านเครื่องจักรจัดซื้อเป็นศูนย์

X_1 คือ ปัจจัยด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง

X_3 คือ ปัจจัยด้านการบำรุงรักษาตามแผน

X_5 คือ ปัจจัยด้านการบำรุงรักษาคุณภาพ

X_6 คือ ปัจจัยด้าน 5 ส.

สมมติฐานที่ 3.3 ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์

H_0 : ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์

H_1 : ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จะใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เพื่อนำค่าตัวแปรต่าง ๆ ไปสร้างเป็นสมการถดถอยพหุคูณเชิงเส้น (Linear Multiple Regression) ในการพยากรณ์ใช้ค่าระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

ตารางที่ 4.40 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของปัจจัยทั้งหมดที่มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์

ตัวแปรทำนาย	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.468	0.219	0.209	0.562

a Predictors : (Constant), การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง, การบำรุงรักษาด้วยตนเอง, การบำรุงรักษาตามแผน, การฝึกอบรม, การบำรุงรักษาคุณภาพ และ 5 ส.

จากตารางที่ 4.40 สรุปได้ว่าปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ 0.468 และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.219 สามารถทำนายค่าสมการของการวิเคราะห์ได้ร้อยละ 20.9 และมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

ตารางที่ 4.41 สัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานใน
กิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์

ตัวแปร	b	Std. Error	Beta	t	นัยสำคัญ
(Constant)	1.664	0.333		4.997	0.000*
การบำรุงรักษาคุณภาพ(X ₅)	0.245	0.085	0.212	2.893	0.004*
การฝึกอบรม(X ₄)	0.195	0.07	0.189	2.786	0.006*
การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง(X ₁)	0.220	0.083	0.190	2.640	0.009*

a Dependent Variable : ในด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์

จากตารางที่ 4.41 พบว่าการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง (X₁) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.009 การฝึกอบรม (X₄) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.006 และ การบำรุงรักษาคุณภาพ (X₅) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.004 สรุปได้ว่าปัจจัย ด้าน การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การฝึกอบรม และ การบำรุงรักษาคุณภาพ มีผลต่อการปฏิบัติงานใน กิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์ และสามารถนำมา เขียนเป็นสมการถดถอยพหุคูณ เพื่อใช้ในการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$\hat{Y}_2 : b_0 + b_1(X_1) + b_4(X_4) + b_5(X_5)$$

แทนค่าในสมการ

$$\hat{Y}_2 : 1.664 + 0.220 (X_1) + 0.095 (X_4) + 0.245 (X_5)$$

เมื่อ \hat{Y}_2 คือ การปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ใน ด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์

X₁ คือ ปัจจัยด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง

X₄ คือ ปัจจัยด้านการฝึกอบรม

X₅ คือ ปัจจัยด้านการบำรุงรักษาคุณภาพ

สมมติฐานที่ 3.4 ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านของเสีย เป็นศูนย์

H₀ : ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ไม่มี ผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านของเสียเป็นศูนย์

H₁ : ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผล ต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านของเสียเป็นศูนย์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์จะใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เพื่อนำค่าตัวแปรต่าง ๆ ไปสร้างเป็นสมการถดถอยพหุคูณเชิงเส้น (Linear Multiple Regression) ในการพยากรณ์ใช้ค่าระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

ตารางที่ 4.42 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านของเสียเป็นศูนย์

ตัวแปรทำนาย	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.518	0.268	0.258	0.816

a Predictors : (Constant), การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง, การบำรุงรักษาด้วยตนเอง, การบำรุงรักษาตามแผน, การฝึกอบรม, การบำรุงรักษาคุณภาพ และ 5 ส.

จากตารางที่ 4.42 สรุปได้ว่าปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านของเสียเป็นศูนย์โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ 0.518 และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.268 สามารถทำนายค่าสมการของการวิเคราะห์ได้ร้อยละ 25.8 และมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

ตารางที่ 4.43 สัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐานของปัจจัยทั้งหมดมีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านของเสียเป็นศูนย์

ตัวแปร	b	Std. Error	Beta	t	นัยสำคัญ
(Constant)	-0.227	0.470		-0.483	0.255
การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง(X_1)	0.468	0.116	0.270	4.039	0.000*
การบำรุงรักษาตามแผน(X_3)	0.323	0.084	0.254	3.847	0.000*
5 ส.(X_5)	0.225	0.087	0.159	2.574	0.011*

a Dependent Variable: ในด้านของเสียเป็นศูนย์

จากตารางที่ 4.43 พบว่าการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง(X_1) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 การบำรุงรักษาตามแผน (X_3) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.000 และ 5 ส. (X_5) มีค่า Sig. เท่ากับ 0.011 สรุปได้ว่า ปัจจัยด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาตามแผน และ 5 ส. มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการ

บำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านของเสียเป็นศูนย์และสามารถนำมาเขียนเป็นสมการถดถอยพหุคูณ เพื่อใช้ในการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$\hat{Y}_3 : b_0 + b_1(X_1) + b_3(X_3) + b_6(X_6)$$

แทนค่าในสมการ

$$\hat{Y}_3 : (-0.227) + 0.468 (X_1) + 0.323 (X_3) + 0.225 (X_6)$$

เมื่อ \hat{Y}_3 คือ การปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม(TPM) ในด้านของเสียเป็นศูนย์

X_1 คือ ปัจจัยด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง

X_3 คือ ปัจจัยด้านการบำรุงรักษาตามแผน

X_6 คือ ปัจจัยด้าน 5 ส.

ตารางที่ 4.44 แสดงผลสรุปการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ต่างกัน ดังนี้

ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์	เครื่องจักร จัดซื้อเป็นศูนย์	อุบัติเหตุ เป็นศูนย์	ของเสีย เป็นศูนย์	ภาพรวม
1. เพศ	✓	-	✓	✓
2. อายุ	-	-	-	-
3. ระดับการศึกษา	-	-	-	-
4. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	-	✓	-	-
5. ตำแหน่งงาน	✓	-	✓	✓

✓ คือ มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

- คือ ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.45 แสดงผลสรุปการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ปัจจัยส่วนบุคคลที่แตกต่างกันการมีส่วนร่วม
ในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) แตกต่างกัน ดังนี้

ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์	การปรับปรุง เฉพาะเรื่อง	การบำรุงรักษา ด้วยตนเอง	การบำรุงรักษา ตามแผน	การฝึกอบรม	การบำรุงรักษา คุณภาพ	5 ส.	ภาพรวม
1. เพศ	✓	✓	✓	✓	-	-	✓
2. อายุ	-	-	-	-	-	-	-
3. ระดับการศึกษา	✓	✓	✓	✓	-	-	✓
4. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	✓	-	-	-	-	-	-
5. ตำแหน่งงาน	✓	✓	✓	✓	-	-	✓

✓ คือ มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

- คือ ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.46 แสดงผลสรุปการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ปัจจัยการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการ
บำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานใน
กิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ดังนี้

การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อ การปฏิบัติการในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	สมการพยากรณ์ระดับความคิดเห็นต่อผลการปฏิบัติการ
การปฏิบัติการในด้าน เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์	$\hat{Y}_1 : 0.733 + 0.235(X_1) + 0.208(X_3) + 0.251(X_5) + 0.158(X_6)$
อุบัติเหตุเป็นศูนย์	$\hat{Y}_2 : 1.664 + 0.220(X_1) + 0.095(X_4) + 0.245(X_5)$
ของเสียเป็นศูนย์	$\hat{Y}_3 : (-0.227) + 0.468(X_1) + 0.323(X_3) + 0.225(X_6)$
ภาพรวม	$\hat{Y}_T : 0.613 + 0.238(X_1) + 0.127(X_2) + 0.116(X_3) + 0.094(X_4) + 0.201(X_5) + 0.103(X_6)$

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการค้นคว้าอิสระ เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) บริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด จำนวน 218 คน สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการค้นคว้าอิสระออกเป็น 5 ส่วนได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

ส่วนที่ 4 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 218 คน จำแนกตาม เพศ อายุ ระยะเวลาการทำงาน ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุ 20 ปี แต่ไม่ถึง 30 ปี มีระยะเวลาในการปฏิบัติงานปัจจุบัน 1ปี แต่ไม่ถึง 5 ปี มีการศึกษาระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช. มีตำแหน่งเป็นพนักงานฝ่ายผลิต

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

ด้าน การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การฝึกอบรม การบำรุงรักษาคุณภาพ และ 5 ส. ด้านภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย ส่วน การบำรุงรักษาตามแผน ด้านภาพรวมอยู่ในระดับ ไม่แน่ใจ

ส่วนที่ 3 ผลวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานต่อกิจกรรมบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

ด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ อุบัติเหตุเป็นศูนย์ ของเสียเป็นศูนย์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย

ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์ของการค้นคว้าอิสระ โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistic) มาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อดังนี้

1. เพศแตกต่างกันการปฏิบัติงาน และ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวมแตกต่างกันโดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเพศหญิง
2. ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผน การฝึกอบรม แตกต่างกัน
3. ตำแหน่งงานที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผน การฝึกอบรม เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ และ ของเสียเป็นศูนย์ แตกต่างกัน
4. ระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการปรับปรุงเฉพาะแตกต่างกัน
5. ปัจจัยด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผน การบำรุงรักษาคุณภาพ การฝึกอบรม และ 5 ส. มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ใน ด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ อุบัติเหตุเป็นศูนย์ และ ของเสียเป็นศูนย์

5.2 การอภิปรายผลการวิจัย

1. พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุการทำงานส่วนใหญ่ต่ำกว่า 5 ปี ตำแหน่งงานส่วนใหญ่เป็นพนักงานระดับปฏิบัติการระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับมัธยมปลายหรือปวช. และเป็นพนักงานฝ่ายผลิตเนื่องจากบริษัทเป็นบริษัทประกอบและทดสอบแผงวงจรรวมซึ่งต้องการความละเอียดอ่อนในการทำการควบคุมเครื่องจักรเพื่อทำการผลิตและกลุ่มผู้ที่มีอายุการทำงานต่ำกว่า 5 ปี เพราะส่วนใหญ่เพิ่งจบการศึกษาซึ่งเป็นการศึกษาระดับมัธยมปลาย และเป็นพนักงานรายวันทำงานเป็นรอบเวลา

2. การปฏิบัติงานของพนักงานต่อกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ อุบัติเหตุเป็นศูนย์ ของเสียเป็นศูนย์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย พนักงานทราบถึงความต้องการการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาเครื่องจักรให้พร้อมสำหรับการผลิต ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของคุณ อัญชลี พันซ์ทอง (2553) ในเรื่องพนักงานมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม TPM และมีผลต่อการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก ซึ่งผลการปฏิบัติงานทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ ด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์ และด้านของเสียเป็นศูนย์

3. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้าน การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การฝึกอบรม การบำรุงรักษาคุณภาพ และ 5 ส. ด้านภาพรวมอยู่ในระดับ เห็นด้วย ทั้งนี้เนื่องจากบริษัท ได้มีเป้าหมายในการพัฒนาประสิทธิภาพของเครื่องจักรในขบวนการผลิตทำให้พนักงานทราบถึงความต้องการและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการดูแลเครื่องจักรในขบวนการผลิตพร้อมทั้งเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะในการดูแลเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอในขบวนการผลิต ส่วนด้านการบำรุงรักษาตามแผน ด้านภาพรวมอยู่ในระดับ ไม่แน่ใจ ทั้งนี้เนื่องจากการบำรุงรักษาตามแผนเป็นหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงของพนักงานช่างและวิศวกร ช่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน ซึ่งพนักงานฝ่ายผลิตและช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิตจะไม่แน่ใจในบทบาทของตนในเรื่องนี้

4. เพศแตกต่างกันการปฏิบัติงาน และ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านภาพรวมแตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากพนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและทำงานเป็นพนักงานฝ่ายผลิตทำให้มีแนวคิดว่างานซ่อมบำรุงเป็นหน้าที่ของช่างหรือวิศวกร ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ซึ่งผลการวิจัยนี้ แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของผู้ใดที่ทำการวิจัยมาก่อน มีความเห็นว่าเนื่องจากพนักงานเพศหญิงเข้าใจว่าพนักงานฝ่ายผลิตนั้นไม่ได้จบการศึกษาทางสาขาช่างซ่อมบำรุงจึงไม่สามารถช่วยซ่อมบำรุงเครื่องจักรได้โดยพนักงานหญิงจะไม่แน่ใจกับการมีส่วนร่วมการซ่อมบำรุงเครื่องจักร

5. ระดับการศึกษาที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผน การฝึกอบรม แตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของผู้ใดที่ทำการวิจัยมาก่อน มีความเห็นว่าทั้งนี้เนื่องจากพนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและมีระดับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช. ทำให้มีแนวคิดว่างานซ่อมบำรุงเป็นหน้าที่ของช่างหรือวิศวกร ซึ่งมีระดับการศึกษาในสาขาที่แตกต่างกับพนักงานฝ่ายผลิตที่จบการศึกษาระดับ อนุปริญญา ปวส. ปริญญาตรี หรือ สูงกว่าปริญญาตรี

6. ตำแหน่งงานที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผน การฝึกอบรม เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ และ ของเสียเป็นศูนย์ แตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของผู้ใดที่ทำการวิจัยมาก่อน มีความเห็นว่าทั้งนี้เนื่องจากพนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและทำงานเป็นพนักงานฝ่ายผลิตทำให้มีแนวคิดว่างานซ่อมบำรุงเป็นหน้าที่ของช่างหรือวิศวกร ซึ่งเป็นช่างและวิศวกรซ่อมบำรุงเครื่องจักร

7. ระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกันการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในด้านการปรับปรุงเฉพาะแตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของผู้ใดที่ทำการวิจัยมาก่อน มีความเห็นว่าทั้งนี้เนื่องจากพนักงานที่อายุงานน้อยจะเข้าใจระบบการบำรุงรักษาได้ไม่มากนัก พนักงานที่ระยะเวลาในการปฏิบัติงานมากกว่าจะทราบการบำรุงรักษาเครื่องจักรขณะที่พนักงานใหม่จะอยู่ในช่วงการเรียนรู้การทำงานเพื่อให้ปฏิบัติงานได้

8. ปัจจัยด้านการปรับปรุงเฉพาะเรื่อง การบำรุงรักษาด้วยตนเอง การบำรุงรักษาตามแผน การบำรุงรักษาคุณภาพ การฝึกอบรม และ 5 ส. มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ใน ด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ อุบัติเหตุเป็นศูนย์ และ ของเสียเป็นศูนย์ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ คุณ อัญชติ พันธุ์ทอง (2553) ในเรื่องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลกับกับผลการปฏิบัติงานทั้ง 3 ด้าน ด้านเครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ ด้านอุบัติเหตุเป็นศูนย์ และด้านของเสียเป็นศูนย์

5.3 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

จากผลการค้นคว้าผู้ค้นคว้าได้นำผลการค้นคว้าไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือเป็นแนวทางในการส่งเสริมในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) โดยมีแนวทางดังนี้

1. บริษัทต้องสนับสนุนเรื่องนโยบาย ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้ TPM นั้นสำเร็จได้โดยขอความช่วยเหลือจากผู้บริหารระดับสูง ประกาศนโยบายแล้วให้หัวหน้างานสนับสนุนสนับสนุนกิจกรรม และกำหนดบทบาทของพนักงานทุกคนในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

2. จัดฝึกอบรมในเรื่องการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ให้กับพนักงานทุกคนทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ทุกเพศ ทุกวัย แม้แต่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงาน และการศึกษาพื้นฐานที่แตกต่างกัน โดยเน้นในส่วนของพนักงานฝ่ายผลิตให้เข้าใจในระบบการซ่อมบำรุงเครื่องจักรมากขึ้นมีเป้าหมายเดียวกัน โดยจัดเตรียมการฝึกอบรมให้กับพนักงานทุกระดับ ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้กับพนักงานเพื่อให้สามารถวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุแก้ปัญหาหรือสิ่งผิดปกติของเครื่องจักร ซ่อมแซมเครื่องจักรด้วยตนเอง สามารถตรวจจับหรือกำจัดของเสียอันเกิดจากเครื่องจักรแก้ปัญหาที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรือ ของเสีย ขณะปฏิบัติงานได้ โดยมีหลักสูตรที่เหมาะสมสำหรับแต่ละกลุ่ม เช่นมีหลักสูตรในการบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้นสำหรับพนักงานเพศหญิงซึ่งพนักงานฝ่ายผลิต ซึ่งก็จะสามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักรที่ไม่ซับซ้อนมากขณะเดียวกันก็จัดหลักสูตรสำหรับช่างซ่อมบำรุงในเชิงลึก

3. กำหนดให้มีตัววัดประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานที่ชัดเจนและเชื่อถือได้เพื่อป้องกันการหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานของพนักงานในการที่จะเข้าไปแก้ปัญหาหรือบำรุงรักษาเครื่องจักร และใช้เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของพนักงาน และใช้เป็นตัวประเมินผลงานประจำปี

ข้อเสนอแนะจากแบบสอบถามในส่วนของปัญหาและอุปสรรคในการในการมีส่วนร่วมกิจกรรมการบำรุงรักษาทีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) จากการสรุปแบบสอบถามในส่วนของข้อเสนอแนะที่ได้จากความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามสรุปได้ดังนี้

1. เครื่องมือซ่อมบำรุงมีไม่พอใช้สำหรับการซ่อมบำรุงเครื่องจักร เนื่องจากการหาย และชำรุด ควรมีการจัดเตรียมเครื่องมือที่สำคัญให้เพียงพอกับความต้องการ และจัดซื้อเพิ่มหากพบว่าชำรุด

2. มีอะไหล่ในการซ่อมบำรุงไม่เพียงพอ เพราะ บริษัทมีมาตรการลดค่าใช้จ่ายควรมีการกำหนดลำดับความสำคัญในการจัดซื้อในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และ ป้องกันเครื่องจักรขัดข้องในขบวนการผลิตที่ใช้เวลาในการซ่อมบำรุงนาน

3. นโยบายในการกำหนดเวลาในการวิเคราะห์ปัญหาและทำการแก้ไขในระยะเวลาจำกัด ทำให้การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาด้วยตนเองนั้นด้วยประสิทธิภาพ และ มีการเกี่ยวงานกัน

4. พนักงานส่วนใหญ่มีความรู้ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรในระดับที่ต้องการความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญ ควรมีการเพิ่มการฝึกอบรมเฉพาะด้าน

5.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอนาคต

การค้นคว้าครั้งต่อไปควรจะปรับปรุงและศึกษาเพิ่มเติมดังนี้

ควรศึกษาปัจจัยในความสำเร็จในการดำเนินกิจกรรม Six-Sigma program ของบริษัท เอ็นเอ็กซ์พี แมนูแฟคเจอร์ริง (ไทยแลนด์) จำกัด เพื่อเปรียบเทียบการมีส่วนร่วมของพนักงาน รวมไปถึงความรู้ความเข้าใจในกิจกรรม Six-Sigma program

ศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาและอุปสรรคในการทำกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ในส่วนที่อยู่ในระดับไม่แน่ใจถึงไม่เห็นด้วย ควรศึกษาว่าจะสร้างเสริม หรือลดปัจจัยใดๆ เพื่อขจัดปัญหา และอุปสรรคในการทำกิจกรรมที่มีอยู่ให้ลดลง



บรรณานุกรม

- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2545. การวิเคราะห์สถิติ = สถิติสำหรับการบริหารและค้นคว้าอิสระ.
พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โกศล ดีศีลธรรม. 2548. การสร้างประสิทธิผลเชิงบำรุงรักษา. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ชัยสิทธิ์ พรประเสริฐผล. 2547. เอกสารการฝึกอบรม TPM OVERVIEW : ไทยโพลีเอททีลีน.
- ชีโอะ เซนจู/กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ และลักษณะ มานิตขจรกิจ ผู้แปลและเรียบเรียง. 2540.
TQC and TPM. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ชูชุกี โศกทาโร/สมชัย อัครทิว และคณะ. 2550. การดำเนินกิจกรรม TPM เพื่อการปฏิรูปการผลิต
ฉบับอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี
(ไทย-ญี่ปุ่น).
- ณัฐการณ์ พรประพันธ์. 2552. ความคิดเห็นของหัวหน้างานที่มีต่อคุณภาพการปฏิบัติงานของ
พนักงานรับจ้างเหมาบริการ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่. ปรินญา
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ (การตลาด) มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- ทิพาดี เมฆสวรรค์. 2538. การส่งเสริมประสิทธิภาพในระบบราชการ. กรุงเทพฯ : สำนักงาน ก.พ.
ธานี อ่อนน้อม. 2546. การบำรุงรักษาแบบทุกคนมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ : พิคบลูส์.
- ประทีป นาคอ่อน. 2552. การศึกษาความรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานต่อระบบการ
บำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมบนแท่นผลิตก๊าซธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- ประธาน วิสูตรจิวรา. 2547. TPM STORY Appreciate comment from JIPM's Consultant.
วารสาร Quality Insight. 2(4) : 3.
- พัฒนาฯ ผดุงมาตรวรกุล. 2550. การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของพนักงาน
ฝ่ายปฏิบัติการ ในการทำกิจกรรมกลุ่มย่อย กรณีศึกษา บริษัท ซี เอ็ม ดี ู๊ดเด็นท์โปรดักส์
จำกัด. ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่.
- ยุวณูช ภูลาดี. 2548. “ระบบสารสนเทศสำหรับการบริหาร,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :
<http://202.129.53.76/yuwanuch/less3.htm>.

บรรณานุกรม (ต่อ)

วรัท พุกษากุลนันท์. 2548. “ประสิทธิภาพและประสิทธิผล,” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://peenet.blogspot.com/2008/07/efficiency-effectiveness-administrator.html>.

วันวิสาข์ เกิดผล. 2546. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพของทีมงานของบริษัทในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนประกอบยานยนต์ในจังหวัดสมุทรปราการ. สารนิพนธ์

บธ.ม. (การจัดการ) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิรัช สงวนวงษ์วาน. 2547. การจัดการและพฤติกรรมองค์กร. กรุงเทพฯ : เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโด ไชน่า.

วุฒิชัย อิทธิสุริยะกุล. 2548. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงานในการดำเนินกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ผล. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร เทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ศรัณย์ จันทร์วัด. 2548. “TPM STORY : why why learning from JIPM,” วารสาร Quality Insight. 2(4) : 3.

สนธยา จันทร์วัด. 2548. การนำกิจกรรมทีพีเอ็มมาใช้ในการบริหารงาน บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน). รัฐประศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารทั่วไป วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.

สมชัย อัครทิว. 2546. การดำเนินกิจกรรม TPM เพื่อการปฏิรูปการผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

สมชัย อัครทิว. 2547. การดำเนินกิจกรรม TPM เพื่อการปฏิรูปการผลิตฉบับอุตสาหกรรม กระบวนการ. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

สมยศ นาวิการ. 2545. การบริหารแบบมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บรรณกิจ.

สมยศ นาวิการ. 2544. การบริหารและพฤติกรรมองค์กร. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บรรณกิจ.

สมลักษณ์ สันติโรจนกุล. 2548. การพัฒนางานด้วยระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

สำนักบริการข้อมูลและสารสนเทศ. “ทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพ.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.idis.ru.ac.th/report/index.php?topic=3671.0>, [สืบค้นเมื่อ 18 พฤศจิกายน 2553]

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุภาพร คงแป้น. 2547. การศึกษาความพอใจในการปฏิบัติงานตามกิจกรรมหลัก ที่ พี เอ็ม ของพนักงานบริษัท ปัญญาพัฒนาพลาสติก จำกัด. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เสถียร พันธุ์ไฟโรจน์ ณรงค์ บุญเลิศและกึ่งพร ทองใบ. 2550. การจัดการองค์การและทรัพยากรมนุษย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- อมรรัตน์ สนธิไทย. 2548. 50 ปัญหาสุดฮิตพลิกวิกฤต TPM. กรุงเทพฯ : สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- อัครเดช สุวรรณวิสุทธิ. 2548. ปัญหาการใช้เทคนิคการบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วมในบริษัทไทยโพลีนเอททีลีน จำกัด. วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการวิชาการบริหารอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อัญชลี พันธุ์ทอง. 2553. การมีส่วนร่วมของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) มีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน : กรณีศึกษา บริษัท โกลด์ เพรส อินดัสตรี จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาการจัดการทั่วไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- Bredrup, H. 1995. Performance Measurement in a Changing Competitive Industrial Environment : Breaking the Financial Paradigm, University of Trondheim.**
- Elmore Peterson and E.Grosvenor Plawmam. 1953. 433 Business Organization and Management.**
- Gibson. J.M., Ivancevich&Donnelly,J,H. 1979. Organization : Behavior, Structure, Process” 3rd ed., Texas : Business Publication. Inc.**
- Peter F.Drucker. 1999. Management Challenges for the 21st Century. New York : Harper Collins.**
- Simon, H.A. 1960. Some further notes on a class of skew distribution functions. Information and Control.**

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Taro Yamane. 1973. *Statistics-An Introductory Analysis*. Tokyo : John Weatherhill, In. William B. Werther, JR. Keith Davis (1996) *Human Resource Management*.
- Desseler *Managing* 5th edition, Mc Graw-Hill International Editions 7 181.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก.

แบบสอบถาม



แบบสอบถามการค้นคว้าอิสระเรื่อง

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM): กรณีศึกษาแผนกการทดสอบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้าขั้นสุดท้ายบริษัท เอ็นเอ็กส์พี แมนูแฟคเจอริง (ไทยแลนด์) จำกัด

คำแนะนำในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามประกอบด้วยเนื้อหา 4 ส่วน
 - ส่วนที่1: ข้อมูลสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ส่วนที่2: ข้อมูลการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม(TPM)
 - ส่วนที่3: ข้อมูลการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม(TPM)
 - ส่วนที่4: ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)
2. โปรดอ่านคำชี้แจงก่อนตอบแบบสอบถามแต่ละส่วน
3. แบบสอบถามนี้ไม่คำตอบข้อใดถูกหรือผิด โปรดตอบคำถามทุกข้อให้ตรงกับความรู้สึก และตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อความสมบูรณ์ในการทำการศึกษา
4. แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของท่านแต่อย่างใด

ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณที่ท่านกรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดีมา ณ โอกาสนี้

นาย พงษ์ศักดิ์ ปานอินทร์

ผู้ศึกษา

นักศึกษาปริญญาโท สาขาการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรญาณบุรี

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่อง หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง
ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

ส่วนที่1: ข้อมูลสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่1 ข้อมูลสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1.เพศ 1. ชาย 2. หญิง
- 2.อายุ
1. น้อยกว่า 20 ปี 2. 20ปี แต่ไม่ถึง 25 ปี
3. 25ปี แต่ไม่ถึง 30 ปี 4. 30ปี แต่ไม่ถึง 35 ปี
5. 35ปี แต่ไม่ถึง 40 ปี 6. 40 ปี ขึ้นไป
- 3.ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน
- 1.น้อยกว่า 1 ปี 2. 1ปี แต่ไม่ถึง 5 ปี
3. 5ปี แต่ไม่ถึง 10 ปี 4. 10ปี แต่ไม่ถึง 15 ปี
5. 15ปี แต่ไม่ถึง 20 ปี 6. 20 ปี ขึ้นไป
- 4.วุฒิการศึกษา
- 1.มัธยมต้น 2. มัธยมปลาย/ปวช.
3. อนุปริญญา/ปวส. 4. ปริญญาตรี หรือสูงกว่า
- 5.ตำแหน่งงาน
- 1.พนักงานฝ่ายผลิต
- 2.ฝ่ายช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักรในขบวนการผลิต
3. ฝ่ายช่างและวิศวกร ซ่อมบำรุงเครื่องจักรเชิงป้องกัน

ส่วนที่2: ข้อมูลการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่อง หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง
ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

ประเด็นที่วัดการมีส่วนร่วม	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5)	เห็นด้วย (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่เห็นด้วย (2)	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง (1)
6. การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง					
6.1 ท่านมีส่วนร่วมในการดูแลเครื่องจักร ไม่ให้หยุดชะงักในการผลิต					
6.2 ท่านได้รับการสนับสนุนในการดูแล เครื่องจักรไม่ให้หยุดชะงักในการผลิตด้วย ตัวเองจากหัวหน้างาน					
6.3 ท่านได้ค้นหาสิ่งผิดปกติของเครื่องจักรอยู่ เสมอ					
6.4 ท่านสามารถแก้ปัญหาหรือสิ่งผิดปกติ ของเครื่องจักรด้วยตนเอง					
6.5 ท่านได้ให้ข้อมูลสิ่งผิดปกติของ เครื่องจักรให้กับผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาวิธีมาแก้ไข ปัญหาอยู่เสมอ					
6.6 ท่านได้มีการตรวจสอบความพร้อมของ เครื่องจักรก่อนใช้งานอยู่เสมอ					
6.7 ท่านมีความรู้ในการตรวจสอบความ พร้อมของเครื่องจักรก่อนใช้งานอยู่เสมอ					
7. การบำรุงรักษาด้วยตนเอง					
7.1 ท่านได้ทำความสะอาดเครื่องจักรอยู่เสมอ					
7.2 ท่านได้มีการแจ้งข้อมูลที่ปัญหาของ เครื่องจักรที่ตรวจพบแล้วไม่ให้เกิดซ้ำอีก					
7.3 ท่านได้มีการจัดทำบันทึกพร้อมกับติดป้าย เครื่องจักรตรงจุดที่พบปัญหา					
7.4 ท่านสามารถซ่อมแซมเล็กน้อยๆของ เครื่องจักรที่รับผิดชอบได้					
7.5 ท่านสามารถซ่อมแซมเครื่องจักรที่ รับผิดชอบได้ด้วยตัวท่านเอง					

ประเด็นที่วัดการมีส่วนร่วม	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5)	เห็นด้วย (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่เห็นด้วย (2)	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง (1)
8.การบำรุงรักษาตามแผน					
8.1 ท่านมีการปฏิบัติตามแผนบำรุงรักษาเครื่องจักร					
8.2 ท่านมีการใช้มาตรฐานการปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุง					
8.3 ท่านมีการปรับปรุงวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักร					
8.4 ท่านมีการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เครื่องจักรเสีย					
8.5 ท่านมีการจัดทำเอกสารหรือคู่มือการทำงานของเครื่องจักร					
9. การฝึกอบรม					
9.1 ท่านได้มุ่งเน้นในการพัฒนาทักษะในการเดินเครื่องจักรของตัวเอง ให้มีความชำนาญในการเดินเครื่องจักร และดูแลรักษาอย่างถูกวิธี					
9.2 ท่านได้เข้าร่วมการฝึกอบรม ตามที่บริษัทได้จัดสถานที่ในการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะของพนักงานในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร และ มีการซ่อมบำรุงที่ถูกต้อง					
9.3 ท่านได้รับใบรับรองการผ่านการฝึกอบรมเพื่อรับรองความสามารถว่าท่านสามารถดำเนินการเกี่ยวกับเครื่องจักรได้ระดับขั้นพื้นฐาน					
9.4 ท่านมีความรู้ทั้งภาคทฤษฎี และ ภาคปฏิบัติ เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องจักร ไม่จำเป็นอย่างไรจะต้องได้รับการฝึกอบรม					
9.5 ท่านมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการทำงานของเครื่องจักร แต่ยังไม่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรไม่ได้ จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องได้รับการฝึกฝน					
9.6 ท่านมีความสามารถที่จะปฏิบัติงานกับเครื่องจักรได้ โดยไม่รู้ทฤษฎี คือไม่สามารถที่จะสอนผู้อื่นได้					

ประเด็นที่วัดการมีส่วนร่วม	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5)	เห็นด้วย (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่เห็นด้วย (2)	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง (1)
10.การบำรุงรักษาคุณภาพ					
10.1 กิจกรรมบำรุงรักษาคุณภาพเป็นกิจกรรมป้องกันการเกิดของเสีย โดยการควบคุมสภาวะเงื่อนไขที่ดีพอของกระบวนการผลิตและเครื่องจักร					
10.2 พนักงานมีทักษะ และ ความชำนาญ ในการทำกิจกรรมบำรุงรักษาคุณภาพเพื่อป้องกันการเกิดของเสียในขบวนการผลิต					
10.3 พนักงานมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมบำรุงรักษาคุณภาพเพื่อป้องกันการเกิดของเสียในขบวนการผลิต					
10.4 พนักงานมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์สาเหตุเกี่ยวกับคุณภาพที่เกิดจากขบวนการผลิตที่เกิดจากเครื่องจักรเพื่อหาทางป้องกันการเกิดของเสียในขบวนการผลิต					
10.5 พนักงานมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์สาเหตุเกี่ยวกับคุณภาพที่เกิดจากขบวนการผลิตและเครื่องจักรเพื่อป้องกันการเกิดของเสียในขบวนการผลิต					
11. 5S ในกิจกรรม TPM					
11.1 มีการจัดแยกและจัดอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย					
11.2 มีการตรวจเช็คอุปกรณ์ของเครื่องจักรด้วยการทำความสะอาด					
11.3 มีการจัดมลภาวะของสถานที่ทำงานและเครื่องจักรให้เกิดความรู้สึกรอกรใช้อยู่เสมอ					

ส่วนที่ 3: ข้อมูลการปฏิบัติงานของพนักงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม
(TPM)

ประเด็นที่วัดการปฏิบัติงาน	ระดับความคิดเห็น				
	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง (5)	เห็นด้วย (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่เห็น ด้วย (2)	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง (1)
12. เครื่องจักรขัดข้องเป็นศูนย์ (Zero Breakdown).					
12.1 ก่อนการปฏิบัติงานท่านมีการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องจักร					
12.2 ท่านได้ทำการปฏิบัติตามแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักร					
12.3 ท่านมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องจักรอย่างถูกวิธี					
12.4 ท่านมีความรู้ความเข้าใจในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรอย่างถูกต้อง					
12.5 ได้ปฏิบัติตามการตรวจสอบการเดินเครื่องของเครื่องจักรและปรับปรุง รายการตรวจสอบ					
13. อุบัติเหตุเป็นศูนย์ (Zero Accident).					
13.1 ท่านสามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการปฏิบัติงานได้					
13.2 ท่านสามารถแก้ปัญหาที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานได้					
13.3 ท่านสามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานไม่เกิดขึ้น					
14. ของเสียเป็นศูนย์ (Zero defect).					
14.1 ท่านทราบถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดของเสียที่เกิดจากเครื่องจักร					
14.2 ท่านสามารถแก้ไขปัญหาของเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดของเสียได้					
14.3 ท่านสามารถตรวจจับหรือกำจัดของเสียอันเกิดจากเครื่องจักรได้					

**ส่วนที่4: ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการ
บำรุงรักษาวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)**

ปัญหาและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ข.

หนังสือขออนุญาตทำการค้นคว้าอิสระและแจกแบบสอบถาม



ที่ ศธ ๐๕๗๘.๐๖/๑๙๙๓



คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ตำบลคลองหก อำเภอคลองหลวง
จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๒๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตทำการค้นคว้าอิสระและขอแจกแบบสอบถาม

เรียน คุณเกษม วศินธรวิสุทธิ ผู้จัดการอาวุโส ฝ่าย Final Test

ด้วย นายพงษ์ศักดิ์ ปานอินทร์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีความประสงค์ขออนุญาตทำการค้นคว้าอิสระและขอแจกแบบสอบถามเพื่อนำไปเป็นข้อมูลประกอบการศึกษา รายวิชา ๐๕-๐๐๐-๗๐๔ การค้นคว้าอิสระ เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานในกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) : กรณีศึกษา บริษัท เอ็นเอ็กพี แมนูแฟคเจอริ่ง (ไทยแลนด์) จำกัด”

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ใคร่ขอความอนุเคราะห์ขออนุญาตจากท่านในทำการค้นคว้าอิสระและขอแจกแบบสอบถามเพื่อประกอบการทำการค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่งขอแสดงความนับถือ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณา คำพิทักษ์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะบริหารธุรกิจ

Approved,

Kasem W.
Sr Engineering manager

สำนักงานโครงการปริญญาโท

โทร. ๐ ๒๕๕๙ ๔๘๓๕-๖

โทรสาร ๐ ๒๕๕๙ ๔๘๓๕-๖

ผู้ประสานงาน นายพงษ์ศักดิ์ ปานอินทร์

โทร. ๐๘๙-๗๗๖-๐๑๐๑

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	: นายพงษ์ศักดิ์ ปานอินทร์
คุณวุฒิทางการศึกษา	: พ.ศ. 2533 อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี พ.ศ. 2537 วิศวกรรมศาสตร์ สาขา อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2554 บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขา การจัดการวิศวกรรมธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ประสบการณ์ทำงาน	: พ.ศ. 2534- พ.ศ. 2535 ตำแหน่ง ช่างซ่อมบำรุง แผนก Wire Bonding. บริษัท AT&T Microelectronics (Thailand) Co.,Ltd. พ.ศ. 2538- ปัจจุบัน ตำแหน่ง ผู้จัดการแผนก Handler & Packer Preventive Maintenance (PM) บริษัท NXP manufacturing (Thailand) Co.,Ltd.
ที่อยู่ปัจจุบัน	: 351 ซ.รังสิต-นครนายก 44 ซอย 1 ต.ประชาธิปัตย์ อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12130
ที่ทำงาน	: 303 หมู่ 3 ถนนแจ้งวัฒนะ เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
เบอร์โทรศัพท์	: (+66) 0-2797-5219
เบอร์โทรสาร	: (+66) 0-2797-5200
อีเมล	: phongsak.panin@nxp.com