



การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และ
พลาสติกภาคตะวันออก

นายศุภกิตติ์ ถนอมจิตร

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และ
พลาสติกภาคตะวันออก



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ใบรับรองโครงการค้นคว้าอิสระ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์
และพลาสติกภาคตะวันออก

โดย นายศุภกิตติ์ ถนอมจิตร

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย / หัวหน้า
ภาควิชา

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี วงษ์มณฑา)

ประธานกรรมการ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.พรณราย ละตา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ วรรณโกล)

กรรมการ

ชื่อ : นายศุภกิตติ์ ถนอมจิตร
 ชื่อการค้นคว้าอิสระ : การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์
 เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาค
 ตะวันออก
 สาขาวิชา : บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : รองศาสตราจารย์ ดร.พรณราย ละตา
 หลัก
 ปีการศึกษา : 2567

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น ระบบอัตโนมัติและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ลดต้นทุนและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดได้อย่างยืดหยุ่นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาลักษณะการดำเนินงานขององค์กรภาคธุรกิจภาคอุตสาหกรรมภาคตะวันออก 2) เพื่อศึกษาการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก 3) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามลักษณะการดำเนินงานขององค์กร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กิจการนิติบุคคล ในจังหวัดระยอง จำนวนทั้งสิ้น 12,813 โรงงาน โดยคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของ Yamane (1974) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 388 โรงงาน และสามารถเก็บข้อมูลได้จริง 125 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ (Scheffe)

ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจการโรงงานในภาคตะวันออกส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง 10 คนขึ้นไป การผลิตประเภทผลิตเคมีภัณฑ์ ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 1,000,000 KWH และ จำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง 2) การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกโดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากและ

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่องมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ด้านการบำรุงรักษา ขณะเดินเครื่อง และด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ตามลำดับ 3) ผลทดสอบสมมติฐานที่พบว่า ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตาม ประเภทการผลิต โดยรวม โดยเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน องค์กรที่มีประเภทการผลิตที่แตกต่างกัน ให้ ความสำคัญเกี่ยวกับ ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสียด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ย แตกต่างกันโดยองค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิตพลาสติกให้ความสำคัญเกี่ยวกับด้านการบำรุงรักษา ขณะเครื่องเสีย ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ยมากกว่า องค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิต เคมีภัณฑ์ ประโยชน์ของการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางให้สถานประกอบการหรือองค์กรทราบลักษณะ แนวทางการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด เพื่อให้ผู้บริหารนำไปเป็น ข้อมูลในการพิจารณากำหนดกลยุทธ์องค์กรเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันที่ยั่งยืนต่อไปเพื่อ นำรูปแบบการบริหารงานซ่อมบำรุงรักษามาใช้เพื่อการแก้ปัญหาและอุปสรรคในด้านต่างๆ เช่น ด้านความล่าช้าในการผลิตอันเนื่องมาจากความล่าช้าในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์การ ผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต ด้านการเพิ่มศักยภาพการผลิต

(มีจำนวนทั้งสิ้น 154 หน้า)

คำสำคัญ : เคมีภัณฑ์และพลาสติก ซ่อมบำรุง อัตโนมัติ เชิงพยากรณ์ ปัญญาประดิษฐ์

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก

Name : Mr. Suphakit Thanomjit
Independent Study Title : Maintenance Management of Electrical Systems and Instrumentation Equipment for Chemical And Plastic Manufacturing Plants in the Eastern Region
Major Field : Industrial Business Administration
King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Independent Study Advisor : Associate Professor Dr. Pannarai Lata
Academic Year : 2024

ABSTRACT

The manufacturing industry is undergoing rapid transformation, particularly with the emergence of Industry 4.0, which emphasizes the use of advanced technologies such as automation and artificial intelligence (AI) to enhance production efficiency, reduce costs, and respond flexibly to market demands. The purposes of this study were: 1) Study the operational characteristics of industrial business organizations in the Eastern region, 2) Examine the maintenance management of electrical systems and instrumentation equipment in chemical and plastic manufacturing plants in the Eastern region, 3) Compare the differences in maintenance management of electrical systems and instrumentation equipment based on organizational operational characteristics, The research population consists of 12,813 registered juristic factories in Rayong province. The sample size was calculated using Yamane's formula (1974), yielding 388 factories. Data were successfully collected from 125 factories. The research instrument was a questionnaire. Statistical methods used for data analysis included t-test, one-way analysis of variance (ANOVA), and Scheffe's post hoc test.

The findings revealed that 1) Most factories in the Eastern region have been in operation for more than 10 years, employ more than 10 maintenance personnel, focus on chemical production, consume less than 1,000,000 kWh of electricity per month on average, and operate more than 100 machines. 2) Overall, the maintenance management of electrical systems and instrumentation equipment was found to be at a high level. Among the various aspects, maintenance during shutdown had the highest average score, followed by maintenance during

equipment failure, emergency breakdown maintenance, maintenance during operation, and predictive maintenance, respectively. 3) Hypothesis testing indicated that differences in operational characteristics affected the maintenance management practices. However, in terms of production type, the overall maintenance management was not significantly different. Still, differences were found in maintenance during equipment failure and predictive maintenance. Factories involved in plastic manufacturing placed greater emphasis on these aspects compared to those in chemical manufacturing. The results of this study can serve as a guideline for organizations to understand approaches to maintenance management of electrical systems and instrumentation equipment. Executives can use this information to formulate organizational strategies for sustainable competitive advantage. Furthermore, the findings support the application of maintenance models to address challenges such as production delays caused by slow repair of machinery and equipment, and to enhance production capacity in the manufacturing sector.

(Total 154 Pages)

Keywords: Chemicals and Plastics, Maintenance, Automation, Predictive, Artificial Intelligence

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระเรื่อง การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของ โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีตามกำหนดการ ของแผนการดำเนินงานวิจัย โดยได้รับความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี วงษ์ มณฑา ที่เป็นประธานกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ วรรณโณมล ที่เป็นกรรมการสอบ และรองศาสตราจารย์ ดร.พรรณราย ละตา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักที่ได้เสียสละเวลาในการ ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ตลอดจนการให้ความ ช่วยเหลือ แก้ไข และการตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ ของข้อมูลอย่างดียิ่ง จนทำให้การค้นคว้า อิสระพิเศษฉบับนี้มีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความกรุณาในการประเมินแบบสอบถามงานวิจัย และช่วยชี้แนะเนื้อหา และปรับแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจนครบถ้วนสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามอย่างดียิ่ง และ ขอขอบคุณบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง ทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการช่วยเหลือ ตลอดช่วงของการทำการค้นคว้าอิสระฉบับนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ซึ่งเป็นผู้ที่คอยให้กำลังใจ ให้ ความช่วยเหลือ และสนับสนุนแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ขอขอบคุณเพื่อนทุกคนที่ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันมา จนงานเสร็จ และอีกหลายท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ซึ่งเป็นผู้มีส่วนช่วยทำให้การค้นคว้าอิสระ ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ศุภกิตติ์ ถนอมจิตร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	๗
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	6
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	6
1.4 ขอบเขตการศึกษา	6
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น	7
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	7
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
2.1 แนวคิดและทฤษฎีจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง	11
2.1.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับแนวคิดและหลักการบริหารจัดการ	11
2.1.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร	17
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31
2.3 กรอบแนวคิดงานวิจัย	34
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	35
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	36
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	38
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	38
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์สมมติฐาน	39
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	41
4.1 สัญลักษณ์การวิเคราะห์ข้อมูล	41
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล	42
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานขององค์กร	44
4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 1-6	49
4.5.1 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1	49
4.5.2 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2	57
4.5.3 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3	65
4.5.4 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4	72
4.5.5 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 5	79
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	115
5.1 สรุปผลการวิจัย	117
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	123
5.3 ข้อเสนอแนะ	126
บรรณานุกรม	129
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย	
แบบประเมินตามดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา (IOC)	131
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม	140
ภาคผนวก ค ผลการประเมินตามดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา หรือจุดประสงค์ และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม	147
ภาคผนวก ง ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability Statistics)	152
ประวัติผู้วิจัย	154

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1 ลักษณะความสูญเสียในกิจกรรมการผลิต	3
2-1 รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของระบบบำรุงรักษาในยุคสมัยต่างๆ	18
2-1 ตารางเปรียบเทียบรูปแบบการบำรุงรักษา 5 ด้าน	26
4-1 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านเพศ	42
4-2 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านอายุ	42
4-3 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านระดับการศึกษา	42
4-4 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านประสบการณ์ทำงาน	43
4-5 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน	43
4-6 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านตำแหน่งงาน	44
4-7 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านระยะเวลาในการดำเนินงาน	44
4-8 จำนวนและค่าร้อยละของลักษณะการดำเนินงานขององค์กร ในด้านจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง	45
4-9 จำนวนและค่าร้อยละของลักษณะการดำเนินงานขององค์กร ในด้านประเภทการผลิต	45
4-10 จำนวนและค่าร้อยละของลักษณะการดำเนินงานขององค์กร ในด้านปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน	45
4-11 จำนวนและค่าร้อยละของลักษณะการดำเนินงานขององค์กร ในด้านจำนวนเครื่องจักรในองค์กร	46
4-12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการให้ระดับความสำคัญของการจัด การงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ และพลาสติกภาคตะวันออก	46

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน	50
4-14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง	57
4-15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามประเภทการผลิต	65
4-16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน	71
4-17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กร	79
4-18 ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานของการเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กร	87
4-19 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	93

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-20 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	93
4-21 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	94
4-22 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	95
4-23 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	96
4-24 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	97
4-25 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	98

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-26 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	99
4-27 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	100
4-28 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	101
4-29 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	102
4-30 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	103

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-31 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	104
4-32 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	105
4-33 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	106
4-34 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	107
4-35 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	108

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-36 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	109
4-37 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	110
4-38 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	111
4-39 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	112
4-41 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ อย่างต่อเนื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่	113
ค-1 ผลการวิเคราะห์ค่า IOC และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามตอนที่ 1 และตอนที่ 2	147
ค-2 ผลการวิเคราะห์ค่า IOC และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามตอนที่ 3	147

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค-2 ผลการวิเคราะห์ค่า IOC และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามตอนที่ 3	147
ค-3 ผลการวิเคราะห์ค่า IOC และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามตอนที่ 4	150
ง-1 ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรผลการดำเนินงานโดยรวม (All Variables)	152



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 ประโยชน์ที่องค์กรได้รับจากการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร	2
1-2 ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565)	4
2-1 ประเภทของการบำรุงรักษาในปัจจุบัน (อภิชาติ, 2556)	19
2-2 กรอบแนวคิดงานวิจัย	



บทที่ 1

หน้า

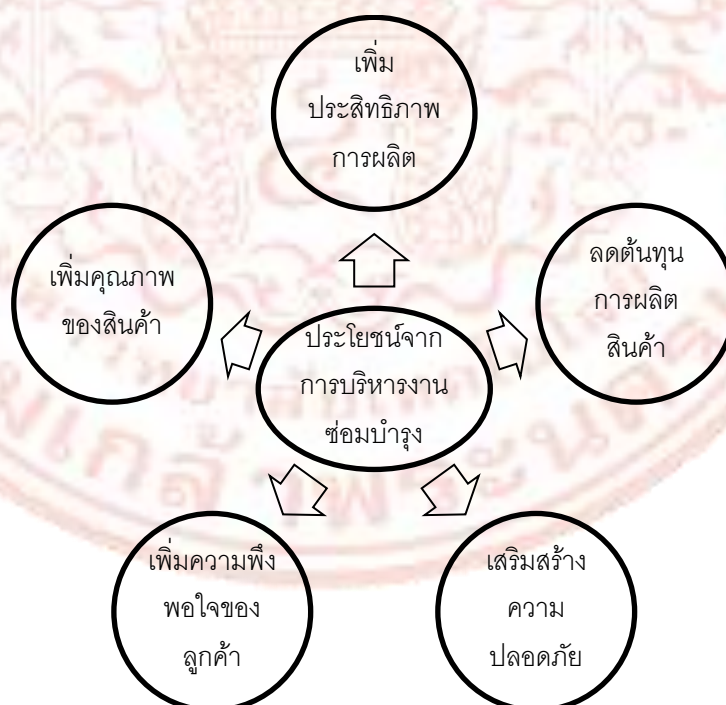
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน อุตสาหกรรมการผลิตมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วพร้อมกับการแข่งขันที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การเข้าสู่ยุค อุตสาหกรรม 4.0 ได้เข้ามาปฏิวัติรูปแบบการผลิต โดยการนำเทคโนโลยีล้ำสมัยมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในทุกมิติ ทั้งการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องจักร ช่วยให้อุตสาหกรรมสามารถดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว ยืดหยุ่น และตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้ไม่เพียงช่วยเพิ่มผลผลิต แต่ยังขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสนับสนุนการเติบโตของอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นในด้านคุณภาพ มาตรฐานสินค้า การขนส่ง และการผลิตในปริมาณมากขึ้น การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในกระบวนการผลิต เช่น เครื่องจักรอัจฉริยะ (Smart Machines) และระบบกระบวนการผลิตอัตโนมัติ (Automation System) ได้กลายเป็นหัวใจสำคัญที่ช่วยเสริมศักยภาพในการแข่งขันขององค์กร อย่างไรก็ตาม หนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของกระบวนการผลิตคือ เครื่องจักร เนื่องจากความต้องการผลิตที่เพิ่มขึ้นทำให้เครื่องจักรต้องทำงานหนักอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการเสื่อมสภาพหรือชำรุดเสียหายได้เร็วขึ้น โดยเฉพาะชิ้นส่วนที่มีอายุการใช้งานจำกัด ปัญหานี้มักนำไปสู่ประสิทธิภาพการผลิตที่ลดลง แม้จะมีการดูแลและซ่อมบำรุงเป็นประจำก็ตาม

ปัจจุบัน อุตสาหกรรมการผลิต โดยเฉพาะในโรงงานที่เกี่ยวข้องกับเคมีภัณฑ์และพลาสติก มีการพึ่งพาเครื่องจักรและระบบอัตโนมัติขั้นสูงอย่างมาก ซึ่งระบบเหล่านี้ทำงานร่วมกับ ระบบไฟฟ้า และ อุปกรณ์เครื่องมือวัด ที่มีความซับซ้อนสูง เครื่องจักรเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในหลายด้าน ตั้งแต่การควบคุมกระบวนการผลิตอย่างแม่นยำ การตรวจสอบและจัดการคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ไปจนถึงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และปรับปรุงความปลอดภัยในกระบวนการทำงาน การนำเทคโนโลยีที่ล้ำสมัย เช่น ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automation Systems), Internet of Things (IoT) และ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาใช้ในโรงงานช่วยให้กระบวนการผลิตมีความแม่นยำและยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์จากอุปกรณ์เซนเซอร์และเครื่องมือวัด ยังช่วยในการตัดสินใจที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลต่อการจัดการทรัพยากร การเพิ่มกำลังการผลิต และลดของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิต ในอนาคต โรงงานอุตสาหกรรมจะมุ่งเน้นไปที่การใช้ Smart Factory และระบบ Manufacturing Execution System (MES) มากยิ่งขึ้น เพื่อผสานกระบวนการ

ผลิตกับโลกดิจิทัลอย่างสมบูรณ์ การบูรณาการเทคโนโลยีเหล่านี้จะช่วยให้โรงงานสามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น พร้อมทั้งสนับสนุนความยั่งยืนในอุตสาหกรรมการผลิต

งานบำรุงรักษาเครื่องจักรถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อ ความมั่นคงและความยั่งยืนขององค์กร โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการผลิตที่พึ่งพาเครื่องจักรและอุปกรณ์เทคโนโลยีขั้นสูง การบริหารจัดการงานบำรุงรักษาเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าการบริหารจัดการทั่วไป โดยเริ่มต้นจาก การตั้งเป้าหมาย วางกลยุทธ์ วางแผนงาน ดำเนินการ ติดตามผล และปรับแก้ไขปัญหา หากพบความเบี่ยงเบนจากเป้าหมาย ทั้งนี้ เพื่อให้เครื่องจักรที่ลงทุนไปสร้างผลตอบแทนที่คุ้มค่า ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มความต่อเนื่องในกระบวนการ และยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรให้เป็นไปตามที่คาดหวัง การบำรุงรักษาเครื่องจักรถือเป็นหัวใจสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการผลิตให้ดำเนินไปได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในโรงงานที่ต้องใช้เครื่องจักรทำงานอย่างหนัก ต่อเนื่อง หากขาดการดูแลรักษาอย่างเหมาะสม อาจส่งผลให้เครื่องจักรเกิดความเสียหายอย่างรุนแรง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประโยชน์ที่องค์กรจะได้รับจากการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร ดังภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 ประโยชน์ที่องค์กรได้รับจากการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร

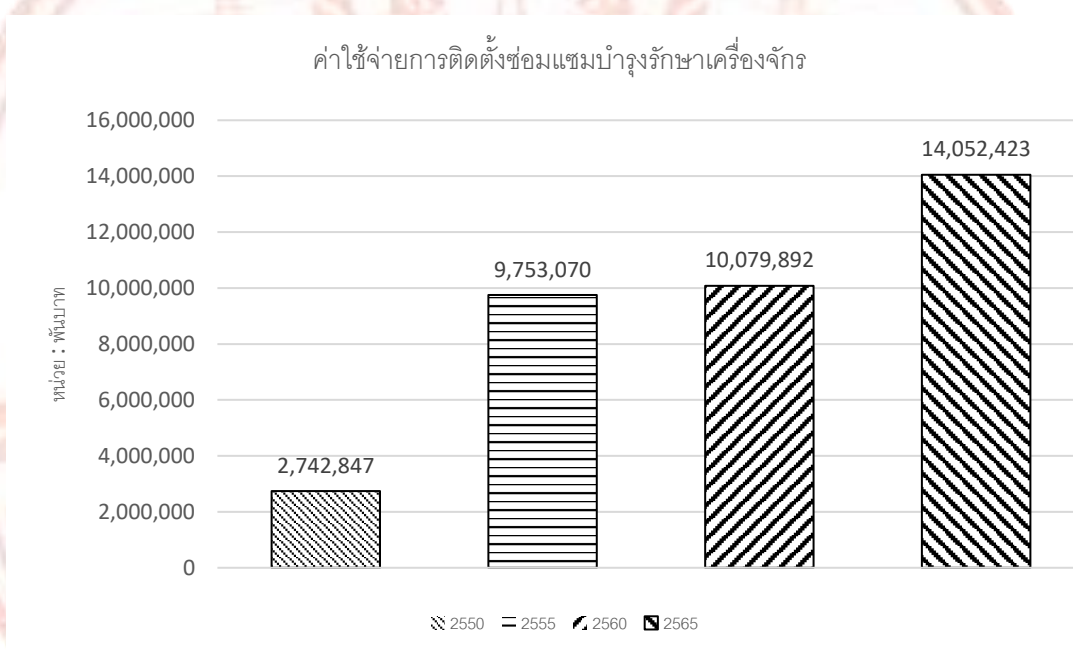
บทบาทสำคัญของการซ่อมบำรุงในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ในยุคที่อุตสาหกรรมการผลิตมีการพัฒนาและขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เผชิญกับความท้าทายหลายประการ ทั้งด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หนึ่งในองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของกระบวนการผลิตคือ งานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร ซึ่งเป็นกลไกหลักที่ช่วยให้กระบวนการผลิตสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องและลดการหยุดชะงักอันไม่พึงประสงค์ ความสำคัญของงานซ่อมบำรุงในโรงงานอุตสาหกรรม งานซ่อมบำรุงถือเป็นพื้นฐานของการบริหารจัดการเครื่องจักรและอุปกรณ์ในโรงงาน โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีการพึ่งพาเครื่องจักรเทคโนโลยีขั้นสูง การชำรุดหรือขัดข้องของเครื่องจักรระหว่างกระบวนการผลิตสามารถสร้างความเสียหายที่ไม่เพียงแต่ด้านเวลาและต้นทุน แต่ยังส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือขององค์กรอีกด้วย การหยุดเครื่องจักรอย่างกะทันหัน (Break Down) นำมาซึ่งปัญหาหลายประการ เช่น การสูญเสียโอกาสในการผลิต การเพิ่มต้นทุนในการแก้ไขฉุกเฉิน และการลดประสิทธิภาพโดยรวมของโรงงาน การมีหน่วยงานซ่อมบำรุงที่มีโครงสร้างชัดเจนและระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดความเสี่ยงเหล่านี้ และช่วยให้องค์กรสามารถรักษากำลังการผลิตและตอบสนองต่อคำสั่งซื้อของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างลักษณะความสูญเสียในกิจกรรมการผลิต ดังแสดงในตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 ลักษณะความสูญเสียในกิจกรรมการผลิต

ชื่อความสูญเสีย	รายละเอียด
1. ความสูญเสียจากการรอคอย	การรอวัสดุ, อุปกรณ์, คำสั่งงาน, หรือเครื่องจักรที่พร้อมใช้งาน เช่น รออะไหล่หรือคำสั่งจากหัวหน้างาน
2. ความสูญเสียจากการเดินเครื่องไม่เต็มประสิทธิภาพ	เครื่องจักรทำงานช้ากว่าประสิทธิภาพที่กำหนด เช่น การเดินเครื่องที่ความเร็วต่ำ หรือการหยุดชั่วคราวระหว่างการทำงาน
3. ความสูญเสียจากของเสียและการแก้ไข	การผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานหรือสินค้าที่ต้องแก้ไขเพิ่มเติม เช่น ของเสีย, งานบกพร่อง หรือการปรับปรุงชิ้นงาน
4. ความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร	การหยุดทำงานของเครื่องจักรที่ไม่ได้วางแผนไว้ เช่น การเสียของเครื่องจักร, การบำรุงรักษาฉุกเฉิน, หรือขาดแคลนอะไหล่
5. ความผิดพลาดในระบบการบำรุงรักษา	ไม่มีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์

จากตารางที่ 1-1 จะเห็นได้ว่าการสูญเสียกิจกรรมการผลิตส่วนใหญ่เกิดจากการสูญเสียทางเครื่องจักรด้วยจำนวนของความสูญเสียที่มากที่เชื่อมโยงไปสู่การสูญเสียทางด้านแรงงานพลังงาน เวลา และทรัพยากรอื่น ๆ ซึ่งล้วนเป็นต้นทุนในการผลิตทั้งสิ้น

จากผลการสำรวจค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตในภาคตะวันออกจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า สถานประกอบการมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องจักร ปี พ.ศ. 2550 เป็นเงินจำนวน 2,742 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2555 เป็นเงินจำนวน 9,742 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2560 เป็นเงินจำนวน 10,079 ล้านบาท และปี พ.ศ. 2565 เป็นเงินจำนวน 14,052,423 ล้านบาท ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปีจากการขยายตัวของเศรษฐกิจ แสดงดังภาพที่ 1-2



ภาพที่ 1-2 ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของสถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิต (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565)

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นประเด็นสำคัญในการศึกษา ดังนี้ 1) ความสูญเสียในการผลิตเนื่องจากปัญหาเครื่องจักร 2) การสูญเสียต้นทุนและค่าใช้จ่ายจากปัญหาเครื่องจักร จากปัญหาดังกล่าวทำให้เป็นที่มาของการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรในองค์กร เนื่องจากเป็นแนวทางที่สามารถนำมาเป็นตัวช่วยในการลดปัญหาและขับเคลื่อนองค์กรให้สามารถอยู่รอดอย่างยั่งยืนต่อไป

ปัจจุบัน การบริหารการซ่อมบำรุงรักษาเป็นหัวใจสำคัญของการป้องกันและลดปัญหาความชำรุดเสียหายของเครื่องจักร โดยเฉพาะในธุรกิจภาคการผลิต ซึ่งปัญหาดังกล่าวอาจนำไปสู่ความสูญเสียในหลายมิติ เช่น ค่าใช้จ่ายล่วงเวลา ต้นทุนของเสีย ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง การจัดเก็บ และการสูญเสียโอกาสทางการแข่งขัน โดยต้นตอของปัญหามักเกิดจากการขาดแผนงานบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพ ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญกับการวางแผนและประเมินผลกระทบจากการบำรุงรักษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังเกิดเหตุขัดข้อง เพื่อช่วยลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งทางด้านการดำเนินงานและภาพลักษณ์ทางธุรกิจ การที่เครื่องจักรชำรุดเสียหาย ไม่เพียงแค่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรที่ต้องสูญเสียเพื่อการซ่อมแซม แต่ยังมีผลกระทบโดยตรงต่อภาระต้นทุนการผลิต และทำให้สูญเสียโอกาสในการแข่งขันในตลาด การบริหารต้นทุนการบำรุงรักษาเป็นประเด็นสำคัญที่องค์กรต้องใส่ใจ เนื่องจากมีผลโดยตรงต่อผลิตภาพโดยรวมขององค์กร โดยต้นทุนการบำรุงรักษาแบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก ได้แก่ ต้นทุนทางตรงเช่น ค่าแรงงาน ค่าอะไหล่ และค่าผู้รับเหมา ส่วนต้นทุนทางอ้อม (Hidden Costs) ต้นทุนแฝงนี้มักส่งผลกระทบร้ายแรงกว่าต้นทุนทางตรงหลายเท่า เช่น ความสูญเสียที่เกิดจากช่วงบำรุงรักษาขาดทักษะ ทำให้เครื่องจักรขัดข้องบ่อยครั้ง ส่งผลกระทบต่อคุณภาพงาน ความปลอดภัยในที่ทำงาน ขวัญกำลังใจของบุคลากร ความน่าเชื่อถือในมุมมองของลูกค้า และยอดขายในที่สุด ความคุ้มค่าของการจัดตั้งหน่วยงานซ่อมบำรุง การลงทุนในหน่วยงานซ่อมบำรุงมักถูกมองว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น แต่เมื่อพิจารณาในระยะยาว จะพบว่าการจัดตั้งหน่วยงานซ่อมบำรุงมีความคุ้มค่าอย่างมาก เนื่องจากช่วยลดความสูญเสียที่เกิดจากปัญหาการหยุดเครื่องจักร โดยเฉพาะในโรงงานขนาดใหญ่ที่มีกระบวนการผลิตที่ต่อเนื่อง หน่วยงานซ่อมบำรุงทำหน้าที่ตรวจสอบ บำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ช่วยป้องกันการเสียหายก่อนที่จะกลายเป็นปัญหาใหญ่ความล่าช้าในการแก้ไขปัญหาเครื่องจักรเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น และส่งผลกระทบต่อกำหนดการส่งมอบสินค้า การจัดตั้งหน่วยงานซ่อมบำรุงช่วยให้มีทีมงานที่พร้อมรับมือกับปัญหาโดยทันที รวมถึงสามารถวางแผนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance) เพื่อลดความเสี่ยงและค่าใช้จ่ายในระยะยาว

ดังนั้นผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ภายใต้ข้อคำถามที่ว่า แนวทางการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดเป็นอย่างไร และปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด โดยการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก เนื่องจากเป็นพื้นที่ตรงตามวัตถุประสงค์ เพราะภาคตะวันออกแหล่งนิคมอุตสาหกรรม มีสถานประกอบการดังกล่าว และผลการศึกษาที่ได้สามารถเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในสถานประกอบการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ลดต้นทุนการผลิตและสามารถ

บริหารการซ่อมบำรุงรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อให้โรงงานอุตสาหกรรมการผลิตที่สามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ในโรงงานอุตสาหกรรมในด้านอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันด้วย

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาลักษณะการดำเนินงานขององค์กรภาคธุรกิจภาคอุตสาหกรรมภาคตะวันออก
- 1.2.2 เพื่อศึกษาการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงาน
- 1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดจำแนกตามลักษณะการดำเนินงานขององค์กร

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

- 1.3.1 สมมติฐานที่ 1 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดแตกต่างกัน จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน
- 1.3.2 สมมติฐานที่ 2 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดแตกต่างกัน จำแนกตามอายุงานของพนักงานซ่อมบำรุง
- 1.3.3 สมมติฐานที่ 3 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดแตกต่างกัน จำแนกตามจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง
- 1.3.4 สมมติฐานที่ 4 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดแตกต่างกัน จำแนกตามจำนวนเครื่องจักร
- 1.3.5 สมมติฐานที่ 5 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดแตกต่างกัน จำแนกตามประเภทธุรกิจ

1.4 ขอบเขตการศึกษา

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก มีขอบเขตวิจัยเป็น 4 ข้อ ดังนี้

- 1.4.1 การวิจัยครั้งนี้จะศึกษาการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก
- 1.4.2 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติก 12,813 โรงงาน (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2567) โดยมีกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของ Yamane (1973) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 388 ราย ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุงและวิศวกรไฟฟ้าหรือวิศวกรซ่อมบำรุง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์จริง มีจำนวน 125 ราย เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา
- 1.4.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.4.3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ ลักษณะการดำเนินงานขององค์กร ประกอบไปด้วย 5 ข้อ ได้แก่ ระยะเวลาในการดำเนินงาน อายุงานของพนักงานซ่อมบำรุง จำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง ขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้ารวม และประเภทรถกิจ

1.4.3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์เครื่องมือวัด ประกอบไปด้วย 5 ด้าน ได้แก่ การบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง การบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง การบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย การซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน และการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์

1.4.4 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลของงานวิจัยครั้งนี้ ดำเนินตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2567 - มีนาคม พ.ศ. 2568

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก มีข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัยเป็น 3 ข้อ ดังนี้

1.5.1 การบรรยายรายละเอียดของตัวเลือก “อื่น ๆ (โปรดระบุ)” ในข้อคำถามจะแสดงต่อเมื่อผู้ตอบเลือกตอบในหัวข้อนี้มากกว่าร้อยละ 10 โดยนำรายการที่มีผู้ตอบมากที่สุดเพียง 1 รายการแสดงไว้ต่อท้ายผลของการวิจัยในหัวข้อนั้น ๆ

1.5.2 การคำนวณตัวเลขตัวสุดท้ายจะใช้วิธีการปัดทศนิยม เพิ่มหรือลด เพื่อให้ได้ค่าเต็ม 100% โดยยึดตามหลักสากลของมาตรฐานการเงินและบัญชีที่ยอมรับกันทั่วไป

1.5.3 กรณีผลการวิเคราะห์ งานวิจัยมีค่าเป็น 0 จะไม่อ่านค่าและอธิบายผล

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 การจัดการงานซ่อมบำรุง (Maintenance management) หมายถึง ระบบการบริหารงานซ่อมบำรุงรักษา เช่น การวางแผน การบริหารจัดการด้านบุคลากรงานซ่อมบำรุง การสั่งการ การควบคุมและการประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นต้น ที่นำไปสู่ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้เป็นไปอย่างมีมาตรฐาน ประกอบไปด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) การบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง 2) การบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง 3) การบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย 4) การซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน 5) การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์

1.6.2 การซ่อมบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง (Machine running maintenance) หมายถึง การซ่อมบำรุงรักษาขณะที่เครื่องจักรยังทำงานอยู่ โดยการตรวจเช็คเครื่องจักรเป็นประจำ พนักงานปฏิบัติการกับเครื่องจักรหรือพนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงจะเป็นผู้ดำเนินการเอง ซึ่งเป็นงานที่ทำได้ง่ายไม่

ยุ่งยากหรือสลับซับซ้อนมากเกินไป เช่น การหล่อลื่นเครื่องจักร การสังเกต การเช็ดถูทำความสะอาดเครื่องจักร การตรวจสอบหาสิ่งผิดปกติ การปรับแต่งหรือแก้ไขเล็ก ๆ น้อย ๆ เป็นต้น

1.6.3 การซ่อมบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง (Shutdown maintenance) หมายถึง การหยุดเครื่องจักรเพื่อทำการบำรุงรักษาในเชิงป้องกันตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามแผนงานซ่อมบำรุงอาจเป็น แผนประจำสัปดาห์ ประจำเดือน หรือประจำปี โดยอาศัยการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร การทำความสะอาด การขันน็อตสกรูให้แน่น และหล่อลื่นอย่างถูกวิธี การเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ เป็นต้น

1.6.4 การซ่อมบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย (Breakdown maintenance) หมายถึง การซ่อมบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้องหรือเครื่องจักรเสียหายไม่สามารถใช้งานต่อไปได้ การซ่อมบำรุงรูปแบบนี้อาจจะใช้งานชิ้นส่วนของอุปกรณ์จนกระทั่งเสียหายแล้วค่อยเปลี่ยน ซึ่งอาจจะเป็นการซ่อมบำรุงโดยการวางแผน หรือ ไม่ได้วางแผน ก็ได้

1.6.5 การซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน (Emergency maintenance) หมายถึง การซ่อมแซมเครื่องจักรอันเนื่องมาจากการชำรุดขัดข้องโดยไม่มีแผนหรือไม่มีการคาดการณ์ล่วงหน้ามาก่อนซึ่งอาจเป็นได้ทั้งการซ่อมเพียงเล็กน้อย ปานกลาง หรือซ่อมใหญ่ เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไปตามสถานการณ์เท่านั้นเพื่อให้เครื่องจักรสามารถกลับมาใช้งานได้โดยเร็วที่สุด

1.6.6 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance) หมายถึง แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่อาศัยการตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลจากอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อคาดการณ์ล่วงหน้าว่าเครื่องจักรจะเกิดปัญหาหรือชำรุดเมื่อใด จากนั้นจึงดำเนินการบำรุงรักษาเฉพาะเมื่อจำเป็น เพื่อป้องกันการหยุดชะงักของการผลิตและลดต้นทุนการซ่อมแซมที่ไม่จำเป็น

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ด้านผู้ประกอบการ

1.7.1.1 เป็นแนวทางให้สถานประกอบการหรือองค์กรทราบลักษณะแนวทางการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด เพื่อให้ผู้บริหารนำไปเป็นข้อมูลในการพิจารณา กำหนดกลยุทธ์องค์กรเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันที่ยั่งยืนต่อไป

1.7.1.2 เพื่อนำรูปแบบการบริหารงานซ่อมบำรุงรักษามาใช้เพื่อการแก้ปัญหาและอุปสรรคในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านความล่าช้าในการผลิตอันเนื่องมาจากความล่าช้าในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต ด้านการเพิ่มศักยภาพการผลิต

1.7.2 ด้านหน่วยงานภาครัฐ

1.7.2.1 เพื่อเป็นข้อมูลให้แก่หน่วยงานภาครัฐในการพัฒนาองค์กรภาคอุตสาหกรรมการผลิต ในการบริหารงานซ่อมบำรุง ภายในองค์กรและภาพรวมอุตสาหกรรมของประเทศ

1.7.2.2 เพื่อเป็นข้อมูลให้แก่หน่วยงานภาครัฐในการนำแนวทางการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดไปเป็นส่วนหนึ่งในแผนงานซ่อมบำรุงรักษาภาคอุตสาหกรรมการผลิต



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การค้นคว้าอิสระเรื่อง การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารต่างๆ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับแนวคิดและหลักการบริหารจัดการ

2.1.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร

2.1.3 แนวคิดที่เกี่ยวกับการดำเนินงานของธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิต

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3 กรอบแนวคิดงานวิจัย

2.1 แนวคิดและทฤษฎีจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้รวบรวมเนื้อหาที่สำคัญเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีจากเอกสาร และตำราที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเรื่อง การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก สรุปได้ดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับแนวคิดและหลักการบริหารจัดการ

การบริหารจัดการเป็นหัวใจสำคัญของการขับเคลื่อนให้งานในองค์กรประสบความสำเร็จด้วยการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่มาดำเนินการให้บรรลุตามแผนงานที่วางไว้ โดย Robbins, S. P., & DeCenzo, D. A. (2013) กล่าวว่า แนวคิดพื้นฐานและการประยุกต์ใช้การจัดการในโลกธุรกิจ โดยมุ่งเน้นแนวคิดที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงและครอบคลุมมุมมองของการจัดการในระดับสากล Fundamentals of Management มุ่งเน้นการสร้างความเข้าใจในแนวคิดพื้นฐานของการจัดการที่ครอบคลุมทุกด้าน ตั้งแต่การวางแผน การจัดองค์กร การเป็นผู้นำ และการควบคุม ปรับมุมมองให้เข้ากับความท้าทายสมัยใหม่ เช่น โลกาภิวัตน์ เทคโนโลยี และการทำงานในยุคดิจิทัล ทำให้เป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าสำหรับการพัฒนาทักษะและความเข้าใจในบทบาทของผู้จัดการในทุกระดับ

2.1.1.1 ความหมายและความสำคัญของการบริหารจัดการ

การบริหารจัดการ (Management) หมายถึง กระบวนการของการวางแผน (Planning) การจัดองค์กร (Organizing) การนำหรือชี้นำ (Leading) และการควบคุม (Controlling) ทรัพยากรต่างๆ

ทั้งบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ เงินทุน และข้อมูล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล กระบวนการบริหารจัดการเป็นศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ การวางแผนกลยุทธ์ และการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกองค์กร เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และแนวโน้มของตลาด การบริหารจัดการครอบคลุมในหลากหลายด้าน ตั้งแต่การบริหารงานทั่วไป การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารการเงิน การบริหารการผลิต และการบริหารเชิงกลยุทธ์ ซึ่งทุกด้านล้วนมีเป้าหมายเพื่อให้ธุรกิจหรือองค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ความสำคัญของการบริหารจัดการ การบริหารจัดการมีบทบาทสำคัญอย่างมากทั้งในระดับองค์กร ระดับธุรกิจ และระดับเศรษฐกิจโดยรวม โดยช่วยให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร องค์กรที่มีการบริหารจัดการที่ดีสามารถกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน และใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อนำพาองค์กรไปสู่ความสำเร็จ ช่วยให้เกิดความสอดคล้องระหว่างนโยบายขององค์กรและแนวทางการปฏิบัติงานของพนักงาน เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เช่น งบประมาณ บุคลากร และเวลา จำเป็นต้องถูกบริหารจัดการอย่างเหมาะสมเพื่อลดความสูญเปล่าและเพิ่มผลลัพธ์ที่ได้ การบริหารจัดการที่ดีช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงานและเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมความร่วมมือและการทำงานเป็นทีม การบริหารจัดการที่ดีช่วยสร้างระบบการทำงานที่เป็นระบบระเบียบ มีโครงสร้างที่ชัดเจน ทำให้พนักงานเข้าใจบทบาทของตนเองและสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจและความผูกพันต่อองค์กร ช่วยให้ธุรกิจสามารถปรับตัวและแข่งขันได้ สภาพแวดล้อมทางธุรกิจมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี พฤติกรรมผู้บริโภค และสถานะเศรษฐกิจ การบริหารจัดการที่ดีช่วยให้ธุรกิจสามารถวางแผนกลยุทธ์ ปรับตัว และอยู่รอดในตลาดได้ องค์กรที่มีระบบบริหารจัดการที่แข็งแกร่งสามารถรักษาความสามารถในการแข่งขันได้ดีกว่าองค์กรที่ขาดการวางแผนและควบคุมที่มีประสิทธิภาพ เพิ่มขีดความสามารถในการตัดสินใจ การบริหารจัดการที่มีคุณภาพช่วยให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง ทันทีทันที่ และแม่นยำ ช่วยลดความเสี่ยงในการดำเนินงาน และสามารถวางแผนเพื่อรับมือกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต สร้างนวัตกรรมและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การบริหารจัดการที่ดีสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในการทำงาน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรไปข้างหน้า องค์กรที่มีการพัฒนากลยุทธ์และนวัตกรรมอย่างต่อเนื่องจะสามารถเติบโตได้อย่างยั่งยืนช่วยลดความขัดแย้งและสร้างบรรยากาศที่ดีในองค์กร ระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพช่วยให้การประสานงานระหว่างแผนกหรือหน่วยงานต่างๆ เป็นไปอย่างราบรื่น ลดความขัดแย้งในการทำงาน สร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ดีและช่วยให้พนักงานมีความพึงพอใจในการทำงานส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมการบริหารจัดการที่ดีไม่เพียงแต่ส่งผลดีต่อองค์กรเท่านั้น แต่ยังมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจในระดับมหภาคองค์กรที่มีการจัดการที่มีประสิทธิภาพสามารถขยายตัว สร้างงาน และเพิ่ม

รายได้ให้กับประชาชน ซึ่งช่วยพัฒนาเศรษฐกิจโดยรวม การบริหารจัดการเป็นกระบวนการที่สำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กรและธุรกิจ การมีระบบบริหารจัดการที่ดีช่วยให้สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุเป้าหมาย ลดความสูญเสีย เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และสร้างความเติบโตที่ยั่งยืน นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรม การทำงานเป็นทีม และบรรยากาศที่ดีในองค์กร รวมถึงส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม ดังนั้น ไม่ว่าจะเป็นองค์กรขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ การบริหารจัดการที่ดีถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้องค์กรสามารถเติบโต แข่งขัน และก้าวสู่ความสำเร็จในระยะยาว

2.1.1.1 การบริหารโดยยึดวัตถุประสงค์

Peter Drucker เป็นผู้ซึ่งนำเสนอแนวคิด "Management by Objectives" (MBO) หรือ "การบริหารโดยยึดวัตถุประสงค์" ซึ่งได้รับการพัฒนาและปรับปรุงโดย Stewart (1999) โดย MBO เป็นแนวทางการบริหารที่มุ่งเน้นการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในทุกระดับขององค์กร และใช้เป้าหมายเหล่านี้เป็นแนวทางในการดำเนินงานเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่สามารถวัดผลได้ หลักการของ MBO ได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมโดย Stewart (1999) โดยเขาเน้นให้ความสำคัญกับการกำหนดเป้าหมายในเชิงกลยุทธ์ การวัดผลความก้าวหน้า และการพัฒนาองค์กรอย่างเป็นระบบ หลักการสำคัญของ MBO ตามแนวคิดของ Stewart (1999) การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรมองค์กรต้องกำหนดเป้าหมายที่สามารถวัดผลได้ (SMART Goals: Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound) เป้าหมายขององค์กรต้องสามารถถ่ายทอดไปยังเป้าหมายของหน่วยงานและพนักงานแต่ละคน การมีส่วนร่วมของพนักงานในการกำหนดเป้าหมาย MBO ให้ความสำคัญกับการสื่อสารและการมีส่วนร่วมของพนักงาน พนักงานควรมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายของตนเองเพื่อเพิ่มแรงจูงใจและความรับผิดชอบ การติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง มีการกำหนดตัวชี้วัด (KPIs) เพื่อใช้ในการติดตามความก้าวหน้า ผู้บริหารต้องทำงานร่วมกับพนักงานเพื่อประเมินผลการดำเนินงานและหาวิธีปรับปรุง การให้รางวัลและแรงจูงใจพนักงานที่สามารถบรรลุเป้าหมายจะได้รับการยอมรับและรางวัลเพื่อเป็นแรงจูงใจ การให้ผลตอบแทนที่สอดคล้องกับผลการปฏิบัติงาน การประยุกต์ใช้ MBO กับงานซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรม กำหนดเป้าหมายของแผนกซ่อมบำรุง เช่น ลดเวลา Downtime ลง 20% ภายใน 6 เดือน ใช้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ เช่น Mean Time Between Failures (MTBF) และ Mean Time to Repair (MTTR) สร้างระบบการประเมินผลและให้รางวัลแก่ช่างซ่อมบำรุงที่มีประสิทธิภาพสูง

2.1.1.2 การบริหารเชิงกลยุทธ์

การบริหารเชิงกลยุทธ์ของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด Kuldeep (2012) "Strategic Management in Industrial Maintenance" ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการจัดการงานซ่อมบำรุงเชิงกลยุทธ์สำหรับอุตสาหกรรม โดยเน้นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการบำรุงรักษาอุปกรณ์และ

เครื่องจักร เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ (Reliability) และลดต้นทุนการดำเนินงาน บทความของ Kuldeep ได้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานของ การจัดการซ่อมบำรุงเชิงกลยุทธ์ (Strategic Maintenance Management, SMM) ที่มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของอุตสาหกรรม ลดเวลาหยุดเครื่องจักร และช่วยให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.1.1.2.1 ความหมายของการจัดการงานซ่อมบำรุงเชิงกลยุทธ์

การจัดการงานซ่อมบำรุงเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management in Industrial Maintenance) หมายถึง การใช้แนวทางที่มีการวางแผนล่วงหน้าและการบริหารจัดการที่เป็นระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรม เป้าหมายหลักของการจัดการนี้คือลดต้นทุนการบำรุงรักษา (Maintenance Cost Reduction), เพิ่มความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร (Equipment Availability), ป้องกันความล้มเหลวที่ไม่คาดคิด (Failure Prevention), ปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมของอุปกรณ์ (Overall Equipment Effectiveness, OEE), ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น IoT และ AI ในการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ (Predictive Maintenance) แนวคิดนี้ช่วยให้โรงงานสามารถวางแผนการบำรุงรักษาได้ดีขึ้น ลดการซ่อมแซมฉุกเฉิน และใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.1.1.2.2 ประเภทของกลยุทธ์การบำรุงรักษา

Kuldeep (2012) ได้นำเสนอประเภทของกลยุทธ์การบำรุงรักษาหลักๆ ที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ การบำรุงรักษาเชิงปฏิกิริยา (Reactive Maintenance, RM) เป็นการซ่อมแซมเมื่อเครื่องจักรหรืออุปกรณ์เกิดความเสียหายแล้วเท่านั้นมักใช้ในกรณีที่อุปกรณ์มีความสำคัญต่ำ หรือไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนในระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ข้อเสียของวิธีนี้คือทำให้เกิดเวลาหยุดเครื่องที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ (Unplanned Downtime) การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance, PM) เป็นการบำรุงรักษาตามรอบระยะเวลาหรือชั่วโมงการทำงานที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ลดความเสี่ยงของการเสียหายที่ไม่คาดคิด แต่ต้องมีการลงทุนด้านแรงงานและอะไหล่สำรอง ช่วยให้เครื่องจักรมีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ (Predictive Maintenance, PdM) ใช้เทคโนโลยี เช่น การวิเคราะห์การสั่นสะเทือน (Vibration Analysis), อุณหภูมิ (Thermography), และเสียงอัลตราโซนิก เพื่อตรวจจับสัญญาณความผิดปกติของเครื่องจักร ลดต้นทุนในการซ่อมบำรุง เพราะทำให้สามารถวางแผนซ่อมบำรุงก่อนที่จะเสียหาย ต้องมีการลงทุนด้านเซนเซอร์และซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์และอัจฉริยะ (Prescriptive & Smart Maintenance) เป็นแนวทางที่ใช้ AI, IoT และ Big Data Analytics เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอแนวทางแก้ไขแบบเรียลไทม์สามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การซ่อมบำรุงให้เหมาะสมตามสภาพแวดล้อมของโรงงานช่วยลดความผิดพลาดของมนุษย์และเพิ่มความแม่นยำในการตัดสินใจ

2.1.1.2.3 องค์ประกอบของการจัดการงานซ่อมบำรุงเชิงกลยุทธ์

Kuldeep (2012) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของการบริหารงานซ่อมบำรุงเชิงกลยุทธ์ ได้แก่การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost-Benefit Analysis) การวิเคราะห์ต้นทุนของกลยุทธ์การบำรุงรักษาต่างๆ และเปรียบเทียบกับผลตอบแทนที่ได้ใช้เครื่องมือ เช่น Life Cycle Cost Analysis (LCCA) เพื่อช่วยในการตัดสินใจ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Transformation) ใช้ CMMS (Computerized Maintenance Management System) ในการจัดเก็บข้อมูลและบริหารการซ่อมบำรุง การใช้ระบบ IoT และ AI เพื่อปรับปรุงความสามารถในการคาดการณ์ความล้มเหลว การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development) ฝึกอบรมพนักงานให้มีทักษะด้านเทคนิคและการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการซ่อมบำรุง พัฒนาวัฒนธรรมองค์กรที่ให้ความสำคัญกับการบำรุงรักษา การจัดทำดัชนีวัดผลการบำรุงรักษา (Key Performance Indicators, KPIs) ดัชนีชี้วัดที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบบำรุงรักษา เช่น Mean Time Between Failures (MTBF), Mean Time To Repair (MTTR), Overall Equipment Effectiveness (OEE), Maintenance Cost as a Percentage of Asset Value ประโยชน์ของการจัดการงานซ่อมบำรุงเชิงกลยุทธ์ Kuldeep (2012) ได้สรุปประโยชน์ของการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงเชิงกลยุทธ์ไว้ดังนี้ ลดต้นทุนการดำเนินงาน – ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมฉุกเฉินและการหยุดทำงานของเครื่องจักรเพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบการผลิต – เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพมากขึ้น เพิ่มความปลอดภัยในโรงงาน – ลดความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับความล้มเหลวของเครื่องจักร เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต – ลดเวลา Downtime และเพิ่ม OEE ช่วยให้องค์กรมีความสามารถในการแข่งขัน – องค์กรที่มีระบบบำรุงรักษาที่ดีสามารถผลิตสินค้าได้ตรงเวลาและลดต้นทุนในการดำเนินงาน Kuldeep (2012) ได้เน้นถึงความสำคัญของ Strategic Management in Industrial Maintenance ในการเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม โดยใช้แนวทางที่เป็นระบบและเทคโนโลยีที่ทันสมัย การบำรุงรักษาเชิงกลยุทธ์เป็นกุญแจสำคัญในการเพิ่มความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร ลดต้นทุน และปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

2.1.1.3 หน้าที่หลักสี่ประการของการบริหารจัดการ

Robbins และ DeCenzo (2013) "Four Functions of Management" หรือ "หน้าที่หลักสี่ประการของการบริหารจัดการ" ซึ่งเป็นแนวคิดพื้นฐานที่ใช้ในการบริหารองค์กรให้ประสบความสำเร็จ หน้าที่ทั้งสี่นี้ครอบคลุมทุกกระบวนการของการบริหาร ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดเป้าหมาย การจัดสรรทรัพยากร การนำพนักงานให้ทำงานไปในทิศทางที่ถูกต้อง และการควบคุมผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น หน้าที่ทั้งสี่ประการของการบริหาร ได้แก่ Planning (การวางแผน), Organizing (การจัดองค์กร), Leading (การนำองค์กร), Controlling (การควบคุม)

2.1.1.3.1 Planning (การวางแผน)

ความหมายการวางแผน (Planning) หมายถึง กระบวนการกำหนดเป้าหมายขององค์กร และการพัฒนาแนวทางเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเหล่านั้น เป็นหน้าที่แรกของการบริหารจัดการ เพราะทุกกระบวนการในองค์กรจะต้องมีทิศทางที่ชัดเจน องค์กรประกอบหลักของการวางแผน การกำหนดเป้าหมาย (Goal Setting) – องค์กรต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจนและเป็นไปได้จริง การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (Environmental Analysis) – วิเคราะห์ปัจจัยภายในและภายนอกที่อาจส่งผลกระทบต่อ การดำเนินงาน เช่น SWOT Analysis การพัฒนากลยุทธ์ (Strategy Development) – วางกลยุทธ์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เช่น การขยายตลาด การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต การจัดทำแผนปฏิบัติการ (Action Planning) – กำหนดแผนงานและวิธีการดำเนินงาน ความสำคัญของการวางแผน ช่วยให้ทุกคนในองค์กรมีทิศทางเดียวกัน, ลดความเสี่ยงและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต, ทำให้สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น บริษัทอุตสาหกรรมเคมีวางแผนเพื่อลดการปล่อยมลพิษ โดยกำหนดเป้าหมายลดของเสียจากกระบวนการผลิต 20% ภายใน 5 ปี พร้อมวางแผนการใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.1.1.3.2 Organizing (การจัดองค์กร)

ความหมาย การจัดองค์กร (Organizing) หมายถึง การกำหนดโครงสร้างองค์กร แบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบ และจัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสมเพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์กรประกอบหลักของการจัดองค์กร การกำหนดโครงสร้างองค์กร (Organizational Structure) – เช่น โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) หรือ โครงสร้างแบบเมทริกซ์ (Matrix Structure) การมอบหมายงาน (Job Assignment) – กำหนดบทบาทและหน้าที่ของแต่ละตำแหน่งให้เหมาะสม การจัดสรรทรัพยากร (Resource Allocation) – รวมถึงการบริหารบุคลากร งบประมาณ และเครื่องมือที่จำเป็น การสร้างสายบังคับบัญชา (Chain of Command) – กำหนดลำดับการตัดสินใจและความรับผิดชอบ ความสำคัญของการจัดองค์กร ช่วยให้การทำงานมีความชัดเจนและเป็นระบบ, ลดความซ้ำซ้อนและเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน, ทำให้บุคลากรเข้าใจบทบาทของตนเอง และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โรงงานอุตสาหกรรมยางรถยนต์กำหนดโครงสร้างองค์กรโดยแบ่งเป็นฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายผลิต ฝ่ายคุณภาพ และฝ่ายซ่อมบำรุง เพื่อให้แต่ละแผนกสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.1.3.3 Leading (การนำองค์กร)

ความหมายการนำองค์กร (Leading) หมายถึง การกระตุ้นและจูงใจให้พนักงานปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นบทบาทที่เกี่ยวข้องกับการบริหารคนโดยตรง ผู้บริหารต้องมีทักษะในการสร้างแรงจูงใจ (Motivation) การสื่อสาร (Communication) และการเป็นผู้นำ (Leadership) องค์กรประกอบหลักของการนำองค์กร การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (Effective Communication) – ทำให้พนักงานเข้าใจเป้าหมายขององค์กร การสร้างแรงจูงใจ (Motivation) – ใช้แนวคิดต่างๆ เช่น

ทฤษฎีแรงจูงใจของ Maslow หรือ Herzberg การพัฒนาทีมงาน (Team Development) – สร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ (Leadership Styles) – ใช้สไตล์การนำที่เหมาะสม เช่น Transactional Leadership หรือ Transformational Leadership ความสำคัญของการนำองค์กร ทำให้พนักงานมีขวัญกำลังใจในการทำงาน, ส่งเสริมประสิทธิภาพและคุณภาพของงาน, ลดปัญหาความขัดแย้งในองค์กร ตัวอย่างเช่น ผู้จัดการฝ่ายผลิตของโรงงานเคมีใช้หลักการ Transformational Leadership โดยเน้นการพัฒนาบุคลากร และให้คำแนะนำเพื่อให้พนักงานมีความก้าวหน้าในสายงาน

2.1.1.3.3 Controlling (การควบคุม)

ความหมายการควบคุม (Controlling) หมายถึง กระบวนการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานขององค์กร เพื่อให้แน่ใจว่างานเป็นไปตามแผนที่วางไว้ และปรับปรุงกระบวนการหากจำเป็น องค์ประกอบหลักของการควบคุม การกำหนดมาตรฐาน (Setting Standards) – เช่น การตั้ง KPI (Key Performance Indicators) การวัดผลการดำเนินงาน (Performance Measurement) – เช่น การตรวจสอบคุณภาพของสินค้า การเปรียบเทียบกับเป้าหมาย (Comparison with Goals) – วิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้เทียบกับแผนที่กำหนด การปรับปรุงและแก้ไข้ปัญหา (Corrective Actions) – หากพบปัญหา ให้มีมาตรการแก้ไขอย่างรวดเร็ว ความสำคัญของการควบคุม ป้องกันความผิดพลาด และเพิ่มคุณภาพของกระบวนการ, ช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมาย, ทำให้สามารถปรับกลยุทธ์ได้อย่างรวดเร็วหากมีปัญหา ตัวอย่างเช่น โรงงานผลิตพลาสติกมีการควบคุมคุณภาพโดยใช้ Six Sigma และ ISO 9001 เพื่อลดข้อเสียในการผลิต Four Functions of Management ของ Robbins & DeCenzo (2013) เป็นแนวคิดพื้นฐานที่ใช้ในทุกองค์กร โดยประกอบไปด้วย Planning (การวางแผน) – กำหนดเป้าหมายและแนวทาง Organizing (การจัดองค์กร) – จัดสรรทรัพยากรและโครงสร้างองค์กร Leading (การนำองค์กร) – กระตุ้นและจูงใจพนักงาน Controlling (การควบคุม) – ติดตามผลและปรับปรุง การนำแนวคิดนี้ไปใช้ช่วยให้องค์กรมีประสิทธิภาพในการบริหาร และสามารถเติบโตอย่างยั่งยืนในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

2.1.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร

2.1.2.1 ความหมายและความเป็นมาของการบำรุงรักษา

ความหมายของการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Maintenance Management) เป็นกระบวนการบริหารและวางแผนเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้มีความพร้อมในการใช้งาน ลดการหยุดชะงัก และเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต การบำรุงรักษา คือ งานที่ต้องปฏิบัติเพื่อรักษาสภาพหรือยกสภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ให้ได้มาตรฐานที่กำหนดหรืออีกนัยหนึ่งเป้าหมายของการบำรุงรักษาหมายถึงวิธีในการดูแลเครื่องจักร อุปกรณ์และโรงงานให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน ดังต่อไปนี้ 1) เครื่องจักรสามารถ

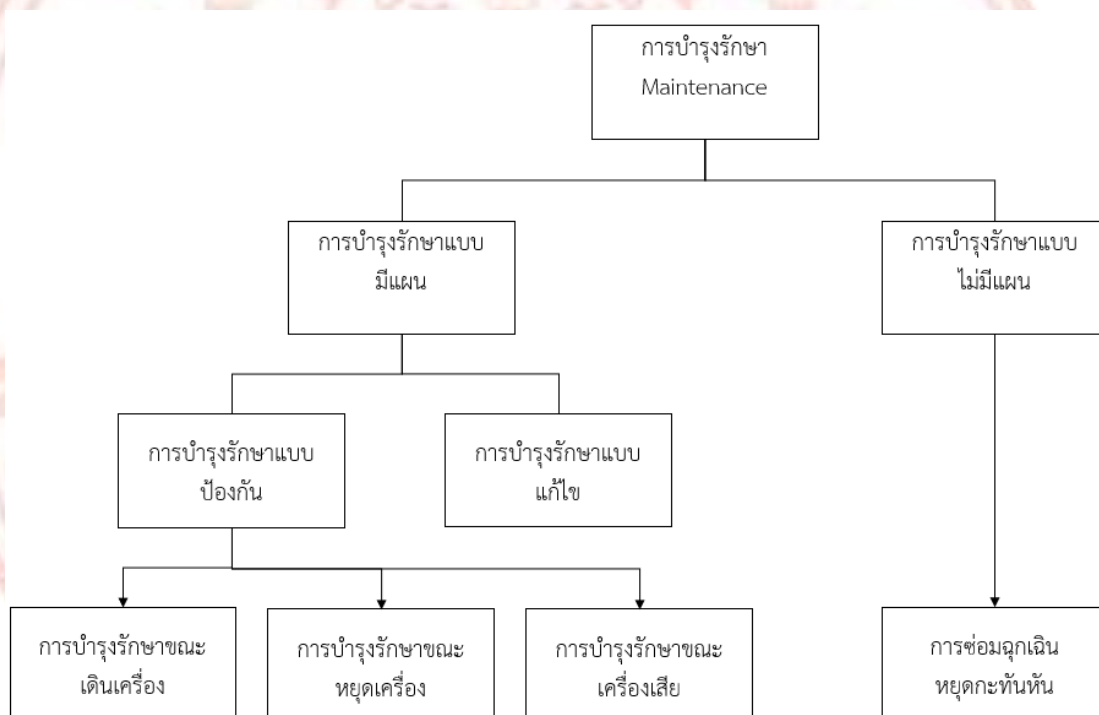
เดินเครื่องได้เมื่อต้องการทำการผลิต 2) เครื่องจักรต้องไม่ชำรุดขณะที่ทำการผลิตอยู่ 3) เครื่องจักรต้องสามารถทำการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ในระดับที่ต้องการ 4) การหยุดเครื่องจักรเพื่อซ่อมแซมต้องไม่ขัดกับแผนการผลิต 5) เวลาหยุดเครื่องจักร (Downtime) ต้องให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ (อภิชาติ, 2560) การบำรุงรักษาเครื่องจักรนั้นได้มีการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ยุคเริ่มต้น อุตสาหกรรมหนักมาจนถึงยุคปัจจุบันที่มีความเจริญทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระบบการบำรุงรักษาจะแบ่งได้ตามยุคสมัย ดังตารางที่ 2-1 ที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของการบำรุงรักษาที่มีหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นซ่อมเมื่อเกิดการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ วางแผนซ่อมบำรุงล่วงหน้าตามอายุ ไปจนถึงการคำนวณคาดการณ์ล่วงหน้า โดยที่ยุคเริ่มต้นของการบำรุงรักษาที่เป็นรูปแบบที่มีแบบแผน ขั้นตอนในการบำรุงรักษาเครื่องจักร เกิดขึ้นในช่วงสมัยสงครามโลกครั้งที่ 1 โดยโรงงานผลิตเครื่องบินรบและเครื่องมืออุปกรณ์ของกองทัพสหรัฐอเมริกา เพื่อผลิตเครื่องบินและอุปกรณ์ที่ส่งเข้ากองทัพให้ทัน หลังจากการเร่งผลิตมาก ๆ พบว่าเครื่องจักรที่ใช้งานเริ่มเสียชำรุดจนบางเครื่องใช้งานไม่ได้และผลผลิตที่ออกมาเสียหายใช้การไม่ได้ จึงเชิญผู้เชี่ยวชาญจากหลายสาขา

ตารางที่ 2-1 รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของระบบบำรุงรักษาในยุคสมัยต่างๆ

ลำดับ	ปี พ.ศ.	การเปลี่ยนแปลงของระบบบำรุงรักษาในยุคสมัยต่างๆ
1	ก่อนปี พ.ศ. 2493	เป็นยุคที่นิยมทำการซ่อมแซมหลังเครื่องมือ เครื่องจักรเกิดขัดข้อง (Breakdown Maintenance) เรียกว่าการซ่อมแบบแผนเกิดขัดข้องเท่านั้น
2	พ.ศ.2493 - 2503	เริ่มมีแนวคิดการบำรุงรักษาและดูแลป้องกันล่วงหน้า (Preventive Maintenance) มาใช้เพื่อลดการเกิดการขัดข้องและเพิ่มสมรรถนะของเครื่องมือให้ดีขึ้น
3	พ.ศ.2503 - 2513	เป็นยุคเริ่มต้นของระบบการบำรุงรักษาที่ให้ความสำคัญกับต้นทุนการผลิต (Productive Maintenance) รวมไปถึงการออกแบบเครื่องมือและเครื่องจักรที่มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยคำนึงถึงผลกระทบด้านต้นทุนและเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม
4	พ.ศ. 2513 -ปัจจุบัน	ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 เป็นต้นมา ได้รับอิทธิพลจากแนวคิดของ Total Productive Maintenance (TPM) ซึ่งเน้นให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษา และพัฒนาให้เกิด การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ (Predictive Maintenance) เพื่อลดการหยุดชะงักของเครื่องจักรและเพิ่มประสิทธิภาพองค์กร

2.1.2.2 ประเภทและวิวัฒนาการการซ่อมบำรุงรักษา

การซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญต่อการดำเนินงานของอุตสาหกรรม โดยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากรูปแบบดั้งเดิมไปสู่รูปแบบที่ทันสมัยมากขึ้นตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและแนวคิดด้านการบริหารจัดการ กระบวนการซ่อมบำรุงที่ดีช่วยให้เครื่องจักรและอุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดระยะเวลาหยุดทำงาน และเพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องจักร โดยทั่วไปงานซ่อมแซมเครื่องจักรของหน่วยงานซ่อมบำรุงเมื่อในอดีตจะเป็นการดูแลรักษาสภาพ เครื่องจักร เกิดการชำรุดเสียหาย การบำรุงรักษาได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ มีการใช้หลักการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วัสดุศาสตร์ และสถิติเข้ามาใช้ในงานบำรุงรักษาเพื่อสำหรับการจัดประเภทของการบำรุงรักษาที่เป็นงานของหน่วยงานซ่อมบำรุงที่มีโครงสร้าง ดังภาพที่ 2-3 สามารถพบเห็นได้ทั่วไป



ภาพที่ 2-1 ประเภทของการบำรุงรักษาในปัจจุบัน (อภิชาติ, 2556)

การพัฒนาการซ่อมบำรุงรักษาเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance: BM) หรือการซ่อมแบบบรอให้เครื่องเสียก่อนแล้วค่อยซ่อม ซึ่งวิธีดังกล่าวอาจมีค่าใช้จ่ายในการดูแลแต่มีอะไหล่สำรองเสมอ ทั้งระวังความสูญเสียที่ปัญหารุนแรงเกิดขึ้นทำให้โรงงานอยู่ในภาวะเสี่ยงเกินไปจึงได้เกิดแนวทางในการปรับปรุงแบบให้มีการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จึงเป็นจุดเริ่มของการวางแผนเชิงป้องกันมากขึ้น มีแบบแผนและขั้นตอนตรวจเช็คตามคาบเวลาที่กำหนด (Preventive

Maintenance: PM) ไม่ต้องรอให้เครื่องจักรเสียก่อนค่อยแก้ไขตรวจสอบ ต่อมาแนวคิดเชิงป้องกันได้พัฒนาไปสู่ การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance: CM) ซึ่งมุ่งในการขจัดเหตุของปัญหาความขัดข้องต่าง ๆ ในเครื่องจักร เพราะมีการตรวจสอบ และทำความสะอาดเครื่องจักร และ ระบบความปลอดภัย จุดมุ่งหมายของการบำรุงรักษาเครื่องจักร การบำรุงรักษาของอุปกรณ์เครื่องจักร นอกจากลดปัญหาความขัดข้องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเท่านั้น แต่การบำรุงรักษาเครื่องจักรยังสามารถเพิ่มปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร ได้แก่ 1) ประสิทธิภาพ (Effectiveness) คือ ความสามารถในการใช้เครื่องมือเครื่องใช้ได้เต็มกำลังตรงวัตถุประสงค์ที่จัดหามากที่สุด 2) สมรรถนะ (Performance) คือ ช่วยให้เครื่องมือเครื่องใช้มีอายุการใช้งานได้นาน ๆ โดยการดูแลซ่อมแซมหรือปรับแต่ง ไม่ให้เครื่องมือเกิดการชำรุดเสียหายและทำงานผิดพลาด 3) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) คือ การทำให้เครื่องมือเครื่องใช้มีมาตรฐานไม่คลาดเคลื่อน 4) ความปลอดภัย (Safety) คือ เครื่องมือเครื่องใช้จะต้องมีความปลอดภัยเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญถ้าเครื่องมือเครื่องใช้ชำรุดไม่สามารถทำงานได้ตามปกติอาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้งาน 5) สิ่งแวดล้อม (Environment) คือ การบำรุงรักษาสภาพของเครื่องมือเครื่องใช้ที่สภาพเก่า ขาดการตรวจสอบความสมบูรณ์ในการทำ งานก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน 6) พลังงาน (Energy) คือ การดูแลให้อยู่ในสภาพดี ไม่มีการรั่วไหลของน้ำมันสู่ภายนอก การเผาไหม้สมบูรณ์ ก็จะสิ้นเปลืองพลังงานน้อยลง ประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้วิวัฒนาการแนวความคิดของการซ่อมบำรุงรักษามีรูปแบบไม่มีชัดเจน การซ่อมบำรุงจะดำเนินงานก็ต่อเมื่อพบว่าเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ได้มีการชำรุดเสียหายขึ้นมาจนเริ่มเข้าสู่ยุคการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมจึงได้เริ่มต้น รูปแบบการบำรุงรักษาที่มีการใช้แผนงานเป็นเครื่องมือช่วยกำหนดการดูแลเครื่องจักรโดยจะทำการวางแผนงานเอาไว้ล่วงหน้าก่อนที่จะชำรุดการพัฒนากระบวนการซ่อมบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องมักจะควบคู่ไปพร้อมกับเทคโนโลยีที่พัฒนารุดหน้าอย่างรวดเร็วแบบก้าวกระโดด ส่งผลทำให้การผลิตปรับตัวในการรับเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการผลิตพร้อมกับการปรับเปลี่ยนรูปแบบระบบการบำรุงรักษา ให้สอดคล้องกับการผลิต สรุปโดยสังเขป ได้ดังนี้

2.1.2.2.1 การซ่อมบำรุงขณะเดินเครื่อง

หมายถึง การซ่อมบำรุงรักษาขณะที่เครื่องจักรยังทำงานอยู่ โดยการตรวจเช็คเครื่องจักรเป็นประจำ พนักงานปฏิบัติการกับเครื่องจักรหรือพนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงจะเป็นผู้ดำเนินการเอง ซึ่งเป็นงานที่ทำได้ง่าย ไม่ยุ่งยากหรือสลับซับซ้อนมากเกินไป เช่น การหล่อลื่นเครื่องจักร การสังเกต การเช็ดถูทำความสะอาดเครื่องจักร การตรวจสอบหาสิ่งผิดปกติ การปรับแต่งหรือแก้ไขเล็ก ๆ น้อย ๆ เป็นต้นการซ่อมบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง เป็นแนวคิดที่ว่า ผู้ใช้เครื่องจักรย่อมที่จะมีความรู้และความเข้าใจในการทำงานของจักรที่ตนใช้อยู่เป็นประจำ (Autonomous maintenance) การทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรเกิดจากความรู้สึกที่ดีต่อเครื่องจักร และความเป็น การกำหนดให้การบำรุงรักษาเครื่องจักรให้ได้รับการดูแลจากบุคลากรและความต้องการที่จะ

บำรุงรักษาให้สะอาดและสามารถใช้งานได้เสมอเมื่อต้องการ ดังนั้นการบำรุงรักษาด้วยตนเองจึงมุ่งเน้นให้ผู้ใช้งานมีส่วนร่วมในกิจกรรมการบำรุงรักษาเพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรและเป็นการซ่อมบำรุงที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนด้วยการนำเอาการบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยผู้ใช้งานเครื่องจักร (Jishu-Hozen) มาใช้ทำให้บุคลากรในบริษัทหันมาดูแลรักษาอุปกรณ์ของตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องบังคับหรือบอก กล่าว โดยผู้บังคับบัญชาและจากการปฏิบัติพบว่า ผลของการปรับปรุงนี้ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานไม่มีอุบัติเหตุและสินค้าเสียหายทำให้พนักงานรู้สึกมั่นใจในความสามารถที่จะแก้ไขปัญหาได้เป็นอย่างดีเนื่องจากบริเวณที่ทำงานเครื่องจักรได้รับการดูแลเป็นอย่างดี มีน้ำมันหล่อลื่น ใบมีดก็คมอยู่เสมอ ทำให้รู้สึกถึงสภาพการทำงานที่ดีของเครื่องจักรที่สิ้นไหลและไม่ติดขัดการที่บริเวณโรงงานการผลิตมีความเป็นระเบียบทำให้ลูกค้ามีความรู้สึกเชื่อถือและประทับใจซึ่งส่งผลทำให้จำนวนการส่งสินค้าเพิ่มขึ้นได้ (สุพัฒน์, 2556)

การซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเองคือ การซ่อมบำรุงด้วยพนักงานประจำเครื่อง โดยเฉพาะการดูแลรักษาเครื่องจักรที่ตนเป็นผู้ใช้โดยไม่ปล่อยปละละเลยให้เกิดปัญหาที่ทำให้เกิดผลเสียแก่องค์กรและไม่ปล่อยให้เป็นหน้าที่ของฝ่ายซ่อมบำรุงแต่เพียงฝ่ายเดียวดังคำกล่าวของ (ธานี, 2547) ซึ่งกล่าวไว้ว่า “การบำรุงรักษาด้วยตนเอง เป็นการทำกิจกรรมบำรุงรักษาในลักษณะของกิจกรรมกลุ่มย่อยโดยแต่ละกลุ่มมีหน้าที่ดูแลรักษาเครื่องจักรของตนเอง ภายใต้ความคิดที่ว่า ไม่มีใครเข้าใจเครื่องจักรได้ดีเท่ากับผู้ใช้เครื่อง ไม่มีใครคอยสังเกตสิ่งผิดปกติได้ดีเท่ากับผู้ใช้เครื่อง ไม่มีใครคอยดูแลรักษาเครื่องจักรได้ดีเท่ากับผู้ใช้เครื่อง และที่สำคัญหากเครื่องจักรเกิดความเสียหายขึ้น ไม่มีใครได้รับผลกระทบมากเท่ากับผู้ใช้เครื่อง” อย่างไรก็ตามในการบริหารงานซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเอง องค์กรหรือโรงงานจำเป็นต้องมีการพัฒนาขีดความสามารถสำหรับผู้ใช้งานเครื่องจักรในอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop Training) การฝึกอบรมขณะปฏิบัติงาน (On the Job Training) กิจกรรมจับคู่เพื่อคอยดูแลให้คำแนะนำ (Buddy) และกิจกรรมพี่เลี้ยง (Coaching) เป็นต้น (เสาวลักษณ์, 2553) โดยมีรูปแบบการดำเนินงาน 3 ลักษณะ คือ รูปแบบการพัฒนาแบบใช้ทรัพยากรจากภายนอก รูปแบบการพัฒนาโดยใช้ทรัพยากรภายใน และรูปแบบการพัฒนาแบบใช้ทรัพยากรร่วมกัน หรือแบบมีส่วนร่วมระหว่างภาครัฐ และภาคเอกชน การกำหนดบทบาทและหน้าที่ของผู้ใช้งานเครื่องจักรในการซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเองในการกำหนดบทบาทและหน้าที่เครื่องในการซ่อมบำรุงรักษา ให้การซ่อมบำรุงรักษาเป็นหน้าที่ของฝ่ายซ่อมบำรุงเพียงฝ่ายเดียวมักจะเป็นการซ่อมบำรุงรักษาในขั้นตอนเครื่องเครื่องจักรเกิดความเสียหายแล้วส่วนเวลาเครื่องเครื่องจักรอยู่ในระหว่างการใช้งานจะเป็นเวลาเครื่องผู้ใช้งานเครื่องจักรอยู่กับเครื่องจักรในช่วงเครื่องมีอาการผิดปกติ ดังนั้นฝ่ายซ่อมบำรุงและผู้ใช้งานเครื่องจึงต้องทำความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่เครื่องในการซ่อมบำรุงรักษาเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาเครื่องเกิดขึ้นร่วมกัน ผู้ใช้งานเครื่องจักรมีหน้าที่เครื่องในการปฏิบัติตามกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักโดยเฉพาะคือการ

ป้องกันความเสื่อมสภาพของเครื่องจักร กิจกรรมดังนี้ กิจกรรมการบำรุงรักษาตามหน้าเครื่องเดิมของฝ่ายซ่อมบำรุงคือการใช้ความรู้ความสามารถเครื่องมีมากกว่าผู้ใช้เครื่องในการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลาการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขและปรับปรุงทั้งนี้เพื่อการวัดความเสื่อมสภาพของเครื่องจักรและหาทางฟื้นฟูความเสื่อมสภาพต่อไป กิจกรรมส่งเสริมการบำรุงรักษาด้วยตนเองโดยมอบหมายหน้าเครื่องผู้ใช้เครื่องในการบำรุงรักษาด้วยตนเอง เป็นการป้องกันความเสื่อมสภาพของเครื่องจักรเป็นสิ่งสำคัญแต่การป้องกันความเสื่อมสภาพดังกล่าวของผู้ใช้เครื่องจะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อได้รับการช่วยเหลือและชี้แนะเครื่องเหมาะสมจากฝ่ายซ่อมบำรุงโดยเฉพาะในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ 1) ให้ความรู้เกี่ยวกับหน้าเครื่องและชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักรรวมถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับชิ้นส่วนเครื่องมีความซับซ้อนเกินกว่าผู้ใช้เครื่องจะถอดออกมาเองได้ 2) ให้ความรู้และชี้แนะเกี่ยวกับการจับยึดในจุดต่าง ๆ ของเครื่องจักร 3) ให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการหล่อลื่นและสารหล่อลื่นประเภทต่าง ๆ รวมถึงมาตรฐานการหล่อลื่น (ตำแหน่งเครื่องต้องหล่อลื่น ชนิดของสารหล่อลื่นช่วงเวลาเครื่องต้องหล่อลื่น) 4) ให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบและมาตรฐานการตรวจสอบ 5) ให้การตอบสนองเครื่องรวดเร็วหลังจากได้รับแจ้งเกี่ยวกับความผิดปกติและความเสื่อมสภาพต่าง ๆ ของเครื่องจักรจากผู้ใช้เครื่องให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยีในการปรับปรุงวิธีการตรวจจับความผิดปกติหรือการรับรู้ความผิดปกติเช่น วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการบำรุงรักษาและจัดทำมาตรฐานการบำรุงรักษามันที่ข้อมูลการบำรุงรักษาเพื่อนำมาเป็นฐานข้อมูลทางด้านการบำรุงรักษาทำการค้นคว้าหาวิธีวิเคราะห์ความเสียหายของเครื่องจักรวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุเพื่อหาทางป้องกันต่อไป ประสานกับฝ่ายวิจัยและพัฒนาในการออกแบบเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตโดยคำนึงถึงการบำรุงรักษาการควบคุมดูแลด้านอะไหล่อุปกรณ์ช่วยในการผลิต และข้อมูลทางด้านเทคโนโลยี

2.1.2.2.2 การซ่อมบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง

หมายถึง การหยุดเครื่องจักรเพื่อทำการบำรุงรักษาในเชิงป้องกันตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามแผนงานซ่อมบำรุงอาจเป็น แผนประจำสัปดาห์ ประจำเดือน หรือประจำปี โดยอาศัยการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร การทำความสะอาด การขันน็อตสกรูให้แน่น และหล่อลื่นอย่างถูกวิธี การเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ เป็นต้น (สุพรรณ, 2556) จากแนวคิดเครื่องว่าเครื่องจักรอุตสาหกรรมจะทำงานล้มเหลวถ้าไม่มีการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเช่น การทำความสะอาด เป็นประจำ หรือตรวจสอบความปลอดภัยและการตรวจสอบทั่วไปประจำการ แม้แต่เครื่องจักรเครื่องดีก็ยังไม่สามารถเกิดขึ้นมาเองหรือเกิดจากการซ่อมบำรุงเครื่องไม่เป็นไปตามแผน การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันรวมทั้งการวิเคราะห์เครื่องจักรทุกเครื่อง การนำชิ้นส่วนเข้าเปลี่ยนก่อนเครื่องหยุดทำงานเป็นสิ่งเครื่องทำให้เกิดประโยชน์ต่อการผลิต พนักงานในฝ่ายผลิตเป็นตัวหลักสำคัญเครื่องจำเป็นต้องเข้ามาร่วมกันให้การสนับสนุนและร่วมมือทั้งในเรื่องการผลิตและการบำรุงรักษาการบริหารการซ่อมบำรุงเชิง

ป้องกัน เป็นการซ่อมบำรุงแบบมีการวางแผนไว้ล่วงหน้า มีการหยุดเครื่องเพื่อทำการบำรุงรักษา เครื่องจักร อุปกรณ์ เป็นการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรมีความเสียหาย ชัดชัดฉุกเฉินในระหว่างกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นไปตามกำหนดเวลาของเครื่อง หรือตามตารางการซ่อมบำรุงตามแผน กิจกรรมการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน มีกิจกรรมเครื่องต้องทำตามแผนดังนี้ 1) ประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกก่อนกำหนดการหยุดการทำงานของเครื่องจักร เพื่อเตรียมความพร้อมในการซ่อมบำรุงรักษา เช่น แจ้งกำหนดวันเวลาในการเริ่มและเสร็จสิ้นการซ่อมบำรุงรักษา แจ้งลักษณะของอุปกรณ์และอะไหล่เครื่องต้องใช้ เป็นต้น 2) กำหนดแนวทางหรือวิธีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์แต่ละชนิด เช่น การซ่อมบำรุงภายใน หรือการซ่อมบำรุงภายนอกเครื่องต้องใช้ช่างหรือวิศวกรผู้ชำนาญการ 3) ลำดับขั้นตอนและดำเนินการซ่อมบำรุงตามแผนงานเครื่องกำหนดไว้ อย่างเคร่งครัด 4) ตรวจสอบความเรียบร้อยของการซ่อมบำรุงตามรายการเครื่องกำหนด เพื่อให้การซ่อมบำรุงรักษาครบถ้วนทุกรายการ 5) ตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องทำการซ่อม 6) บันทึกรายละเอียดของการซ่อมบำรุงรักษาเพื่อประเมินผลการปฏิบัติการซ่อมบำรุงและผลการซ่อมบำรุง และรายงานการปฏิบัติการซ่อมบำรุงและผลการซ่อมบำรุง

2.1.2.2.3 การซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขปรับปรุง

ความหมายของการซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขปรับปรุงการซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance: CM) หมายถึง กระบวนการซ่อมแซมหรือปรับปรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือระบบ เมื่อพบว่ามีคามผิดปกติหรือเกิดปัญหาในการทำงาน โดยอาจเป็นการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักร หรือปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานเพื่อให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้ดีขึ้น แนวทางนี้แตกต่างจาก Breakdown Maintenance ที่เป็นการซ่อมแซมเมื่อเครื่องจักรเสียหาย แต่ Corrective Maintenance มุ่งเน้นการแก้ไขและพัฒนาให้เครื่องจักรมีความเสถียรและประสิทธิภาพมากขึ้น ประเภทของการซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขปรับปรุง การซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขปรับปรุงสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ดังนี้ 1) การซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขแบบฉุกเฉิน (Emergency Corrective Maintenance) เป็นการซ่อมแซมที่ต้องดำเนินการโดยเร่งด่วน เนื่องจากเครื่องจักรเกิดความเสียหายจนไม่สามารถใช้งานได้หากไม่แก้ไขทันที อาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต หรืออาจก่อให้เกิดอันตรายต่อพนักงาน ตัวอย่างเช่น ปัมแรงดันสูงเสียหายขณะเดินเครื่อง อาจทำให้กระบวนการผลิตหยุดชะงักและต้องทำการแก้ไขทันที 2) การซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขแบบวางแผน (Planned Corrective Maintenance) เป็นการซ่อมแซมที่สามารถรอได้โดยไม่กระทบกับกระบวนการผลิตในทันที มีการวางแผนการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงชิ้นส่วนที่มีข้อบกพร่อง เพื่อเพิ่มความสามารถของเครื่องจักรตัวอย่างเช่น เปลี่ยนมอเตอร์ที่เริ่มมีอาการผิดปกติในช่วงเวลาที่กำหนดล่วงหน้า การซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance - CM) เป็นแนวทางที่มุ่งเน้นการ แก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักร และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งช่วยลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และเพิ่มความ

เสถียรของกระบวนการผลิต การบำรุงรักษาประเภทนี้มีความสำคัญมากในอุตสาหกรรมที่ต้องการ ลด Downtime และเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักร เช่น อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมพลังงาน โดยทั่วไป องค์กรที่ต้องการพัฒนากลยุทธ์การบำรุงรักษาให้มีประสิทธิภาพ มักใช้ Corrective Maintenance ควบคู่กับ Preventive และ Predictive Maintenance เพื่อให้ระบบการซ่อมบำรุงมีความสมดุลและคุ้มค่าที่สุด

2.1.2.2.4 การซ่อมบำรุงแบบคาดการณ์

ความหมายของ การซ่อมบำรุงแบบคาดการณ์ (Predictive Maintenance: PdM) คือ แนวทางการบำรุงรักษาที่ใช้เทคโนโลยีและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรแบบเรียลไทม์ และคาดการณ์ว่าเครื่องจักรจะเกิดความเสียหายเมื่อใด ทำให้สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงได้ก่อนที่เครื่องจักรจะล้มเหลวจริง ลดต้นทุนการซ่อมแซม และลดเวลาหยุดทำงาน (Downtime) แนวคิดหลักของ PdM คือ “ซ่อมเมื่อจำเป็น” โดยอิงจากข้อมูลที่ได้รับจากเซนเซอร์และระบบวิเคราะห์ ไม่ใช่การซ่อมบำรุงตามรอบเวลาแบบ Preventive Maintenance เป็นแนวทางหนึ่งในการป้องกันการเสื่อมสภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ มีการสังเกตการณ์และคาดการณ์รวมทั้งยังรู้สาเหตุความผิดปกติทั้งก่อนและหลังการใช้งานเครื่องจักรและอุปกรณ์การซ่อมเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตตามการใช้งานหรือการเสื่อมสภาพของวัสดุและอุปกรณ์ (สุวัฒน์, 2562) แสดงความคิดเห็นว่าการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive maintenance) มักจะเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องมาจากการบำรุงรักษาตามสภาพหรือเชิงคาดการณ์ ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากระบบการตรวจวัดและเฝ้าระวัง จะถูกเก็บสะสมและนำมาวิเคราะห์อย่างต่อเนื่องถึงความเป็นไปได้ที่จะเกิดอาการเสียหายของเครื่องจักรในอนาคต ชนิดและรูปแบบของข้อมูลอาจเปลี่ยนไปตามประเภทและการใช้งานเครื่องจักร ข้อดีของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์คือ ความสามารถในการวางแผนการหยุดเครื่องจักรเพื่อซ่อมบำรุงได้ก่อนที่เครื่องจักรนั้นจะแสดงอาการเสียหายออกมา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการคงคุณลักษณะของชิ้นงานที่ถูกผลิตออกมาจากเครื่องจักรนั้น เป็นการลดความเสี่ยงของการถูกคัดออกของชิ้นงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ช่วยลดต้นทุนของเสียของสายการผลิต ความสำเร็จของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์เกิดจากการเก็บข้อมูลจากเครื่องจักรอย่างถูกต้องและเพียงพอ ต้องมีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ หรือโดยระบบเครื่องมือพิเศษโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตจำเป็นต้องมีการใช้วิธีการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ในการ ปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตสินค้า ในกระบวนการผลิตอย่าง ต่อเนื่องนั้นเครื่องจักรหลักที่และที่มีผลต่อสมรรถนะในการผลิตหากเครื่องจักรนั้นเกิดการเสียหาย จะส่งผลกระทบต่อจำนวนของผลผลิตในของกระบวนการผลิตได้ซึ่งจะส่งผลให้ผลต้นทุนการผลิต สินค้าสูงกว่าที่ควรจะเป็นที่เนื่องมาจากความสูญเสียในกระบวนการผลิต Predictive Maintenance (PdM) เป็นแนวทางการบำรุงรักษาที่อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์เพื่อคาดการณ์ความล้มเหลวของเครื่องจักร ทำให้สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงได้ก่อนที่

เครื่องจักรจะเสียหาย ลดต้นทุน ลด Downtime และเพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องจักร ในปัจจุบัน PdM ได้รับความนิยมมากขึ้นในอุตสาหกรรมที่ต้องการความแม่นยำสูง เช่น อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมพลังงาน และอุตสาหกรรมปิโตรเคมี โดยใช้เทคโนโลยี IoT, AI, Big Data และ Machine Learning เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบำรุงรักษา องค์กรที่ต้องการใช้ Predictive Maintenance จำเป็นต้องมีการลงทุนในระบบวิเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาความสามารถของบุคลากร เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จาก PdM ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2.1.2.2.5 การซ่อมบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย

หมายถึง การซ่อมบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย (Breakdown Maintenance: BM) หรือ การซ่อมบำรุงเมื่อเกิดขัดข้อง (Run to Failure - RTF) เป็นแนวทางการซ่อมบำรุงที่ดำเนินการก็ต่อเมื่อเครื่องจักรหรืออุปกรณ์เกิดความเสียหายหรือหยุดทำงาน โดยไม่มีการบำรุงรักษาล่วงหน้า แนวทางนี้เหมาะกับ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีต้นทุนการบำรุงรักษาต่ำ ไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตเมื่อเกิดความเสียหาย เช่น หลอดไฟ, พิวส์, อุปกรณ์ขนาดเล็ก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม สำหรับเครื่องจักรที่สำคัญ การใช้แนวทางนี้อาจทำให้เกิด Downtime สูงและสูญเสียต้นทุนการผลิต การซ่อมบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้องหรือเครื่องจักรเสียหายไม่สามารถใช้งานต่อได้ การซ่อมบำรุงรูปแบบนี้อาจจะใช้งานขึ้นส่วนของอุปกรณ์จนกระทั่งเสียหายแล้วค่อยเปลี่ยน ซึ่งอาจจะเป็นการซ่อมบำรุงโดยการวางแผน หรือ ไม่ได้วางแผน ก็ได้ การซ่อมบำรุงจะเกิดขึ้นต่อเมื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตเกิดอาการขัดข้อง เช่นการหยุดเดินของเครื่องจักร การไม่สามารถทำงานตามการสั่งการ ทำให้มีการหยุดเครื่องและหยุดทำการผลิต ซึ่งถ้าหากทำการซ่อมล่าช้าจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตส่วนใหญ่หรือทั้งหมด ดังนั้นฝ่ายผลิตและฝ่ายซ่อมบำรุงต้องร่วมมือกันในการแก้ปัญหาการซ่อมฉุกเฉินดังกล่าวอย่างสุดความสามารถ การซ่อมบำรุงขณะเครื่องเสีย (Breakdown Maintenance: BM) เป็นแนวทางที่ใช้เมื่อเครื่องจักรหรืออุปกรณ์เกิดความเสียหายและต้องทำการซ่อมแซมทันที เหมาะกับอุปกรณ์ที่มีต้นทุนต่ำ หรือการซ่อมแซมที่ไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตมากนัก อย่างไรก็ตาม การพึ่งพาการซ่อมบำรุงแบบนี้มากเกินไป อาจส่งผลให้ต้นทุนสูงและเกิดความเสียหายในกระบวนการผลิต ดังนั้น องค์กรส่วนใหญ่จึงใช้ BM ควบคู่กับ Preventive และ Predictive Maintenance เพื่อให้เกิดความสมดุลในการบริหารงานซ่อมบำรุง

2.1.2.2.6 การซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน

ความหมายของ การซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน (Emergency Maintenance: EM) หมายถึง การซ่อมบำรุงที่ต้องดำเนินการทันทีเมื่อเกิดเหตุขัดข้องที่รุนแรง และส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต ความปลอดภัย หรือทรัพย์สินขององค์กรเป็นการซ่อมที่มีความเร่งด่วนสูง เนื่องจากหากไม่แก้ไขทันทีอาจทำให้เกิด Downtime สูง ความเสียหายรุนแรง หรืออุบัติเหตุที่อาจเป็นอันตรายต่อพนักงาน และสิ่งแวดล้อมการซ่อมแซมเครื่องจักรอันเนื่องมาจากการชำรุดขัดข้องโดยไม่มีแผนหรือไม่มีการ

คาดการณ์ล่วงหน้ามาก่อนซึ่งอาจเป็นได้ทั้งการซ่อมเพียงเล็กน้อย ปานกลาง หรือซ่อมใหญ่ เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไปตามสถานการณ์เท่านั้นเพื่อให้เครื่องจักรสามารถกลับมาใช้งานได้โดยเร็วที่สุด การซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน (Emergency Maintenance: EM) เป็นกระบวนการซ่อมแซมที่ต้องดำเนินการทันทีเมื่อเกิดเหตุขัดข้องรุนแรงที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย หรือทำให้กระบวนการผลิตหยุดชะงักแม้ว่าวิธีนี้จะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างรวดเร็ว แต่ก็มีต้นทุนสูงและอาจทำให้ Downtime เพิ่มขึ้น ดังนั้น องค์กรควรใช้ Preventive และ Predictive Maintenance ควบคู่กัน เพื่อลดโอกาสเกิดเหตุฉุกเฉิน และเพิ่มความเสถียรของระบบบำรุงรักษาในระยะยาว

ตารางที่ 2-2 ตารางเปรียบเทียบรูปแบบการบำรุงรักษา 5 ด้าน

ประเภทการบำรุงรักษา	ข้อดี	ข้อเสีย
การบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง (Maintenance during operation)	การซ่อมไม่มี Downtime ลดผลกระทบต่อกระบวนการผลิตตรวจพบปัญหาก่อนที่เครื่องจักรจะเสียหาย	ต้องใช้เทคโนโลยีที่มีความแม่นยำสูง ต้องมีบุคลากรที่เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ข้อมูล
การบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง (Maintenance during shutdown)	ลดความเสียหายรุนแรงจากเครื่องจักร ปรับปรุงและเปลี่ยนอะไหล่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ต้องหยุดกระบวนการผลิตในช่วงบำรุงรักษา ต้องมีการวางแผนที่ดีเพื่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด
การบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย (Maintenance equipment failure)	ไม่ต้องใช้ทรัพยากรล่วงหน้าง่ายต่อการบริหารจัดการ	Downtime สูงมากอาจทำให้กระบวนการผลิตหยุดชะงัก
การซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน (Emergency breakdown maintenance)	ลดความเสียหายร้ายแรงและความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ป้องกันความเสียหายที่อาจกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	มีต้นทุนการซ่อมค่อนข้างสูง ต้องใช้ทีมซ่อมบำรุงที่พร้อมตลอดเวลา
การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance)	ลดต้นทุนการบำรุงรักษา และยัง ลด Downtime ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ต้องใช้เทคโนโลยีและระบบวิเคราะห์ข้อมูล ต้องมีการลงทุนในระบบ AI และ IoT

Henri Fayol เป็นนักคิดด้านการบริหารที่พัฒนาแนวคิด "14 หลักการบริหารจัดการ" และ "5 หน้าที่หลักของการบริหาร" ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับ การบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา เครื่องจักร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบำรุงรักษาและลดต้นทุนในการดำเนินงาน หลักการบริหารของ Fayol ที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุง Fayol ได้เสนอ 14 หลักการบริหาร ซึ่งหลายหลักการสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการงานซ่อมบำรุง เช่น 1) Division of Work (การแบ่งงานกันทำ) – ควรมีการแบ่งหน้าที่ของฝ่ายซ่อมบำรุงให้ชัดเจน เช่น ทีมซ่อมเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance), ทีมซ่อมฉุกเฉิน (Emergency Maintenance), และทีมซ่อมปรับปรุง (Corrective Maintenance) 2) Authority and Responsibility (อำนาจและความรับผิดชอบ) – วิศวกรและช่างซ่อมบำรุงต้องมีอำนาจในการตัดสินใจเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง และรับผิดชอบผลที่เกิดขึ้น 3) Unity of Command (เอกภาพของคำสั่ง) – การซ่อมบำรุงต้องมีโครงสร้างการสั่งการที่ชัดเจน เพื่อลดความขัดแย้งในการทำงาน 4) Order (ความมีระเบียบแบบแผน) – การบริหารจัดการอะไหล่และเครื่องมือซ่อมบำรุงต้องมีระบบที่เป็นระเบียบเพื่อลดเวลาสูญเสีย 5) Equity (ความเป็นธรรม) – ทีมซ่อมบำรุงควรได้รับการปฏิบัติอย่างเป็นธรรม เช่น การให้ค่าตอบแทนตามความสามารถและผลงาน 6) Esprit de Corps (จิตวิญญาณของทีมงาน) – การซ่อมบำรุงต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม วิศวกรและช่างซ่อมบำรุงต้องร่วมมือกันเพื่อให้เครื่องจักรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดย 5 หน้าที่หลักของการบริหารของ Fayol กับการบริหารงานซ่อมบำรุง Fayol ยังเสนอ 5 หน้าที่หลักของการบริหาร (Five Functions of Management) ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารงานซ่อมบำรุง ดังนี้ 1) Planning (การวางแผน) กำหนดแผนบำรุงรักษา เช่น Preventive Maintenance (PM) และ Predictive Maintenance (PdM) เพื่อลดความเสี่ยงของเครื่องจักรเสียหายวางแผนงบประมาณและทรัพยากร เพื่อให้มีอะไหล่และบุคลากรเพียงพอ 2) Organizing (การจัดองค์กร) จัดโครงสร้างฝ่ายซ่อมบำรุง ให้ชัดเจน เช่น แบ่งเป็นทีมงานซ่อมเชิงป้องกัน (PM), ทีมซ่อมฉุกเฉิน (EM), และทีมวิเคราะห์ข้อมูล (PdM) บริหารคลังอะไหล่และเครื่องมือ เพื่อให้สามารถเข้าถึงอุปกรณ์ที่จำเป็นได้อย่างรวดเร็ว 3) Commanding (การสั่งการ) กำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของทีมซ่อมบำรุง ให้แต่ละคนรู้ว่าต้องทำอะไรใช้ระบบสั่งงานที่มีประสิทธิภาพ เช่น CMMS (Computerized Maintenance Management System) เพื่อบริหารงานซ่อมบำรุง 4) Coordinating (การประสานงาน) ทำงานร่วมกับฝ่ายผลิต เพื่อกำหนดเวลาหยุดเครื่องจักรสำหรับการซ่อมบำรุงจัดการประชุมทีมซ่อมบำรุงเป็นประจำ เพื่อให้ข้อมูลอัปเดตเกี่ยวกับเครื่องจักรที่มีปัญหา 5) Controlling (การควบคุม) ติดตามผลการซ่อมบำรุง โดยใช้ KPI เช่น MTBF (Mean Time Between Failures) และ MTTR (Mean Time To Repair) ตรวจสอบและปรับปรุงระบบซ่อมบำรุง เช่น ใช้ Root Cause Analysis (RCA) เพื่อลดโอกาสเกิดปัญหาซ้ำ แนวคิดของ Henri Fayol (1949) สามารถนำมา

ประยุกต์ใช้กับการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร โดยเน้นที่การ วางแผน (Planning), จัดองค์กร (Organizing), สั่งการ (Commanding), ประสานงาน (Coordinating) และควบคุม (Controlling) เพื่อให้เครื่องจักรมีประสิทธิภาพสูงสุด ลดต้นทุน และเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน โดยการใช้ 14 หลักการบริหารจัดการ เช่น การแบ่งงาน (Division of Work), ความมีระเบียบแบบแผน (Order), เอกภาพของคำสั่ง (Unity of Command) ช่วยให้ฝ่ายซ่อมบำรุงสามารถดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพสูงสุดในปี 2024 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรได้พัฒนาอย่างมาก โดยมีการนำเทคโนโลยีและกระบวนการใหม่ๆ เข้ามาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความสูญเสียในกระบวนการผลิต แนวคิดหลักที่สำคัญในปี 2024 ได้แก่ การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ (Predictive Maintenance): การใช้เทคโนโลยี IoT และ AI เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องจักรและคาดการณ์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ทำให้สามารถดำเนินการบำรุงรักษาก่อนที่เครื่องจักรจะเสียหาย ลด Downtime และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance): การวางแผนและดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามระยะเวลาหรือการใช้งานที่กำหนด เพื่อป้องกันการเสียหายที่อาจเกิดขึ้น การบำรุงรักษาตามสภาพ (Condition-Based Maintenance): การตรวจสอบสภาพการทำงานของเครื่องจักรอย่างต่อเนื่อง และดำเนินการบำรุงรักษาเมื่อพบสัญญาณของความเสื่อมสภาพ เพื่อป้องกันการเสียหายที่ไม่คาดคิด การบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance - TPM): การส่งเสริมให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาเครื่องจักร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดความสูญเสีย และสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัย การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement หรือ Kaizen): การนำแนวคิดไคเซ็นมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการบำรุงรักษา โดยมุ่งเน้นการปรับปรุงเล็กๆ น้อยๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความสูญเสียในระยะยาว การนำแนวคิดเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรในปี 2024 ช่วยให้องค์กรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และสร้างความยั่งยืนในกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.3 แนวคิดที่เกี่ยวกับการดำเนินงานของธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิต

2.1.3.1 อุตสาหกรรมการผลิต หมายถึง ธุรกิจใด ๆ ที่ใช้เครื่องจักรเครื่องมือและแรงงาน เพื่อแปลงวัตถุดิบเป็นสินค้าที่ขายได้ ภาคการผลิตครอบคลุมประเภทของงานที่หลากหลายตั้งแต่การใช้แรงงานคนซึ่งใช้กำลังคนไปจนถึงการผลิตที่มี เทคโนโลยีสูงซึ่งควบคุมเทคโนโลยีล่าสุดอุตสาหกรรมการผลิตทำขึ้นเป็นส่วนใหญ่ของภาคการผลิตอุตสาหกรรม ในประเทศที่พัฒนามีหลายธุรกิจที่อยู่ภายใต้คำว่า "อุตสาหกรรมการผลิต" เหล่านี้รวมถึงอุตสาหกรรมก่อสร้างอุตสาหกรรมวิศวกรรมอุตสาหกรรมพลังงานอุตสาหกรรมโลหะและพลาสติกและอุตสาหกรรมการขนส่งอุตสาหกรรมโทรคมนาคมและ อิเล็กทรอนิกส์ถือเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมการผลิตด้วยเช่นกันก่อนที่จะเริ่ม

การปฏิวัติอุตสาหกรรมอุตสาหกรรมการผลิตส่วนใหญ่ประกอบด้วยบุคคลที่มีทักษะในการผลิตผลิตภัณฑ์บางอย่าง ความรู้เกี่ยวกับงานฝีมือถูกรวบรวมผ่านการฝึกงานซึ่งผู้ปฏิบัติงานได้เรียนรู้คะแนนการค้าจากช่างฝีมือที่มีชื่อเสียง ในเขตเมืองมากขึ้นสมาคมได้จัดตั้งขึ้นเพื่อปกป้องความลับและการทำงานภายในของกระบวนการผลิตและเพื่อให้แน่ใจว่าวิถีชีวิตของช่างฝีมือแต่ละคนในช่วงศตวรรษที่ 18 และ 19 การปฏิวัติอุตสาหกรรมเกิดขึ้นหลังจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่รุนแรงและความต้องการของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้น อุตสาหกรรมการผลิตเป็นหนึ่งในภาคที่มีผลกระทบมากที่สุดในช่วงเวลานี้ ใน ขณะที่ความก้าวหน้าในรูปแบบการผลิตและความต้องการของประชาชนเป็นที่จับตามองสังคมการปฏิวัติ อุตสาหกรรมแพร่กระจายจากบริเวณใหญ่ไปยังส่วนที่เหลือของยุโรปสหรัฐอเมริกาและท้ายที่สุดไปยังส่วนอื่น ๆ ของโลก เมื่อการออกแบบอุตสาหกรรมเพื่อผูกและก้าวหน้าต่อไปด้วยการสร้างเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากขึ้นเรื่อย ๆ บริษัท ผลิตกลายเป็นแหล่งความมั่งคั่งหลักในประเทศที่พัฒนาแล้ว อุตสาหกรรมการผลิตได้กลายเป็นส่วนสำคัญของ เศรษฐกิจสมัยใหม่ทั่วโลกโดยจัดหางานสินค้าและความมั่นคงทางการเงินให้กับสาธารณะ อุตสาหกรรมยังวางตำแหน่งตัวเองให้อยู่ในระดับแนวหน้าของการพัฒนาเทคโนโลยีล่าสุดที่สามารถช่วยในการสร้างผลิตภัณฑ์ในอัตราที่เร็วขึ้น (Netinbag, 2019)

2.1.3.2 ต้นทุนธุรกิจอุตสาหกรรม Donlaya C. (2019) ปัจจุบันในยุคธุรกิจ 4.0 ธุรกิจอุตสาหกรรม หรือธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคจำนวนมากๆ ถือเป็นหนึ่งในธุรกิจที่น่าสนใจ ยิ่งปัจจุบัน เทคโนโลยี และนวัตกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยเพิ่มความสามารถในการผลิตสินค้าให้มีประสิทธิภาพและเพิ่มจำนวนในการผลิตต่อครั้งได้มากขึ้น จึงไม่แปลกเลยที่ธุรกิจนี้จะได้รับความสนใจจากผู้ประกอบการหลาย ๆ คน ในส่วนของ ธุรกิจอุตสาหกรรม คือ ประเภทหนึ่งขององค์กรธุรกิจ โดยเป็นธุรกิจที่ดำเนินกิจการหลักในการผลิตสินค้าสำเร็จรูปเพื่อจำหน่าย มีกระบวนการการจัดซื้อวัตถุดิบแล้วนำเข้าสู่การผลิต ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ของธุรกิจอุตสาหกรรมมาจากค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายในการผลิต ส่วนรายได้ของธุรกิจอุตสาหกรรมก็คือรายได้จากการขาย ธุรกิจอุตสาหกรรม มีกิจกรรมหลัก ๆ ได้แก่ การผลิตสินค้าออกมาเป็นสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งมีความหลากหลาย โดยธุรกิจอุตสาหกรรมมีลักษณะเด่น จำแนกได้จาก ค่าใช้จ่าย สินทรัพย์ สินค้าคงเหลือส่วนใหญ่ของกิจการรูปแบบอุตสาหกรรม ตลอดจน รายได้หลักของกิจการ ดังนี้

2.1.3.2.1 ค่าใช้จ่ายจากการจัดหาวัตถุดิบทางตรง และวัตถุดิบทางอ้อมหมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจัดซื้อวัตถุดิบ ซึ่งกิจการอุตสาหกรรมนำมาประกอบหรือเปลี่ยนแปลงในระหว่างกระบวนการผลิต โดยผลสำเร็จก็คือ สินค้าสำเร็จรูปเพื่อนำออกจำหน่าย โดยค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับวัตถุดิบ ก็จะแตกต่างกันออกไปในแต่ละธุรกิจอุตสาหกรรม เช่น ละธุรกิจอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้า หรือละธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร เป็นต้น

2.1.3.2.2 ค่าจ้างแรงงาน คือ ค่าจ้าง ค่าแรงงานที่กิจการอุตสาหกรรมจ่ายให้แก่พนักงานที่ทำหน้าที่ในกระบวนการการผลิต ต้นทุนแรงงานถือเป็นต้นทุนส่วนที่สำคัญต่อกระบวนการผลิตสินค้าสำเร็จรูป

2.1.3.2.3 ค่าใช้จ่ายในการผลิต หรือ ค่าเสียหุ้ยการผลิต ได้แก่ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ นอกเหนือจากค่าวัตถุดิบ และค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน โดยหมายถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่นค่าสาธารณูปโภค ค่าเช่าโรงงาน ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ค่าเช่าเครื่องจักร หรือค่าวัสดุต่าง ๆ

2.1.3.3 สินค้าคงเหลือ ประกอบด้วย 1) วัตถุดิบ (Raw material) คือ วัตถุดิบที่ยังไม่ถูกแปรรูป ใช้ในกระบวนการการผลิตสินค้าสำเร็จรูป 2) งานระหว่างทำ หรือ Work in process คือ วัตถุดิบที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต โดยที่สินค้าคงเหลือในงานระหว่างทำ จะเป็นวัตถุดิบที่ยังผ่านกระบวนการผลิตไม่ครบถ้วน 3) สินค้าสำเร็จรูป คือ วัตถุดิบที่ได้ผ่านกระบวนการการผลิตครบถ้วนแล้ว อยู่ในสภาพที่พร้อมวางขายได้ เรียกอีกอย่างว่า Finished Goods

2.1.3.4 รายได้ธุรกิจอุตสาหกรรม รายได้หลักของธุรกิจอุตสาหกรรม ได้แก่ รายได้จากการขายสินค้า ไม่ว่าจะเป็นการขายปลีกหรือการขายส่ง สินค้าสำเร็จรูปหรือการผลิตสินค้าประเภทชิ้นส่วน ส่วนประกอบต่าง ๆ ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ผ่านการเปลี่ยนแปลง แปรรูป ผ่านขั้นตอนการผลิตครบถ้วนตามกระบวนการแล้วนั่นเอง ธุรกิจและศักยภาพการลงทุนของประเทศไทยในขณะนี้เมื่อเทียบกับประเทศต่าง ๆ ในอาเซียนนั้นมีความพร้อมด้วยยุทธศาสตร์การเป็นศูนย์กลางการค้าและการลงทุนในภูมิภาคจากนโยบายด้านการส่งเสริมการลงทุน และการพัฒนาระบบการขนส่งและโลจิสติกส์ที่ทันสมัยในพื้นที่ อีอีซี ทำให้เห็นโอกาสการขยายธุรกิจที่จะส่งผลให้บริษัทเติบโตเพิ่มขึ้นนับว่าเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยที่สามารถช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งในด้านประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมและบริการ ควบคู่ไปกับการดูแลสิ่งแวดล้อมให้กับสถานประกอบการต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การพัฒนาอุตสาหกรรมของจังหวัดระยองจะเติบโตอีกมาก เนื่องจากนโยบายรัฐบาลสนับสนุนการลงทุนของต่างชาติหรือผู้ประกอบการในประเทศต่อเนื่องจากโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก (EASTERN SEABOARD) เป็นโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor D : EEC) โดยจังหวัดระยองกำหนดเป็นเมืองการศึกษาและวิทยาศาสตร์ เมืองนานาชาติ ธุรกิจทันสมัย และเมืองอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมพลังงาน สำหรับการพัฒนาในอุตสาหกรรมหลัก จากการประเมินคาดว่าจะทำให้ GDP ประเทศขยายตัวร้อยละ 5 ต่อปี เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้น 1 แสนคนต่อปีจำนวนนักท่องเที่ยวจะเพิ่มขึ้นกว่า 10 ล้านคนต่อปี เกิดฐานภาษีใหม่ 100,000 ล้านบาทต่อปี(กระทรวงอุตสาหกรรม, 2564) การบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรในธุรกิจภาคการผลิตที่ไม่ดีจะเกิดความสูญเสียหลายประการ อาทิ ค่าล่วงเวลา ของเสีย การขนส่ง การจัดเก็บ และความสูญเสียโอกาสการแข่งขันที่มีสาเหตุหลักจากการขาดแผนงานบำรุงรักษาที่เหมาะสม ดังนั้น

ผู้ประกอบการควรพิจารณาปัจจัยและประเมินผลกระทบการบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง เพื่อลดความสูญเสียโอกาสทางธุรกิจ ปัญหาความชำรุดเสียหายของเครื่องจักร เป็นประเด็นสำคัญของทุกองค์กร เนื่องจากต้องสูญเสียทรัพยากรสำหรับการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาระต้นทุนการผลิตสินค้าและสูญเสียโอกาสในการแข่งขัน

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธีรวัช (2556) ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารงานซ่อมบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมการผลิตขนาดกลางและขนาดย่อม วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ ศึกษาองค์ประกอบในการบริหารงานซ่อมบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมการผลิตขนาดกลางและขนาดย่อมและพัฒนารูปแบบการบริหารงานซ่อมบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมการผลิตขนาดกลางและขนาดย่อม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ พนักงานกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องปรับอากาศขนาดกลางและขนาดย่อม จำนวน 300 คน ใช้แบบผสมผสานเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ด้านการวางแผน การจัดการ การสั่งงาน การควบคุมงาน การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน ในภาระหน้าที่ในงานการซ่อมบำรุงรักษา และความคิดเชิงระบบและการวางระบบแบบองค์รวม ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ปัจจัยและองค์ประกอบหลักในการบริหารงานซ่อมบำรุงรักษา ได้แก่ นโยบายด้านการซ่อมบำรุงรักษา การวางแผน การวางตัวบุคคลการสั่งการ การประสานงาน การควบคุมการรายงานและในการบริหารในภาพรวม การประชุมร่วมกันของฝ่ายต่าง ๆ เพื่อเตรียมการการวางแผน การลงมือปฏิบัติหรือดำเนินการ การประชุมจัดสรร งบประมาณประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดเตรียมอุปกรณ์ การซ่อมและการพัฒนาบุคลากรสำหรับการปฏิบัติการงานซ่อมบำรุงแบบมีส่วนร่วม ทุกฝ่ายจะช่วยให้การบริหารงานซ่อมบำรุงรักษามีประสิทธิภาพทั้งนี้เนื่องจากจากนโยบายของบริษัทส่วนใหญ่เน้นให้บุคลากรผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในงานซ่อมบำรุงรักษาแบบมีส่วนร่วมในการประชุมเตรียมการความพร้อมในการมอบหมายงาน ระบุขอบเขตความรับผิดชอบเพื่อการซ่อมบำรุงรักษา และบริษัทต้องการให้มีการซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเองโดยมีการจัดเตรียมอะไหล่ไว้พร้อมสำหรับการดำเนินการซ่อมบำรุง ในการบริหารงานซ่อมบำรุงพบว่าการจัดวางภาระงานให้เหมาะสม การสั่งการและการควบคุมงาน การประสานงานระหว่างหน่วยงาน การสร้างจิตสำนึกให้แก่พนักงาน การกำหนดภาระงานให้มีความรับผิดชอบ ความร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกันของพนักงานเป็นนโยบายขององค์กรในการบริหารงานซ่อมบำรุง กล่าวได้ว่า อาจต้องใช้กลยุทธ์ในการวางแผนเพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานได้ตรงตามเป้าหมายเพื่อให้งานซ่อมบำรุงรักษาไม่เกิดผลเสียต่อการผลิต โดยเฉพาะในการทำให้การซ่อมบำรุงประเภทต่าง ๆ บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้

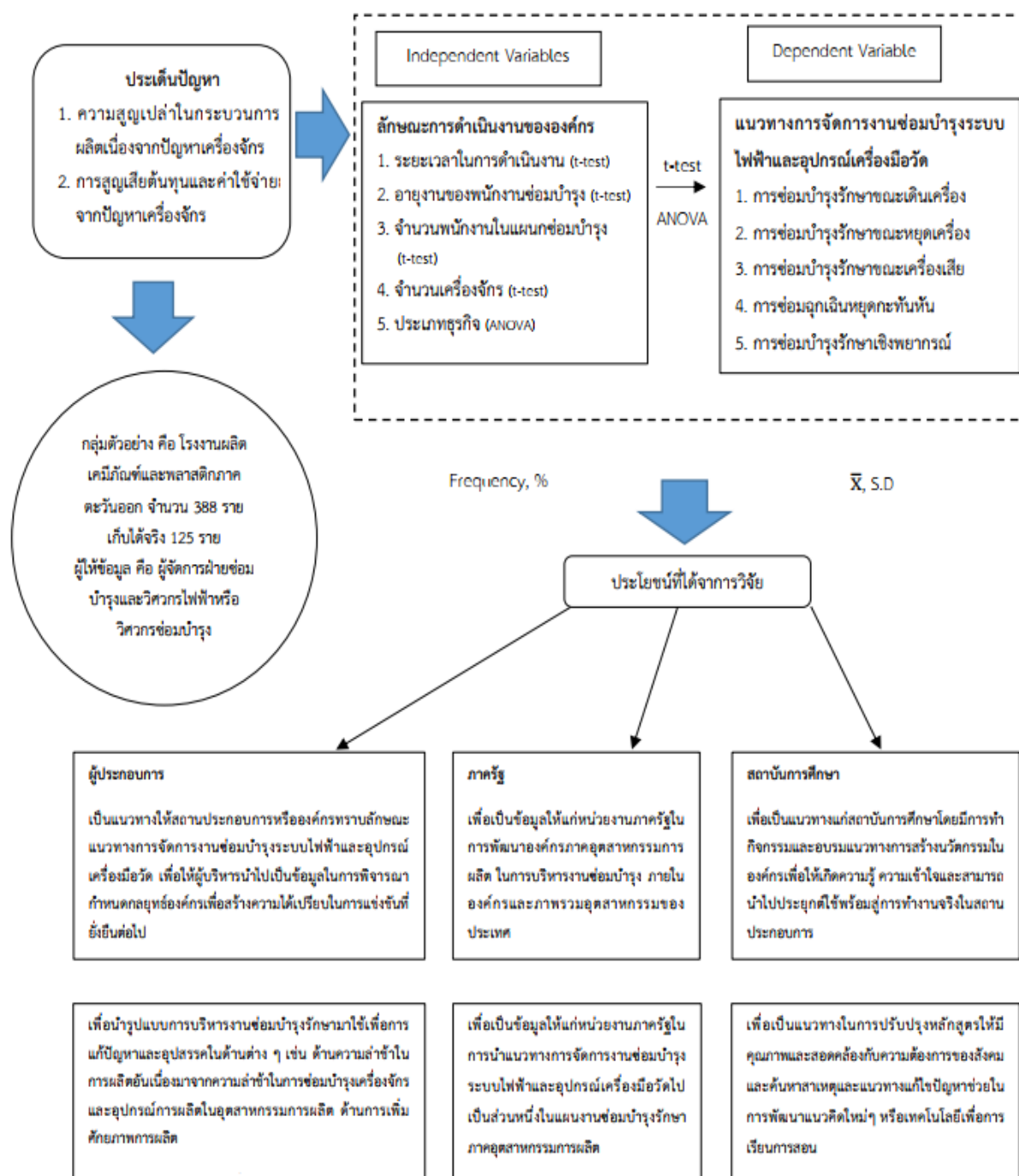
อภิชาติ (2560) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อลดการสูญเสียและเพิ่มประสิทธิภาพในสายการผลิต วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร เพิ่มยอดการผลิตและลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและจัดลำดับความสำคัญในการวางแผนและจัดเตรียมอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ พนักงานฝ่ายผลิตและฝ่ายวิศวกรรม จำนวน 200 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา โปรแกรมซ่อมบำรุงเพื่อวิเคราะห์ลักษณะของความเสียหาย ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาของเครื่องจักรจากการหยุด กะทันหัน สาเหตุจากวิธีการบำรุงรักษาที่ไม่เป็นระบบทำให้เครื่องจักรขาดการบำรุงรักษาและส่งผลกระทบต่อ การเกิดการชำรุดบ่อยครั้งรวมถึงสภาพเครื่องจักรที่มีอายุการใช้งานมานาน ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อความเสียหายของเครื่องจักรและผลิตภัณฑ์ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว งานวิจัยนี้ได้นำหลักการของการ บำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมและโปรแกรมซ่อมบำรุงมาประยุกต์เพื่อวิเคราะห์ลักษณะของ ความเสียหายและใช้ประเมินความเสี่ยงสำหรับแผนซ่อมบำรุง นอกจากนี้ยังทำการกำหนดมาตรฐาน วิธีการดูแลรักษาที่เหมาะสมกับเครื่องจักรโดยใช้ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรเป็นค่าผลวัดผล ความสำเร็จของงานวิจัยหลังจากดำเนินกิจกรรมต่างๆ สำหรับปรับปรุงค่าประสิทธิภาพโดยรวมของ เครื่องจักรพบว่าความถี่และเวลาสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักรมีค่าลดลง อัตราการเดินเครื่องจักรมี ค่าสูงขึ้น มีระบบบำรุงรักษาดีขึ้น พนักงานมีความรู้และทักษะสูงขึ้น ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพโดยรวม ของสายการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 52.8 เป็นร้อยละ 70.9 และค่าอัตราความพร้อมในการใช้ งานเครื่องจักรเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 55.6 เป็นร้อยละ 72.2

ชนิษฐา (2561) ศึกษาเรื่อง การจัดทำระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักร วัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบการซ่อมบำรุงเครื่องจักร เพื่อลดอัตราความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา พนักงานซ่อมบำรุง จำนวน 200 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบบสอบถามแนวทางการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรในองค์กร ผลการศึกษาวิจัยพบว่า การจัดทำระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันช่วยลดความเสียหายของเครื่องจักรได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยลดความถี่ของการหยุดชะงักและปรับปรุงความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียหายของเครื่องจักรรวมถึงการขาดการตรวจสอบเชิงป้องกัน การขาดการฝึกอบรมพนักงานซ่อมบำรุง และการไม่ได้วางแผนการซ่อมบำรุงอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ การวางแผนและจัดทำระบบบำรุงรักษาที่เหมาะสมช่วยลดต้นทุนซ่อมบำรุงฉุกเฉิน และยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร การนำเทคโนโลยีและกระบวนการตรวจสอบรายวันและรายเดือนเข้ามาใช้ยังช่วยลดความเสียหายที่เกิดจากการสึกหรอและปัญหาที่ไม่ได้รับการแก้ไขก่อนถึงจุดวิกฤต ทั้งนี้ ความสำเร็จของการจัดทำระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันยังขึ้นอยู่กับความพร้อมของทรัพยากร เช่น บุคลากรอะไหล่ และการสนับสนุนด้านการจัดการจากองค์กรด้วยองค์กรในการบริหารงานซ่อมบำรุง กล่าวว่า อาจต้องใช้กลยุทธ์ในการวางแผนเพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานได้ตรงตามเป้าหมายเพื่อให้งานซ่อม

บำรุงรักษาไม่เกิดผลเสียต่อการผลิต โดยเฉพาะในการทำให้การซ่อมบำรุงประเภทต่าง ๆ บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนด

จิรพันธ์ (2564) ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรขององค์กร ในภาคธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตในจังหวัดระยอง วัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษาลักษณะการดำเนินงานขององค์กรภาคธุรกิจ อุตสาหกรรมการผลิตในจังหวัดระยอง เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรใน องค์กร จำแนกตามลักษณะการดำเนินงานขององค์กร เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของแนวทางการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรในองค์กร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ผู้บริหารองค์กรและผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดระยอง 120 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบบสอบถามแนวทางการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรในองค์กร ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุน้อยกว่า 40 ปี วุฒิการศึกษาปริญญาตรี ประสบการณ์การทำงานมากกว่า 10 ปี รายได้เฉลี่ยต่อ เดือนมากกว่า 50,000 บาท และมีตำแหน่งงานเป็นวิศวกรซ่อมบำรุงและวิศวกรอาวุโส กิจการส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป สัดส่วนการร่วมทุนโดยต่างชาติตั้งแต่ 50% ขึ้น ไป จำนวนพนักงานในองค์กร ตั้งแต่ 200 คน ขึ้นไป สินทรัพย์รวม ตั้งแต่ 100,000,000 บาท ขึ้นไป ประเภทการผลิตปิโตรเลียมและปิโตรเคมี และมีรูปแบบการใช้เทคโนโลยีเป็นระบบ ERP ข้อมูล เกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรในองค์กร โดยรวม มีระดับ ความสำคัญอยู่ในระดับมากและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหันมี ค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุด เครื่องและด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ตามลำดับ ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ลักษณะ การดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อแนวทางการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรในองค์กร แตกต่างกัน จำแนกตามระยะเวลาดำเนินงาน การร่วมทุนกับต่างประเทศ จำนวนพนักงานในองค์กร สินทรัพย์รวม ประเภทการผลิต รูปแบบการใช้เทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรที่มีระยะเวลาดำเนินงาน 10 ปี ขึ้นไป มีสัดส่วนการร่วมทุนโดยต่างชาติตั้งแต่ 50% ขึ้นไป มีพนักงานตั้งแต่ 200 คน ขึ้นไป มีสินทรัพย์รวม 100,000,000 บาท ขึ้นไป ประเภทการผลิตปิโตรเลียมและปิโตรเคมีและมี รูปแบบการใช้เทคโนโลยีระบบ ERP

2.3 กรอบแนวคิดงานวิจัย



ภาพที่ 2-2 กรอบแนวคิดงานวิจัย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ผู้วิจัยได้ศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ กิจการนิติบุคคลในจังหวัดระยอง จำนวนทั้งสิ้น 12,813 โรงงาน (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2567) ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุงและวิศวกรไฟฟ้าหรือวิศวกรซ่อมบำรุง

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างกำหนดโดยใช้สูตรตามวิธีของทาโร ยามาเน่ (Yamane, 1973) สำหรับในกรณีที่ทราบจำนวนประชากร โดยมีระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ ไม่เกินร้อยละ 5 ดังนี้

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

เมื่อ n = จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ

N = ขนาดประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนของประชากรที่ยอมรับได้

ดังนั้นจึงสามารถคำนวณขนาดประชากร จากการใช้สูตรข้างต้นได้ดังนี้

$$n = \frac{12,813}{1 + 13,382(0.05)^2}$$

$$n = 388$$

แบบสอบถามถูกแจก และรวมแบบสอบถามที่ได้รับการตอบกลับทั้งสิ้น 125 ชุด จำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับคิดเป็นร้อยละ 32 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ในขั้นต้น เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านเวลาในการรวบรวมแบบสอบถาม ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2567 - มีนาคม พ.ศ. 2568 จึงใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 125 ชุด ในการวิเคราะห์และแปลผลในบทที่ 4 ต่อไป

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดลักษณะของเครื่องมือในการวิจัย และการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check – List) และแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ได้ดังนี้ (ธานินทร์, 2563)

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือในการวิจัย

กรณีศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งแบบสอบถามประกอบไปด้วย 4 ส่วนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยข้อคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-list) จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และตำแหน่งงาน

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานขององค์กร โดยข้อคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-list) จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ ระยะเวลาในการดำเนินงาน อายุงานของพนักงานซ่อมบำรุง จำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง จำนวนเครื่องจักร และประเภทรถธุรกิจ

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับแนวทางการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรในองค์กร โดยข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยแบ่งเป็น 5 องค์ประกอบคือ การบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง การบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง การบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย การซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน และการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-Ended)

3.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถาม (Questionnaires) แบ่งเป็น 8 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

3.2.2.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามเพื่อการวิจัยและกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย

3.2.2.2 ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร บทความและผลงานที่วิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด เพื่อเป็นแนวทางนำมาสร้างข้อคำถาม (Item) ของแบบสอบถาม

3.2.2.3 กำหนดประเด็นและขอบเขตของคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการวิจัย

3.2.2.4 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามฉบับร่าง

3.2.2.5 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างที่สร้างขึ้นพร้อมแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความรู้และประสบการณ์ทางด้านที่จะทำการศึกษาพิจารณาแบบสอบถาม จำนวน 3 ท่าน โดยเป็นอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านบัญชี 3 ท่าน เพื่อเป็นการทดสอบความเที่ยงตรง ครอบคลุมและความสอดคล้องของเนื้อหาหรือจุดประสงค์ของการวิจัย

การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามทั้งทางด้านความเหมาะสมของเนื้อหาหรือจุดประสงค์ (Item Objective Congruence : IOC) โดยการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคะแนนความสอดคล้องของแบบสอบถาม แล้วนำมาหาค่าความสอดคล้อง โดยใช้สูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ $\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนผลการตัดสินในข้อคำถามนั้นจากผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญเป็น +1 หรือ 0 หรือ -1 ดังนี้

+1 = แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องในแต่ละด้าน

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องในแต่ละด้าน

-1 = แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องในแต่ละด้าน

เกณฑ์การตัดสินดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์ IOC

ถ้า $IOC > 0.5$ ถือว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ สอดคล้องกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์

ถ้า $IOC \leq 0.5$ ถือว่าข้อคำถามนั้นวัดไม่ได้ ไม่สอดคล้องกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์

ผลการวิเคราะห์ค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านสำหรับแบบสอบถามในเรื่อง การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก พบว่าค่า IOC ทั้งหมดเท่ากับ 1.00

เมื่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจแบบประเมินแล้ว ผู้วิจัยจึงได้นำแบบประเมินไปทำการคำนวณหาค่าความเที่ยงตรง ครอบคลุม และความสอดคล้องของเนื้อหาหรือจุดประสงค์ได้ค่าเท่ากับ 1 จากค่าเฉลี่ยเต็ม 1.00 คะแนน ผลที่ได้หลังจากได้คำนวณหาค่าความเที่ยงตรง ครอบคลุม และความสอดคล้องของเนื้อหาหรือจุดประสงค์ ดังนั้น สรุปได้ว่าแบบสอบถามนี้สามารถวัดได้และสอดคล้องกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์ของการวิจัย (ดังภาคผนวก ค)

3.2.2.6 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างที่ได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้ (Try – Out) กับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับประชากรที่ต้องการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยไม่ได้นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 30 ชุด

3.2.2.7 นำแบบสอบถามฉบับร่างภายหลังการนำไปทดลองใช้ (Try - Out) มาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนก (Corrected item-Total Correlation) พบว่า ทางการจัดการ

งานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด โดยรวม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.904 ค่าอำนาจจำแนก (Corrected item-Total Correlation) มีค่าเท่ากับ 0.36 - 0.89 จากจำนวน 25 ข้อ

3.2.2.8 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามผลจากการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามก่อนนำไปใช้จริง

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยได้ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 แบ่งแจกแบบสอบถามตามสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการจัดส่งแบบสอบถามถึงกลุ่มตัวอย่าง ให้ตอบกลับภายใน 15 วัน

3.3.2 การเก็บรวบรวมแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะคัดเลือกเฉพาะฉบับที่มีข้อมูลเพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์ผลได้

3.3.3 นำผลที่ได้มาคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ พร้อมทั้งสรุปและอภิปรายผลสำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาจะนำข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS โดยแบ่งการวิเคราะห์มีดังต่อไปนี้

3.4.1 ปัจจัยส่วนบุคคลจากแบบสอบถามตอนที่ 1 ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และตำแหน่งงาน ที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) แล้วสรุปออกมาเป็นร้อยละ (Percentage)

3.4.2 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กร ตอนที่ 2 ได้แก่ ระยะเวลาในการดำเนินงาน อายุงานของพนักงานซ่อมบำรุง จำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง จำนวนเครื่องจักร และประเภทธุรกิจ ที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) แล้วสรุปออกมาเป็นร้อยละ (Percentage)

3.4.3 แนวทางการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรในองค์กร จากแบบสอบถามตอนที่ 3 ได้แก่ การบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง การบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง การบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย การซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน และการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{x}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.)

3.4.4 แนวทางการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรในองค์กร แบบสอบถามตอนที่ 3 ได้แก่ ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{x}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.) ซึ่งส่วนที่ 3 และ 4 มีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ได้ดังนี้ (ธานินทร์, 2560)

ระดับความสำคัญ	ค่าน้ำหนักคะแนนของตัวเลือกตอบ
มากที่สุด	กำหนดให้มีความเท่ากับ 5 คะแนน
มาก	กำหนดให้มีความเท่ากับ 4 คะแนน
ปานกลาง	กำหนดให้มีความเท่ากับ 3 คะแนน
น้อย	กำหนดให้มีความเท่ากับ 2 คะแนน
น้อยที่สุด	กำหนดให้มีความเท่ากับ 1 คะแนน
เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยค่าความสำคัญ กำหนดเป็นช่วงคะแนนดังต่อไปนี้	
คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00	แปลความว่า ระดับความสำคัญ มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49	แปลความว่า ระดับความสำคัญ มาก
คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49	แปลความว่า ระดับความสำคัญ ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49	แปลความว่า ระดับความสำคัญ น้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49	แปลความว่า ระดับความสำคัญ น้อยที่สุด

3.4.5 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-Ended) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency)

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์สมมติฐาน

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ 1 คือ ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกัน ส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดแตกต่างกัน จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (t-test)

3.5.2 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ 2 คือ ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกัน ส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดแตกต่างกัน จำแนกอายุงานของพนักงานซ่อมบำรุง โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (t-test)

3.5.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ 3 คือ ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกัน ส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดแตกต่างกัน จำแนกตามจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (t-test)

3.5.4 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ 4 คือ ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกัน ส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดแตกต่างกัน จำแนกตามจำนวนเครื่องจักร โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (t-test)

3.5.5 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ 5 คือ ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกัน ส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดแตกต่างกัน จำแนกตามประเภทธุรกิจ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ (Scheffe)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะอธิบายผลของการค้นคว้าอิสระเรื่องการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 388 ชุด แต่ด้วยข้อจำกัดด้านเวลา ส่งผลให้ผู้วิจัยจัดเก็บแบบสอบถามได้เพียง 125 ชุด คิดเป็นร้อยละ 32 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูล และสามารถสรุปผลการศึกษาในครั้งนี้ โดยนำเสนอประเด็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 สัญลักษณ์การวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานขององค์กร

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 1-5

4.1 สัญลักษณ์การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงขอกำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ และอักษรย่อในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

$\bar{x}$	แทน ค่าเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
t	แทน ค่าการแจกแจงแบบที
p - value	แทน ค่าความน่าจะเป็น
SS	แทน ผลรวมกำลัง 2 ภายในกลุ่ม และผลรวมกำลัง 2 ระหว่างกลุ่ม
df	แทน ชั้นความเป็นอิสระภายในกลุ่ม และชั้นความเป็นอิสระระหว่างกลุ่ม
MS	แทน ผลรวมกำลัง 2 เฉลี่ยภายในกลุ่ม และผลรวมกำลัง 2 เฉลี่ยระหว่างกลุ่ม
F	แทน ค่าความแตกต่างของความแปรปรวนของข้อมูล
*	แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
**	แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล

ตารางที่ 4-1 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศชาย	93	74.40
2. เพศหญิง	32	25.60
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4-1 พบว่า เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม มากที่สุด ได้แก่ เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 74.40 ที่เหลือเป็น เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 25.60

ตารางที่ 4-2 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
1. ต่ำกว่า 40 ปี	72	57.60
2. 40-50 ปี	52	41.60
3. มากกว่า 50 ปี	1	0.80
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4-2 พบว่า อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม มากที่สุด ได้แก่ อายุต่ำกว่า 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 57.60 รองลงมา ได้แก่ อายุ 40-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 41.60 และน้อยที่สุด ได้แก่ อายุมากกว่า 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 0.80 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-3 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. ต่ำกว่าปริญญาตรี	12	9.60
2. ปริญญาตรี	58	46.40
3. สูงกว่าปริญญาตรี	55	44.00
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4-3 พบว่า ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม มากที่สุด ได้แก่ ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 46.40 รองลงมา ได้แก่ ระดับสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 44.00 และน้อยที่สุด ได้แก่ ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 9.60 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-4 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้าน
ประสบการณ์ในการทำงาน

ประสบการณ์ในการทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
1. ต่ำกว่า 5 ปี	8	6.40
2. 5-10 ปี	40	32.00
3. มากกว่า 10 ปี	77	61.60
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4-4 พบว่า ประสบการณ์ทำงานของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด ได้แก่ ประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 61.60 รองลงมา ได้แก่ ประสบการณ์ในการทำงาน 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.00 และ ประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 6.40 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-5 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านรายได้เฉลี่ย
ต่อเดือน

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	จำนวน	ร้อยละ
1. ต่ำกว่า 30,000 บาท	14	11.20
2. 30,000-50,000 บาท	27	21.60
3. มากกว่า 50,000 บาท	84	67.20
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4-5 พบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม มากที่สุด ได้แก่ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 67.20 รองลงมา ได้แก่ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 30,000-50,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 21.60 และน้อยที่สุด ได้แก่ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 30,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 11.20 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-6 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านตำแหน่งงาน

ตำแหน่งงาน	จำนวน	ร้อยละ
1. ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง	42	33.60
2. วิศวกรไฟฟ้า	10	8.00
3. วิศวกรซ่อมบำรุง	73	58.40
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4-6 พบว่า ตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถาม มากที่สุด ได้แก่ ตำแหน่งวิศวกรซ่อมบำรุง คิดเป็นร้อยละ 58.40 รองลงมา ได้แก่ ตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง คิดเป็นร้อยละ 33.60 ตามลำดับ และน้อยที่สุด ได้แก่ ตำแหน่งวิศวกรไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 8.00

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานขององค์กร

ตารางที่ 4-7 จำนวนและค่าร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ในด้านระยะเวลาในการดำเนินงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงาน	จำนวน	ร้อยละ
1. ต่ำกว่า 10 ปี	44	35.20
2. 10 ปีขึ้นไป	81	64.80
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4-7 พบว่า ระยะเวลาในการดำเนินงาน มากที่สุด ได้แก่ ระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 64.80 ที่เหลือเป็น ระยะเวลาในการดำเนินงานต่ำกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.20 ตามลำดับ

ตารางที่ 4-8 จำนวนและค่าร้อยละของลักษณะการดำเนินงานขององค์กร ในด้านจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง

จำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง	จำนวน	ร้อยละ
1. ต่ำกว่า 10 คน	36	28.80
2. 10 คนขึ้นไป	89	71.20
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4-8 พบว่า จำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงมากที่สุด ได้แก่ จำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง 10 คนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 71.20 ที่เหลือเป็น จำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงต่ำกว่า 10 คน คิดเป็นร้อยละ 28.80

ตารางที่ 4-9 จำนวนและค่าร้อยละของลักษณะการดำเนินงานขององค์กร ในด้านประเภทการผลิต

ประเภทการผลิต	จำนวน	ร้อยละ
1. ผลิตเคมีภัณฑ์	63	50.40
2. ผลิตพลาสติก	62	49.60
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4-9 พบว่า ประเภทการผลิตมากที่สุด ได้แก่ การผลิตประเภทผลิตเคมีภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 50.40 ที่เหลือเป็น การผลิตประเภทผลิตพลาสติก คิดเป็นร้อยละ 49.60

ตารางที่ 4-10 จำนวนและค่าร้อยละของลักษณะการดำเนินงานขององค์กร ในด้านปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน

ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน	จำนวน	ร้อยละ
1. ต่ำกว่า 1,000,000 kWH	75	60.00
2. 1,000,000 kWH ขึ้นไป	50	40.00
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4-10 พบว่า ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนมากที่สุด ได้แก่ ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 1,000,000 kWH คิดเป็นร้อยละ 60.00 ที่เหลือเป็น ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 1,000,000 kWH ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 40.00

ตารางที่ 4-11 จำนวนและค่าร้อยละของลักษณะการดำเนินงานขององค์กร ในด้านจำนวนเครื่องจักรในองค์กร

จำนวนเครื่องจักรในองค์กร	จำนวน	ร้อยละ
1. ต่ำกว่า 50 เครื่อง	46	36.80
2. 50-100 เครื่อง	29	23.20
3. มากกว่า 100 เครื่อง	50	40.00
รวม	125	100.00

จากตารางที่ 4-11 พบว่า จำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากที่สุด ได้แก่ จำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมา ได้แก่ จำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 36.80 และน้อยที่สุด ได้แก่ จำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 23.20

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก

ตารางที่ 4-12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการให้ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของ โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก	ระดับความสำคัญ		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
โดยรวม	4.22	0.35	มาก
ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง	4.19	0.43	มาก
1. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ	4.24	0.64	มาก
2. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง	4.16	0.72	มาก
3. แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง	4.20	0.62	มาก
4. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร	4.13	0.62	มาก

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของ โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก	ระดับความสำคัญ		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง (ต่อ)	4.19	0.43	มาก
5. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่าง การเดินเครื่อง	4.22	0.64	มาก
ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง	4.34	0.50	มาก
6. แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง	4.32	0.62	มาก
7. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุด ทำงาน	4.26	0.78	มาก
8. แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด	4.39	0.61	มาก
9. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุด เครื่อง	4.23	0.69	มาก
10. แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษา ขณะหยุดเครื่อง	4.48	0.62	มาก
ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย	4.22	0.50	มาก
11. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา	4.38	0.69	มาก
12. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย	4.32	0.75	มาก
13. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ ในอนาคต	4.12	0.74	มาก
14. แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักร เสีย	4.20	0.61	มาก
15. แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักร เสีย	4.08	0.66	มาก
ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน	4.20	0.42	มาก
16. แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน	4.14	0.61	มาก
17. แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน	4.10	0.72	มาก
18. แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่าง รวดเร็ว	4.20	0.68	มาก
19. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน	4.37	0.56	มาก

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของ โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก	ระดับความสำคัญ		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน (ต่อ)	4.20	0.42	มาก
20. แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น	4.21	0.60	มาก
ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์	4.16	0.47	มาก
21. แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของ เครื่องจักร	4.30	0.66	มาก
22. แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของ เครื่องจักร	4.19	0.62	มาก
23. แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา	3.87	0.71	มาก
24. แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูล ที่ได้รับ	4.18	0.72	มาก
25. แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิง พยากรณ์อย่างต่อเนื่อง	4.26	0.67	มาก

จากตารางที่ 4-12 พบว่าการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.16 – 4.34 โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และ ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16

สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.87 – 4.48 โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้

ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุด

เครื่อง ($\bar{x} = 4.48$) แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด ($\bar{x} = 4.39$) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา ($\bar{x} = 4.38$) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.37$) แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.32$, S.D. = 0.62) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.32$, S.D. = 0.75) แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.30$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 4.26$, S.D. = 0.67) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน ($\bar{x} = 4.26$, S.D. = 0.78) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เครื่องเป็นประจำ ($\bar{x} = 4.24$) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.23$) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.22$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ($\bar{x} = 4.21$) แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.20$, S.D. = 0.61) แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.20$, S.D. = 0.62) แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ($\bar{x} = 4.20$, S.D. = 0.68) แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.19$) แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ ($\bar{x} = 4.18$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.16$) แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน ($\bar{x} = 4.14$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.13$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต ($\bar{x} = 4.12$) แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.10$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.08$) แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา ($\bar{x} = 3.87$)

ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลของการวิจัยไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในระดับนี้

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 1-5

4.5.1 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน ดังตารางที่ 4-13

ตารางที่ 4-13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 10 ปี		10 ปีขึ้นไป		t-value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
โดยรวม	4.05	0.35	4.31	0.32	-4.24	0.00*
ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง	3.97	0.51	4.31	0.33	-3.90	0.00*
1. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษา เครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ	4.30	0.76	4.21	0.56	0.65	0.52
2. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการ ทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการ เดินเครื่อง	4.02	0.82	4.23	0.66	-1.57	0.12
3. แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณ ผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง	3.91	0.68	4.36	0.53	-4.09	0.00*
4. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงาน ของเครื่องจักร	3.82	0.66	4.30	0.53	-4.40	0.00*
5. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหา เบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการ เดินเครื่อง	3.82	0.69	4.43	0.50	-5.72	0.00*
ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง	4.14	0.49	4.45	0.48	-3.44	0.00*
6. แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษา เชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง	4.34	0.71	4.31	0.56	0.26	0.80
7. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญ ในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน	3.77	0.77	4.53	0.65	-5.80	0.00*
8. แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มี อายุการใช้งานตามกำหนด	4.23	0.60	4.48	0.59	-2.27	0.02*
9. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการ บำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง	3.98	0.66	4.37	0.66	-3.17	0.00*

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 10 ปี		10 ปีขึ้นไป		t-value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง (ต่อ)	4.14	0.49	4.45	0.48	-3.44	0.00*
10. แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และ เครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะ หยุดเครื่อง	4.36	0.49	4.54	0.67	-1.72	0.09
ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย	3.98	0.44	4.35	0.48	-4.16	0.00*
11. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซม ทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา	4.20	0.76	4.47	0.63	-2.07	0.04*
12. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุ ของปัญหาเครื่องจักรเสีย	3.89	0.62	4.56	0.71	-5.49	0.00*
13. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการ ซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ใน อนาคต	3.91	0.80	4.23	0.68	-2.41	0.02*
14. แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทาง ปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักร เสีย	4.14	0.35	4.23	0.71	-1.04	0.30
15. แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและ เวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	3.77	0.64	4.25	0.60	-4.11	0.00*
ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน	4.04	0.48	4.29	0.36	-3.32	0.00*
16. แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการ จัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน	3.95	0.57	4.23	0.62	-2.55	0.01*
17. แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรอง สำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน	3.98	0.88	4.17	0.61	-1.32	0.19
18. แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉิน ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว	4.00	0.68	4.31	0.66	-2.46	0.02*
19. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการ ซ่อมแซมฉุกเฉิน	4.23	0.60	4.44	0.52	-2.09	0.04*

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 10 ปี		10 ปีขึ้นไป		t-value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน (ต่อ)	4.04	0.48	4.29	0.36	-3.32	0.00*
20. แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและ จัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่ เกิดขึ้น	4.05	0.71	4.30	0.51	-2.27	0.02*
ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์	4.48	0.59	4.21	0.68	2.19	0.03*
21. แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการ เก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร	4.14	0.32	4.18	0.54	-0.54	0.59
22. แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ คาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร	4.36	0.49	4.10	0.66	2.33	0.02*
23. แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา	3.91	0.77	3.85	0.67	0.43	0.67
24. แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษา เชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ	3.84	0.61	4.37	0.71	4.37	0.00*
25. แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพ ของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่าง ต่อเนื่อง	4.09	0.56	4.36	0.71	2.30	0.02*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-13 พบว่า องค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานต่ำกว่า 10 ปีให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.48 – 3.97 โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 และ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97

สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.94 - 4.47 โดยสามารถเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้ ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานต่ำกว่า 10 ปีพิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.36$, S.D. = 0.49) แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.36$, S.D. = 0.49) แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.34$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ ($\bar{x} = 4.30$) แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด ($\bar{x} = 4.23$, S.D. = 0.60) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.23$, S.D. = 0.60) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา ($\bar{x} = 4.20$) แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.14$, S.D. = 0.32) แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.14$, S.D. = 0.35) แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 4.09$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ($\bar{x} = 4.05$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงาน of เครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.02$) แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ($\bar{x} = 4.00$) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 3.98$, S.D. = 0.66) แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 3.98$, S.D. = 0.88) แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน ($\bar{x} = 3.95$) แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง ($\bar{x} = 3.91$, S.D. = 0.68) แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา ($\bar{x} = 3.91$, S.D. = 0.77) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต ($\bar{x} = 3.91$, S.D. = 0.80) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 3.89$) แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ ($\bar{x} = 3.84$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 3.82$, S.D. = 0.66) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 3.82$, S.D. = 0.69) แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 3.77$, S.D. = 0.64) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน ($\bar{x} = 3.77$, S.D. = 0.77)

พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลของการวิจัยไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในระดับนี้

องค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไปให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกโดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.31 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.45 – 4.21 โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และ ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21

สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.85 - 4.56 โดยสามารถเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้ ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไปพิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.56$) แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.54$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน ($\bar{x} = 4.53$)

ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด ($\bar{x} = 4.48$) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมพื้นที่เมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา ($\bar{x} = 4.47$) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.44$) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.43$) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.37$, S.D. = 0.66) แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ ($\bar{x} = 4.37$, S.D. = 0.71) แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.36$, S.D. = 0.53) แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 4.36$, S.D. = 0.71) แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.56) แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.66) แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ($\bar{x} = 4.30$, S.D. = 0.51) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.30$, S.D. =

0.53) แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.25$) แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน ($\bar{x} = 4.23$, S.D. = 0.62) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.23$, S.D. = 0.66) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต ($\bar{x} = 4.23$, S.D. = 0.68) แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.23$, S.D. = 0.71) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ ($\bar{x} = 4.21$) แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.18$) แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.17$) แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.10$) แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา ($\bar{x} = 3.85$)

พิจารณารายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลของการวิจัยไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในระดับนี้

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน จากตารางที่ 4-13 พบว่า องค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยองค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานต่ำกว่า 10 ปี ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย มากกว่า องค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า องค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยองค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานต่ำกว่า 10 ปี ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ย มากกว่า องค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป

องค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายข้อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยองค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานต่ำกว่า 10 ปีให้ความสำคัญในรายข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยมากกว่า องค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป

องค์กรที่มีขนาดขององค์กรที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายข้อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา โดยเฉลี่ย ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

4.5.2 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง ดังตารางที่ 4-14

ตารางที่ 4-14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 10 คน		10 คนขึ้นไป		t-value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
โดยรวม	4.25	0.27	4.21	0.38	0.65	0.52
ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง	4.13	0.39	4.21	0.45	-1.01	0.32
1. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและ บำรุงรักษา เครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ	4.17	0.61	4.27	0.65	-0.81	0.42
2. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการ ทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการ เดินเครื่อง	4.08	0.55	4.19	0.78	-0.87	0.39
3. แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณ ผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง	4.28	0.57	4.17	0.64	0.89	0.38
4. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้ พลังงานของเครื่องจักร	4.03	0.56	4.17	0.64	-1.22	0.23

ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 10 คน		10 คนขึ้นไป		t-value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง (ต่อ)	4.13	0.39	4.21	0.45	-1.01	0.32
5. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง	4.08	0.60	4.27	0.65	-1.53	0.13
ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง	4.53	0.31	4.26	0.54	3.43	0.00*
6. แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง	4.53	0.51	4.24	0.64	2.44	0.02*
7. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน	4.56	0.50	4.15	0.85	3.33	0.00*
8. แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด	4.47	0.51	4.36	0.64	0.94	0.35
9. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง	4.33	0.48	4.19	0.75	1.26	0.21
10. แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง	4.75	0.44	4.37	0.65	3.78	0.00*
ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย	4.29	0.50	4.19	0.50	1.07	0.29
11. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา	4.53	0.65	4.31	0.70	1.57	0.12
12. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย	4.25	0.60	4.35	0.80	-0.75	0.46
13. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต	4.11	0.71	4.12	0.75	-0.09	0.93

ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 10 คน		10 คนขึ้นไป		t-value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย (ต่อ)	4.29	0.50	4.19	0.50	1.07	0.29
14. แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	4.39	0.49	4.12	0.64	2.24	0.03*
15. แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	4.19	0.58	4.03	0.68	1.25	0.22
ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน	4.17	0.40	4.22	0.43	-0.62	0.54
16. แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน	4.22	0.64	4.10	0.60	1.00	0.32
17. แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน	4.11	0.71	4.10	0.72	0.07	0.94
18. แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว	3.86	0.59	4.34	0.67	-3.90	0.00*
19. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน	4.31	0.47	4.39	0.60	-0.87	0.38
20. แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น	4.33	0.48	4.16	0.64	1.49	0.14
ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์	4.39	0.49	4.27	0.72	1.06	0.29
21. แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร	4.16	0.29	4.17	0.53	-0.15	0.88
22. แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร	4.36	0.49	4.12	0.65	1.97	0.05*
23. แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา	3.78	0.68	3.91	0.72	-0.95	0.35
24. แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ	4.17	0.38	4.19	0.82	-0.23	0.82

ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 10 คน		10 คนขึ้นไป		t-value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (ต่อ)	4.39	0.49	4.27	0.72	1.06	0.29
25. แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพ ของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่าง ต่อเนื่อง	4.08	0.28	4.34	0.77	-2.70	0.01*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-14 พบว่า องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงต่ำกว่า 10 คนให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.25 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.53 – 4.13 โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13

สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.78 - 4.75 โดยสามารถเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้ ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงต่ำกว่า 10 คน พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.75$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน ($\bar{x} = 4.56$) แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.51) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.65)

ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงต่ำกว่า 10 คน พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด ($\bar{x} = 4.47$) แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติ

สำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.39$) แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.36$) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.48) แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.48) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.31$) แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.28$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.25$) แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน ($\bar{x} = 4.22$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.19$) แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.38) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.61) แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.16$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต ($\bar{x} = 4.11$, S.D. = 0.71) แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.11$, S.D. = 0.71) แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 4.08$, S.D. = 0.28) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.08$, S.D. = 0.55) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.08$, S.D. = 0.60) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.03$) แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ($\bar{x} = 3.86$) แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา ($\bar{x} = 3.78$)

พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลของการวิจัยไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในระดับนี้

องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง 10 คนขึ้นไปให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.21 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่ามีความเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.27 – 4.19 โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 และ ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19

สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.91 - 4.39 โดยสามารถเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้ ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง 10 คนขึ้นไป พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.39$) แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.37$) แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด ($\bar{x} = 4.36$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.35$) แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ($\bar{x} = 4.34$, S.D. = 0.67) แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 4.34$, S.D. = 0.77) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา ($\bar{x} = 4.31$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ ($\bar{x} = 4.27$, S.D. = 0.65) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.27$, S.D. = 0.65) แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.24$) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.19$, S.D. = 0.75) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.19$, S.D. = 0.78) แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ ($\bar{x} = 4.19$, S.D. = 0.82) แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.53) แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.64) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.64) แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ($\bar{x} = 4.16$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน ($\bar{x} = 4.15$) แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.12$, S.D. = 0.64) แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.12$, S.D. = 0.65) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต ($\bar{x} = 4.12$, S.D. = 0.75) แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน ($\bar{x} = 4.10$, S.D. = 0.60) แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.10$, S.D. = 0.72) แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.03$) แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา ($\bar{x} = 3.91$)

พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลของการวิจัยไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในระดับนี้

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง จากตารางที่ 4-14 พบว่า องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยเฉลี่ย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง โดยเฉลี่ย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงให้เห็นว่า องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงต่ำกว่า 10 คน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง โดยเฉลี่ย มากกว่า องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง 10 คนขึ้นไป และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายข้อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยองค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงต่ำกว่า 10 คน ให้ความสำคัญในรายข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่าง

รวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยมากกว่า องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง 10 คนขึ้นไป

องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายชื่อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ โดยเฉลี่ย ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

4.5.3 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน ดังตารางที่ 4-15

ตารางที่ 4-15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามประเภทการผลิต

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ผลิตเคมีภัณฑ์		ผลิตพลาสติก		t-value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
โดยรวม	4.21	0.38	4.23	0.32	-0.25	0.80
ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง	4.15	0.48	4.23	0.37	-1.04	0.30
1. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและ บำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่อง เป็นประจำ	4.05	0.68	4.44	0.53	-3.54	0.00*
2. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการ ทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการ เดินเครื่อง	4.22	0.63	4.10	0.80	0.97	0.34
3. แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณ ผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง	4.29	0.63	4.11	0.60	1.56	0.12
4. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้ พลังงานของเครื่องจักร	4.05	0.71	4.21	0.52	-1.46	0.15
5. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหา เบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการ เดินเครื่อง	4.14	0.64	4.29	0.64	-1.29	0.20
ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง	4.37	0.54	4.31	0.46	0.61	0.54
6. แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการ บำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง	4.35	0.70	4.29	0.52	0.53	0.59
7. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญ ในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน	4.32	0.76	4.21	0.81	0.77	0.44
8. แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่ มีอายุการใช้งานตามกำหนด	4.40	0.66	4.39	0.55	0.09	0.93

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ผลิต เคมีภัณฑ์		ผลิตพลาสติก		t-value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง (ต่อ)	4.37	0.54	4.31	0.46	0.61	0.54
9. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการ บำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง	4.25	0.74	4.21	0.63	0.36	0.72
10. แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และ เครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุด เครื่อง	4.51	0.72	4.45	0.50	0.51	0.61
ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย	4.36	0.40	4.07	0.55	3.33	0.00*
11. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันที เมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา	4.51	0.62	4.24	0.74	2.18	0.03*
12. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของ ปัญหาเครื่องจักรเสีย	4.56	0.56	4.08	0.84	3.72	0.00*
13. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซม เครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต	4.13	0.63	4.11	0.83	0.11	0.92
14. แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติ สำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	4.35	0.60	4.05	0.58	2.84	0.01*
15. แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและ เวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	4.27	0.70	3.89	0.55	3.41	0.00*
ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน	4.18	0.48	4.23	0.35	-0.68	0.50
16. แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการ จัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน	4.10	0.71	4.18	0.50	-0.75	0.46
17. แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรอง สำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน	4.05	0.75	4.16	0.68	-0.89	0.38
18. แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไป ยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว	4.10	0.71	4.31	0.64	-1.74	0.08
19. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการ ซ่อมแซมฉุกเฉิน	4.35	0.63	4.39	0.49	-0.38	0.71

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ผลิต เคมีภัณฑ์		ผลิตพลาสติก		t-value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์	4.08	0.70	4.26	0.58	-4.05	0.00*
20. แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและ จัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิด	4.30	0.64	4.11	0.55	1.78	0.08
21. แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการ เก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร	4.02	0.50	4.31	0.39	-3.63	0.00*
22. แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ คาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร	4.03	0.67	4.35	0.52	-3.02	0.00*
23. แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในการบำรุงรักษา	3.78	0.73	3.97	0.68	-1.51	0.13
24. แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิง พยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ	4.13	0.73	4.24	0.72	-0.89	0.38
25. แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของ การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง	4.08	0.70	4.45	0.59	-3.20	0.00*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-15 พบว่า องค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิตเคมีภัณฑ์ให้ระดับความสำคัญ
เกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และ
พลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.21 เมื่อ
พิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.37 – 4.08 โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจาก
มากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 และ ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมี
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16

สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.78 - 4.56 โดยสามารถเรียง
ตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้ ระดับ

ความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิตเคมีภัณฑ์พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.56$) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.62) แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.72)

ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิตเคมีภัณฑ์พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด ($\bar{x} = 4.40$) แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.35$, S.D. = 0.60) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.35$, S.D. = 0.63) แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.35$, S.D. = 0.70) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน ($\bar{x} = 4.32$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ($\bar{x} = 4.30$) แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.29$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.27$) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.25$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.22$) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.14$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต ($\bar{x} = 4.13$, S.D. = 0.63) แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ ($\bar{x} = 4.13$, S.D. = 0.73) แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน ($\bar{x} = 4.10$, S.D. = 0.71) แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ($\bar{x} = 4.10$, S.D. = 0.71) แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 4.08$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ ($\bar{x} = 4.05$, S.D. = 0.68) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.05$, S.D. = 0.71) แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.05$, S.D. = 0.75) แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.03$) แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา ($\bar{x} = 3.78$)

พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลของการวิจัยไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในระดับนี้

องค์กรที่มีการผลิตประเภทพลาสติกให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.23 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.53 – 4.07 โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ด้านการซ่อมฉนวนหยุดกะทันหัน มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 (S.D. = 0.35) ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 (S.D. = 0.37) และ ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16

สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.89 - 4.45 โดยสามารถเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้ ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีการผลิตประเภทพลาสติกพิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.45$, S.D. = 0.50) แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 4.45$, S.D. = 0.59) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ ($\bar{x} = 4.44$) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉนวน ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 0.49) แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 0.55) แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.35$) แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.39) แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉนวนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.64) แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.29$, S.D. = 0.52) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินทาง ($\bar{x} = 4.29$, S.D. = 0.64) แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ ($\bar{x} = 4.24$, S.D. = 0.72) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา ($\bar{x} = 4.24$, S.D. = 0.74) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.21$, S.D. = 0.52) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.21$, S.D. = 0.63) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน ($\bar{x} = 4.21$, S.D. = 0.81) แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน ($\bar{x} = 4.18$) แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรอง

สำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.16$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ($\bar{x} = 4.11$, S.D. = 0.55) แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.11$, S.D. = 0.60) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต ($\bar{x} = 4.11$, S.D. = 0.83) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.10$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.08$) แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.05$) แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา ($\bar{x} = 3.97$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 3.89$)

พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลของการวิจัยไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในระดับนี้

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามประเภทการผลิต จากตารางที่ 4-15 พบว่า องค์กรที่มีประเภทการผลิตที่ต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า องค์กรที่มีประเภทการผลิตที่ต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงให้เห็นว่า องค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิตพลาสติกให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ยมากกว่า องค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิตเคมีภัณฑ์ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า องค์กรที่มีประเภทการผลิตที่ต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน โดยเฉลี่ย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

องค์กรที่มีประเภทการผลิตที่ต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายข้อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของ

ปัญหาเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยองค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิตพลาสติกให้ความสำคัญในรายชื่อที่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยมากกว่า องค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิตเคมีภัณฑ์

องค์กรที่มีประเภทการผลิตที่ต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายชื่อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ โดยเฉลี่ย ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

4.5.4 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน ดังตารางที่ 4-16

ตารางที่ 4-16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 1,000,000 kWH		1,000,000 kWH ขึ้นไป		t-value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
โดยรวม	4.15	0.37	4.34	0.29	3.22	0.00*
ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง	4.06	0.43	4.38	0.34	4.44	0.00*
1. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและ บำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่อง เป็นประจำ	4.07	0.62	4.50	0.58	3.92	0.00*
2. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการ ทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการ เดินเครื่อง	3.97	0.68	4.44	0.70	3.68	0.00*
3. แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณ ผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง	4.09	0.64	4.36	0.56	2.39	0.02*
4. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้ พลังงานของเครื่องจักร	4.05	0.68	4.24	0.52	1.66	0.10
5. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหา เบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการ เดินเครื่อง	4.11	0.69	4.38	0.53	2.37	0.02*
ด้านการบำรุงรักษาหยุดเครื่อง	4.28	0.55	4.42	0.42	1.50	0.14
6. แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการ บำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง	4.27	0.64	4.40	0.57	1.19	0.24
7. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญ ในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน	4.29	0.80	4.22	0.76	0.51	0.61
8. แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มี อายุการใช้งานตามกำหนด	4.29	0.63	4.54	0.54	2.26	0.03*

ตารางที่ 4-16 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 1,000,000 kWH		1,000,000 kWH ขึ้นไป		t- value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง (ต่อ)	4.28	0.55	4.42	0.42	-1.50	0.14
9. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจาก การบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง	4.09	0.74	4.44	0.54	-2.85	0.01*
10. แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และ เครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะ หยุดเครื่อง	4.47	0.64	4.50	0.58	-0.29	0.77
ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย	4.15	0.48	4.32	0.52	-1.78	0.08
11. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซม ทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา	4.25	0.74	4.56	0.58	-2.48	0.01*
12. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุ ของปัญหาเครื่องจักรเสีย	4.36	0.63	4.26	0.90	0.68	0.50
13. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการ ซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ใน อนาคต	3.96	0.71	4.36	0.72	-3.08	0.00*
14. แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทาง ปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักร เสีย	4.25	0.55	4.12	0.69	-1.20	0.23
15. แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและ เวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	3.95	0.68	4.28	0.57	-2.87	0.00*
ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน	4.15	0.44	4.29	0.37	-1.87	0.06
16. แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการ จัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน	4.11	0.63	4.18	0.60	-0.65	0.51
17. แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรอง สำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน	4.16	0.79	4.02	0.59	1.13	0.26
18. แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉิน ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว	4.04	0.69	4.44	0.61	-3.33	0.00*

ตารางที่ 4-16 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 1,000,000 kWH		1,000,000 kWH ขึ้นไป		t-value	P-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน (ต่อ)	4.15	0.44	4.29	0.37	-1.87	0.06
19. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการ ซ่อมแซมฉุกเฉิน	4.29	0.59	4.48	0.50	-1.84	0.07
20. แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและ จัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่ เกิดขึ้น	4.13	0.62	4.32	0.55	-1.72	0.09
ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์	4.25	0.68	4.38	0.64	-1.05	0.30
21. แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ใน การเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร	4.09	0.44	4.27	0.50	-2.14	0.03*
22. แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ คาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร	4.17	0.60	4.22	0.65	-0.41	0.68
23. แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา	3.80	0.70	3.98	0.71	-1.40	0.16
25. แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพ ของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่าง ต่อเนื่อง	4.19	0.63	4.38	0.73	-1.54	0.13

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-16 พบว่า องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 1,000,000 kWH ให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของ โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมี ค่าเฉลี่ย 4.15 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.28 – 4.06 โดยสามารถ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีระดับความสำคัญอยู่ใน ระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.282 ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน มีระดับความสำคัญอยู่ใน

ระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 (S.D. = 0.44) ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 (S.D. = 0.48) และ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06

สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.80 - 4.47 โดยสามารถเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้ ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 1,000,000 KWH พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.47$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.36$) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉนวน ($\bar{x} = 4.29$, S.D. = 0.59) แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด ($\bar{x} = 4.29$, S.D. = 0.63) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน ($\bar{x} = 4.29$, S.D. = 0.80) แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.27$) แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.25$, S.D. = 0.55) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา ($\bar{x} = 4.25$, S.D. = 0.74) แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 4.19$) แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.17$) แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉนวน ($\bar{x} = 4.16$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉนวนที่เกิดขึ้น ($\bar{x} = 4.13$, S.D. = 0.62) แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน ($\bar{x} = 4.11$, S.D. = 0.63) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.11$, S.D. = 0.69) แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.09$, S.D. = 0.44) แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.09$, S.D. = 0.64) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.09$, S.D. = 0.74) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ ($\bar{x} = 4.07$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.05$) แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉนวนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ($\bar{x} = 4.04$, S.D. = 0.69) แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ ($\bar{x} = 4.04$, S.D. = 0.74) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 3.97$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต ($\bar{x} = 3.96$) แผนกซ่อมบำรุงประเมิน

ค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 3.95$) แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา ($\bar{x} = 3.80$)

พิจารณารายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลของการวิจัยไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในระดับนี้

องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 1,000,000 kWH ขึ้นไปให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.34 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.42 – 4.29 โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 (S.D. = 0.34) ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 (S.D. = 0.64) ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 และ ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29

สำหรับผลการพิจารณารายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.98 - 4.56 โดยสามารถเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้ ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 1,000,000 kWH ขึ้นไปพิจารณารายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา ($\bar{x} = 4.56$) แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด ($\bar{x} = 4.54$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.58) แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.58)

ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 1,000,000 kWH ขึ้นไปพิจารณารายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.50) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.54) แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.61) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.70) แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.57) แผนกซ่อมบำรุงวาง

แผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.64) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.38$, S.D. = 0.53) แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 4.38$, S.D. = 0.73) แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.36$, S.D. = 0.56) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต ($\bar{x} = 4.36$, S.D. = 0.72) แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ($\bar{x} = 4.32$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.28$) แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.27$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.26$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.24$) แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.22$, S.D. = 0.65) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน ($\bar{x} = 4.22$, S.D. = 0.76) แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน ($\bar{x} = 4.18$) แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.12$) แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.02$) แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา ($\bar{x} = 3.98$)

พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลของการวิจัยไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในระดับนี้

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน จากตารางที่ 4-16 พบว่าองค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยองค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 1,000,000 KWH ขึ้นไป ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย มากกว่า องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 1,000,000 KWH และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง โดยเฉลี่ย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงให้เห็นว่า ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 1,000,000 KWH ขึ้นไป ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิต

เคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายงาน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง โดยเฉลี่ยมากกว่า องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 1,000,000 KWH และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายงาน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายงาน ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ โดยเฉลี่ยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยองค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 1,000,000 KWH ขึ้นไป ให้ความสำคัญในรายข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ โดยเฉลี่ยมากกว่า ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 1,000,000 KWH

องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาค

ตะวันออก รายชื่อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ย ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

4.5.5 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 5 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรดังตารางที่ 4-17

ตารางที่ 4-17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กร

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 50 เครื่อง		50-100 เครื่อง		มากกว่า 100 เครื่อง	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
โดยรวม	4.08	0.35	4.14	0.31	4.40	0.30
ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง	4.00	0.44	4.21	0.44	4.34	0.35
1. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ	4.02	0.71	4.31	0.60	4.40	0.53
2. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง	4.15	0.67	4.10	0.77	4.20	0.76
3. แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง	4.09	0.51	4.31	0.81	4.24	0.59

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 50 เครื่อง		50-100 เครื่อง		มากกว่า 100 เครื่อง	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง (ต่อ)	4.00	0.44	4.21	0.44	4.34	0.35
4. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้ พลังงานของเครื่องจักร	3.78	0.59	4.31	0.60	4.34	0.52
5. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหา เบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการ เดินเครื่อง	3.98	0.58	4.03	0.68	4.54	0.54
ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง	4.24	0.49	4.16	0.56	4.53	0.42
6. แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษา เชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง	4.22	0.59	4.10	0.62	4.54	0.58
7. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญ ในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน	4.22	0.76	4.17	0.89	4.36	0.75
8. แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มี อายุการใช้งานตามกำหนด	4.22	0.66	4.31	0.47	4.60	0.57
9. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการ บำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง	4.09	0.59	4.03	0.91	4.48	0.54
10. แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และ เครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุด เครื่อง	4.46	0.59	4.17	0.76	4.68	0.47
ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย	4.12	0.46	4.14	0.54	4.36	0.49
11. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันที เมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา	4.39	0.49	4.00	0.85	4.58	0.67
12. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของ ปัญหาเครื่องจักรเสีย	4.24	0.74	4.41	0.50	4.34	0.87
13. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการ ซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ใน อนาคต	3.89	0.64	3.86	0.83	4.48	0.61

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 50 เครื่อง		50-100 เครื่อง		มากกว่า 100 เครื่อง	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย (ต่อ)	4.12	0.46	4.14	0.54	4.36	0.49
14. แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทาง ปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	4.15	0.63	4.24	0.69	4.22	0.55
15. แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและ เวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	3.91	0.55	4.21	0.77	4.16	0.65
ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน	4.02	0.50	4.23	0.22	4.36	0.36
16. แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการ จัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน	4.13	0.78	4.07	0.46	4.18	0.52
17. แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรอง สำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน	3.96	0.67	4.34	0.77	4.10	0.71
18. แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉิน ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว	3.83	0.68	4.14	0.58	4.58	0.54
19. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการ ซ่อมแซมฉุกเฉิน	4.13	0.58	4.48	0.51	4.52	0.50
20. แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและ จัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่ เกิดขึ้น	4.04	0.47	4.10	0.82	4.42	0.50
ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์	4.03	0.42	3.98	0.42	4.39	0.46
21. แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการ เก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร	4.11	0.48	4.03	0.87	4.64	0.53
22. แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ คาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร	4.09	0.46	3.93	0.65	4.44	0.64
23. แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในการบำรุงรักษา	3.74	0.68	3.86	0.74	4.00	0.70
24. แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษา เชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ	4.13	0.75	3.83	0.76	4.44	0.58

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด	ต่ำกว่า 50 เครื่อง		50-100 เครื่อง		มากกว่า 100 เครื่อง	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (ต่อ)	4.03	0.42	3.98	0.42	4.39	0.46
25. แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของ การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง	4.09	0.59	4.24	0.74	4.44	0.67

จากตารางที่ 4-17 พบว่า องค์กรที่มีจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง ให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.08 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.24 – 4.00 โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 และ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00

สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.74 - 4.46 โดยสามารถเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้ ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ($\bar{x}$ = 4.46) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา ($\bar{x}$ = 4.39) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ($\bar{x}$ = 4.24) แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x}$ = 4.22, S.D. = 0.59) แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด ($\bar{x}$ = 4.22, S.D. = 0.66) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน ($\bar{x}$ = 4.22, S.D. = 0.76) แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x}$ = 4.15, S.D. = 0.63) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง

($\bar{x} = 4.15$, S.D. = 0.67) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.13$, S.D. = 0.58) แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ ($\bar{x} = 4.13$, S.D. = 0.75) แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน ($\bar{x} = 4.13$, S.D. = 0.78) แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.11$) แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.09$, S.D. = 0.46) แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.09$, S.D. = 0.51) แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 4.09$, S.D. = 0.59) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.09$, S.D. = 0.59) แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ($\bar{x} = 4.04$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ ($\bar{x} = 4.02$) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาลับหลังโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 3.98$) แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 3.96$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 3.91$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต ($\bar{x} = 3.89$) แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ($\bar{x} = 3.83$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 3.78$) แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา ($\bar{x} = 3.74$)

พิจารณารายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลของการวิจัยไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในระดับนี้

องค์กรที่มีจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง ให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.14 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.23 – 3.98 โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 และด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98

สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.83 - 4.48 โดยสามารถเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้ ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิต

เคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลัง การซ่อมแซมฉนวน ($\bar{x} = 4.48$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.41$) แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉนวน ($\bar{x} = 4.34$) แผนกซ่อม บำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.47) แผนกซ่อมบำรุง ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.60) แผนก ซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.60) แผนกซ่อมบำรุง สังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.81) แผนกซ่อม บำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.24$, S.D. = 0.69) แผนก ซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 4.24$, S.D. = 0.74) แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.21$) แผนก ซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.76) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.89) แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ($\bar{x} = 4.14$) แผนกซ่อม บำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.10$, S.D. = 0.62) แผนกซ่อม บำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.10$, S.D. = 0.77) แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ($\bar{x} = 4.10$, S.D. = 0.82) แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน ($\bar{x} = 4.07$) แผนกซ่อม บำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.03$, S.D. = 0.68) แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.03$, S.D. = 0.87) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.03$, S.D. = 0.91) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา ($\bar{x} = 4.00$) แผนกซ่อมบำรุง วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร ($\bar{x} = 3.93$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูล การซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต ($\bar{x} = 3.86$, S.D. = 0.83) แผนกซ่อมบำรุงนำ เทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา ($\bar{x} = 3.86$, S.D. = 0.74) แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการ บำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ ($\bar{x} = 3.83$)

พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลของการวิจัยไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในระดับนี้

องค์กรที่มีจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการ จัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาค ตะวันออก โดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.40 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน

พบว่ามีความเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.53 – 4.34 โดยสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16

สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.00 - 4.68 โดยสามารถเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้ดังนี้ ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.68$) แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.64$) แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด ($\bar{x} = 4.60$) แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว ($\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.54) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา ($\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.67) แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาลบเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.54$, S.D. = 0.54) แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.54$, S.D. = 0.58) แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.52$)

ระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ในองค์กรที่มีจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.54) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.61) แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.58) แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.64) แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.67) แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น ($\bar{x} = 4.42$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ ($\bar{x} = 4.40$) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน ($\bar{x} = 4.36$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการ

ใช้พลังงานของเครื่องจักร ($\bar{x} = 4.34$, S.D. = 0.52) แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.34$, S.D. = 0.87) แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.24$) แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.22$) แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง ($\bar{x} = 4.20$) แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน ($\bar{x} = 4.18$) แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย ($\bar{x} = 4.16$) แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน ($\bar{x} = 4.10$) แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา ($\bar{x} = 4.00$)

พิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลของการวิจัยไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในระดับนี้



ตารางที่ 4-18 ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานของการเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กร

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
โดยรวม	ระหว่างกลุ่ม	2.61	2	1.30	12.65	0.00*
	ภายในกลุ่ม	12.57	122	0.10		
	รวม	15.17	124			
ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง	ระหว่างกลุ่ม	2.79	2	1.39	8.42	0.00*
	ภายในกลุ่ม	20.20	122	0.17		
	รวม	22.98	124			
1. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ	ระหว่างกลุ่ม	3.61	2	1.81	4.67	0.01*
	ภายในกลุ่ม	47.19	122	0.39		
	รวม	50.80	124			
2. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง	ระหว่างกลุ่ม	0.18	2	0.09	0.17	0.85
	ภายในกลุ่ม	64.62	122	0.53		
	รวม	64.80	124			
3. แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง	ระหว่างกลุ่ม	1.02	2	0.51	1.33	0.27
	ภายในกลุ่ม	46.98	122	0.39		
	รวม	48.00	124			
4. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร	ระหว่างกลุ่ม	8.70	2	4.35	13.52	0.00*
	ภายในกลุ่ม	39.25	122	0.32		
	รวม	47.95	124			
5. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง	ระหว่างกลุ่ม	8.80	2	4.40	12.68	0.00*
	ภายในกลุ่ม	42.36	122	0.35		
	รวม	51.17	124			

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง	ระหว่างกลุ่ม	3.26	2	1.63	7.10	0.00*
	ภายในกลุ่ม	28.05	122	0.23		
	รวม	31.31	124			
6. แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง	ระหว่างกลุ่ม	4.26	2	2.13	6.06	0.00*
	ภายในกลุ่ม	42.94	122	0.35		
	รวม	47.20	124			
7. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน	ระหว่างกลุ่ม	0.80	2	0.40	0.65	0.52
	ภายในกลุ่ม	75.48	122	0.62		
	รวม	76.29	124			
8. แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด	ระหว่างกลุ่ม	3.76	2	1.88	5.46	0.01*
	ภายในกลุ่ม	42.03	122	0.34		
	รวม	45.79	124			
9. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง	ระหว่างกลุ่ม	5.17	2	2.59	5.94	0.00*
	ภายในกลุ่ม	53.10	122	0.44		
	รวม	58.27	124			
10. แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง	ระหว่างกลุ่ม	4.77	2	2.38	6.86	0.00*
	ภายในกลุ่ม	42.43	122	0.35		
	รวม	47.20	124			
ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย	ระหว่างกลุ่ม	1.57	2	0.79	3.25	0.04*
	ภายในกลุ่ม	29.50	122	0.24		
	รวม	31.07	124			
11. แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา	ระหว่างกลุ่ม	6.19	2	3.10	7.11	0.00*
	ภายในกลุ่ม	53.14	122	0.44		
	รวม	59.33	124			

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย (ต่อ)	ระหว่างกลุ่ม	1.57	2	0.79	3.25	0.04*
	ภายในกลุ่ม	29.50	122	0.24		
	รวม	31.07	124			
12. แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย	ระหว่างกลุ่ม	0.58	2	0.29	0.51	0.60
	ภายในกลุ่ม	68.62	122	0.56		
	รวม	69.20	124			
13. แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต	ระหว่างกลุ่ม	10.82	2	5.41	11.70	0.00*
	ภายในกลุ่ม	56.38	122	0.46		
	รวม	67.20	124			
14. แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	ระหว่างกลุ่ม	0.17	2	0.09	0.23	0.79
	ภายในกลุ่ม	45.83	122	0.38		
	รวม	46.00	124			
15. แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	ระหว่างกลุ่ม	2.07	2	1.03	2.47	0.09
	ภายในกลุ่ม	51.13	122	0.42		
	รวม	53.20	124			
ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน	ระหว่างกลุ่ม	2.83	2	1.42	9.14	0.00*
	ภายในกลุ่ม	18.92	122	0.16		
	รวม	21.76	124			
16. แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน	ระหว่างกลุ่ม	0.23	2	0.11	0.30	0.74
	ภายในกลุ่ม	46.46	122	0.38		
	รวม	46.69	124			
17. แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน	ระหว่างกลุ่ม	2.68	2	1.34	2.68	0.07
	ภายในกลุ่ม	60.96	122	0.50		
	รวม	63.65	124			

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน (ต่อ)	ระหว่างกลุ่ม	2.83	2	1.42	9.14	0.00*
	ภายในกลุ่ม	18.92	122	0.16		
	รวม	21.76	124			
18. แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว	ระหว่างกลุ่ม	13.76	2	6.88	18.98	0.00*
	ภายในกลุ่ม	44.24	122	0.36		
	รวม	58.00	124			
19. แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน	ระหว่างกลุ่ม	4.13	2	2.07	7.22	0.00*
	ภายในกลุ่ม	34.94	122	0.29		
	รวม	39.07	124			
20. แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น	ระหว่างกลุ่ม	3.81	2	1.90	5.70	0.00*
	ภายในกลุ่ม	40.78	122	0.33		
	รวม	44.59	124			
ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์	ระหว่างกลุ่ม	4.41	2	2.20	11.70	0.00*
	ภายในกลุ่ม	22.98	122	0.19		
	รวม	27.39	124			
21. แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร	ระหว่างกลุ่ม	9.51	2	4.75	12.90	0.00*
	ภายในกลุ่ม	44.94	122	0.37		
	รวม	54.45	124			
22. แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร	ระหว่างกลุ่ม	5.56	2	2.78	8.10	0.00*
	ภายในกลุ่ม	41.83	122	0.34		
	รวม	47.39	124			
23. แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา	ระหว่างกลุ่ม	1.63	2	0.82	1.65	0.20
	ภายในกลุ่ม	60.32	122	0.49		
	รวม	61.95	124			

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (ต่อ)	ระหว่างกลุ่ม	4.41	2	2.20	11.70	0.00*
	ภายในกลุ่ม	22.98	122	0.19		
	รวม	27.39	124			
24. แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ	ระหว่างกลุ่ม	7.09	2	3.55	7.50	0.00*
	ภายในกลุ่ม	57.68	122	0.47		
	รวม	64.77	124			
25. แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง	ระหว่างกลุ่ม	3.01	2	1.50	3.44	0.04*
	ภายในกลุ่ม	53.28	122	0.44		
	รวม	56.29	124			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-18 พบว่า องค์กรที่มีจำนวนเครื่องจักรในองค์กรแตกต่างกันให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4-19

องค์กรที่มีจำนวนเครื่องจักรในองค์กรแตกต่างกันให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4-20 ถึง 4-24

องค์กรที่มีจำนวนเครื่องจักรในองค์กรแตกต่างกันให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายข้อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อม

บำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน โดยเฉลี่ย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

องค์กรที่มีประเภทการผลิตแตกต่างกันให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายชื่อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงได้ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe ปรากฏผลดังตารางที่ 4-25 ถึง 4-40

ตารางที่ 4-19 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย การจัดการงานซ่อม บำรุงระบบไฟฟ้าและ อุปกรณ์เครื่องมือวัด โดยรวม	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.08	-	0.06	0.32*
50-100 เครื่อง	4.14	-	-	0.26*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.40	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-19 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-20 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ด้านการบำรุงรักษา ขณะเดินเครื่อง	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.00	4.21	4.34
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.00	-	0.21	0.34*
50-100 เครื่อง	4.21	-	-	0.13
มากกว่า 100 เครื่อง	4.34	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-20 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่ต่างกันอย่างน้อยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 1 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง

ตารางที่ 4-21 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ด้านการบำรุงรักษา ขณะหยุดเครื่อง	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.24	4.16	4.53
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.24	-	0.08	0.29*
50-100 เครื่อง	4.16	-	-	0.37*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.53	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-21 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-22 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ด้านการบำรุงรักษา ขณะเครื่องเสีย	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.12	4.14	4.36
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.12	-	0.02	0.24*
50-100 เครื่อง	4.14	-	-	0.22*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.36	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-22 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-23 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ด้านการซ่อมฉุกเฉิน หยุดกะทันหัน	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.02	4.23	4.36
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.02	-	0.21	0.34*
50-100 เครื่อง	4.23	-	-	0.13
มากกว่า 100 เครื่อง	4.36	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-23 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 1 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน โดยเฉลี่ยมากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง

ตารางที่ 4-24 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ด้านการบำรุงรักษา เชิงพยากรณ์	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.03	3.98	4.39
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.03	-	0.05	0.36*
50-100 เครื่อง	3.98	-	-	0.41*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.39	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-24 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ยมากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-25 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง ตรวจสอบและ บำรุงรักษาเครื่องจักร ในขณะเดินเครื่องเป็น ประจำ	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.08	4.14	4.40
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.08	-	0.29	0.38*
50-100 เครื่อง	4.14	-	-	0.90
มากกว่า 100 เครื่อง	4.40	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-25 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 1 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ โดยเฉลี่ย มากกว่ากลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง

ตารางที่ 4-26 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง บันทึกข้อมูลการใช้ พลังงานของ เครื่องจักร	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		3.78	4.31	4.34
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	3.78	-	0.53*	0.56*
50-100 เครื่อง	4.31	-	-	0.30
มากกว่า 100 เครื่อง	4.34	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-26 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง

ตารางที่ 4-27 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรในองค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		3.98	4.03	4.54
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	3.98	-	0.05	0.56*
50-100 เครื่อง	4.03	-	-	0.51*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.54	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-27 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง

ตารางที่ 4-28 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรในองค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.22	4.10	4.54
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.22	-	0.12	0.32*
50-100 เครื่อง	4.10	-	-	0.44*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.54	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-28 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-29 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กร เป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง เปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ ที่มีอายุการใช้งานตาม กำหนด	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.22	4.31	4.60
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.22	-	0.09	0.38*
50-100 เครื่อง	4.31	-	-	0.29
มากกว่า 100 เครื่อง	4.60	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-29 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 1 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง

ตารางที่ 4-30 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง ทดสอบระบบหลังจาก การบำรุงรักษาในช่วง หยุดเครื่อง	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.09	4.03	4.48
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.09	-	0.05	0.39*
50-100 เครื่อง	4.03	-	-	0.45*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.48	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-30 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-31 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรในองค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง จัดเตรียมอะไหล่และ เครื่องมือสำหรับการ บำรุงรักษาขณะหยุด เครื่อง	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.46	4.17	4.68
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.46	-	0.28	0.22
50-100 เครื่อง	4.17	-	-	0.51*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.68	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-31 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง โดยเฉลี่ยมากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-32 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรในองค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง ดำเนินการซ่อมแซม ทันทีเมื่อเครื่องจักร เกิดปัญหา	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.39	4.00	4.58
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.39	-	0.39*	0.19
50-100 เครื่อง	4.00	-	-	0.58*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.58	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-32 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา โดยเฉลี่ยมากกว่า และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-33 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรในองค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง บันทึกข้อมูลการ ซ่อมแซมเครื่องจักร เสียเพื่อวิเคราะห์ใน อนาคต	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		3.89	3.86	4.48
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	3.89	-	0.03	0.59*
50-100 เครื่อง	3.86	-	-	0.62*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.48	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-33 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต โดยเฉลี่ย มากกว่ากลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-34 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กร เป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง แจ้งเตือนปัญหา ฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง อย่างรวดเร็ว	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		3.83	4.14	4.57
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	3.83	-	0.31	0.75*
50-100 เครื่อง	4.14	-	-	0.44*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.57	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-34 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-35 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง ทดสอบระบบหลังการ ซ่อมแซมฉุกเฉิน	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.13	4.48	4.52
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.13	-	0.35*	0.39*
50-100 เครื่อง	4.48	-	-	0.04
มากกว่า 100 เครื่อง	4.52	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-35 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง

ตารางที่ 4-36 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง ประเมินผลกระทบ และจัดทำรายงานสรุป เหตุการณ์ฉุกเฉินที่ เกิดขึ้น	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.04	4.10	4.42
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.04	-	0.06	0.38*
50-100 เครื่อง	4.10	-	-	0.32
มากกว่า 100 เครื่อง	4.42	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-36 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 1 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น โดยเฉลี่ย มากกว่ากลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง

ตารางที่ 4-37 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรในองค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.11	4.03	4.64
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.11	-	0.07	0.53*
50-100 เครื่อง	4.03	-	-	0.61*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.64	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-37 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-38 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กร เป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรใน องค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ คาดการณ์การ เสื่อมสภาพของ เครื่องจักร	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.09	3.93	4.44
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.09	-	0.16	0.35*
50-100 เครื่อง	3.93	-	-	0.51*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.44	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-38 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 2 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-39 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรในองค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง วางแผนการบำรุงรักษา เชิงพยากรณ์ตามข้อมูล ที่ได้รับ	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.13	3.83	4.44
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.13	-	0.30	0.31
50-100 เครื่อง	3.83	-	-	0.61*
มากกว่า 100 เครื่อง	4.44	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-39 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 1 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

ตารางที่ 4-40 ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรเป็นรายคู่

จำนวนเครื่องจักรในองค์กร	ค่าเฉลี่ย ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุง ประเมินประสิทธิภาพ ของการบำรุงรักษาเชิง พยากรณ์อย่างต่อเนื่อง	ต่ำกว่า 50 เครื่อง	50-100 เครื่อง	มากกว่า 100 เครื่อง
		4.09	4.24	4.44
ต่ำกว่า 50 เครื่อง	4.09	-	0.15	0.35*
50-100 เครื่อง	4.24	-	-	0.20
มากกว่า 100 เครื่อง	4.44	-	-	-

* มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4-40 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีจำนวน 1 คู่ ได้แก่ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อศึกษาการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้ 3 ข้อ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาลักษณะการดำเนินงานขององค์กรภาคธุรกิจภาคอุตสาหกรรมภาคตะวันออก 2) เพื่อศึกษาการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงาน 3) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามลักษณะการดำเนินงานขององค์กร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กิจการนิติบุคคลในจังหวัดระยอง จำนวนทั้งสิ้น 12,813 โรงงาน โดยคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของ Yamane (1974) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 388 โรงงาน ผู้ให้ข้อมูลคือ ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุงและวิศวกรไฟฟ้าหรือวิศวกรซ่อมบำรุง ภายในเวลาที่จำกัด แบบสอบถามที่ได้รับการตอบกลับทั้งสิ้น 125 ชุด ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ในขั้นต้น แต่อย่างไรก็ตาม จำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับคิดเป็นร้อยละ 32 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด ดังนั้นผู้วิจัยใช้แบบสอบถามจำนวน 125 ชุด ในการวิเคราะห์ผลการศึกษาต่อไป เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยข้อคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-list) มีจำนวน 6 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และตำแหน่งงาน

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานขององค์กร โดยข้อคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-list) มีจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ ระยะเวลาในการดำเนินงาน จำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง ประเภทการผลิต ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน จำนวนเครื่องจักรในองค์กร

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกโดยข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มีจำนวน 25 ข้อ

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-Ended) มีจำนวน 1 ข้อ

ผลการวิเคราะห์ IOC จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน สำหรับแบบสอบถามในเรื่องการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาค

ตะวันออก ได้ค่า IOC มีค่าทั้งหมดเท่ากับ 1.00 ผู้วิจัยจึงได้นำแบบประเมินไปทำการคำนวณหาค่าความเที่ยงตรง ความครอบคลุม และความสอดคล้องของเนื้อหาหรือจุดประสงค์ได้เท่ากับ 1.00 จากค่าเฉลี่ยเต็ม 1.00 คะแนน จึงสรุปได้ว่าแบบสอบถามนี้สามารถวัดได้และสอดคล้องกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์ของการวิจัย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) และค่าอำนาจจำแนก (Corrected Item-Total Correlation) ของแบบสอบถามภายหลังการนำปilotลองใช้ (Try - Out) จำนวน 30 ชุด พบว่า การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 ค่าอำนาจจำแนกมีอยู่ระหว่าง 0.36 – 0.89 จากจำนวนข้อคำถามทั้งหมด 25 ข้อ

จากนั้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยข้อคำถามที่เกี่ยวกับ 1) ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามจากแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และตำแหน่งงานที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ (Percentage) 2) ลักษณะการดำเนินงานขององค์กร ได้แก่ ระยะเวลาในการดำเนินงาน จำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง ประเภทการผลิต ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน จำนวนเครื่องจักรในองค์กร ที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ (Percentage) 3) การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean : $\bar{x}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation : S.D.) ซึ่งส่วนที่ 3 มีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) 4) เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-Ended) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) 5) สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ 1-5 คือ สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ 1 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกแตกต่างกัน จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (t-test) สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ 2 คือ ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกแตกต่างกัน จำแนกตามจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (t-test) สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ที่ 3 คือ ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกแตกต่างกัน จำแนกตามประเภทการผลิต โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (t-test) สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ 4 คือ ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกแตกต่างกัน จำแนกตามปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (t-test) สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ 5 คือ ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกแตกต่างกัน จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กร โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) และการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ (Scheffe)

5.1 สรุปผลการวิจัย

การนำเสนอสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอเป็นภาพรวม และข้อสรุปผลการวิจัยที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ ตามลำดับ ดังนี้

5.1.1 ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย อายุต่ำกว่า 40 ปี วุฒิการศึกษาปริญญาตรี ประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 10 ปี รายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาท และ ตำแหน่งวิศวกรซ่อมบำรุง

5.1.2 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กร พบว่า ส่วนใหญ่กิจการมีระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง 10 คนขึ้นไป การผลิตประเภทผลิตเคมีภัณฑ์ ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 1,000,000 KWH และ จำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง

5.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกโดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่องมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง และ ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ตามลำดับ

5.1.4 จากการทดสอบสมมติฐานที่ 1 พบว่า ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันมีผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน โดยรวม โดยเฉลี่ยแตกต่างกัน โดยองค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานต่ำกว่า 10 ปี ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย มากกว่า องค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป องค์กรที่มีระยะเวลาในการ

ดำเนินงานที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษา ขณะเดินเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ด้านการซ่อม ฉูกฉีดยุคกะทันหัน ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ย แตกต่างกัน โดยองค์กรที่มี ระยะเวลาในการดำเนินงานต่ำกว่า 10 ปี ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้าน การบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่อง เสีย ด้านการซ่อมฉูกฉีดยุคกะทันหัน ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ย มากกว่า องค์กรที่มี ระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป องค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิต เคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายข้อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติ จากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร แผนกซ่อม บำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบ ขึ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งาน ตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุง ดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหา เครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนก ซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินใน การจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่าง รวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบ และจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การ เสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ย แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยองค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานต่ำกว่า 10 ปี ให้ความสำคัญในรายข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะ เดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการ แก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบขึ้นส่วนสำคัญ ในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการ ซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนกซ่อมบำรุง

ประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยมากกว่า องค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป

5.1.5 จากการทดสอบสมมติฐานที่ 2 พบว่า ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกัน ส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก จำแนกตามจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง โดยรวม โดยเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายงาน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง โดยเฉลี่ย แตกต่างกัน โดยองค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงต่ำกว่า 10 คนให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายงาน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง โดยเฉลี่ยมากกว่า องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง 10 คนขึ้นไป องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายงาน ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยแตกต่างกัน โดยองค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุงต่ำกว่า 10 คน ให้ความสำคัญในรายชื่อที่ แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษา

เชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยมากกว่า องค์กรที่มีจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง 10 คนขึ้นไป

5.1.6 จากการทดสอบสมมติฐานที่ 3 พบว่า ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกัน ส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามประเภทการผลิต โดยรวม โดยเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน องค์กรที่มีประเภทการผลิตที่ต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสียด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ย แตกต่างกันโดยองค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิตพลาสติกให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ยมากกว่า องค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิตเคมีภัณฑ์ องค์กรที่มีประเภทการผลิตที่ต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายข้อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยแตกต่างกัน โดยองค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิตพลาสติกให้ความสำคัญในรายข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยมากกว่า องค์กรที่มีการผลิตประเภทผลิตเคมีภัณฑ์

5.1.7 จากการทดสอบสมมติฐานที่ 4 พบว่า ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกัน ส่งผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน โดยรวม โดยเฉลี่ยแตกต่างกัน โดยองค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 1,000,000 KWH ขึ้นไป ให้ความสำคัญ

เกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย มากกว่า องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 1,000,000 kWH องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง โดยเฉลี่ย แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่า ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 1,000,000 kWH ขึ้นไป ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง โดยเฉลี่ยมากกว่า องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 1,000,000 kWH องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายข้อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ โดยเฉลี่ยแตกต่างกัน โดยองค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 1,000,000 kWH ขึ้นไป ให้ความสำคัญในรายข้อที่ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ โดยเฉลี่ยมากกว่า ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 1,000,000 kWH

5.1.8 จากการทดสอบสมมติฐานที่ 5 พบว่า ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันมีผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กรโดยรวม โดยเฉลี่ยแตกต่างกัน โดยกลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง องค์กรที่มีจำนวนเครื่องจักรในองค์กรแตกต่างกันให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายด้าน ได้แก่ ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ แตกต่างกัน โดยกลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง องค์กรที่มีประเภทการผลิตแตกต่างกันให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายข้อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง แตกต่างกัน โดยกลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100

เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก รายชื่อ ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ประเด็นสำคัญที่ได้พบจากผลการวิจัยในเรื่องนี้ ผู้วิจัยจะได้นำมาอภิปรายเพื่อสรุปเป็นข้อยุติให้ทราบถึงข้อเท็จจริงโดยมีการนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาอ้างอิงสนับสนุนหรือขัดแย้งได้ 2 ข้อ

5.2.1 จากผลการวิจัย พบว่า การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกโดยรวม มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่องมีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีระดับความสำคัญอยู่ในระดับมาก และรายชื่อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชีรวีช (2556) ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารงานซ่อมบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมการผลิตขนาดกลางและขนาดย่อม ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ปัจจัยและองค์ประกอบหลักในการบริหารงานซ่อมบำรุงรักษา ได้แก่ นโยบายด้านการซ่อมบำรุงรักษา การ

วางแผน การวางตัวบุคคลการสั่งการ การประสานงาน การควบคุมการรายงานและในการบริหารในภาพรวม การประชุมร่วมกันของฝ่ายต่าง ๆ เพื่อเตรียมการการวางแผน การลงมือปฏิบัติหรือดำเนินการ การประชุมจัดสรร งบประมาณประเภทของการซ่อมบำรุง การจัดเตรียมอุปกรณ์ การซ่อม และการพัฒนาบุคลากรสำหรับการปฏิบัติการงานซ่อมบำรุงแบบมีส่วนร่วม ทุกฝ่ายจะช่วยให้การบริหารงานซ่อมบำรุงรักษามีประสิทธิภาพ

5.2.2 จากผลการวิจัย พบว่า ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันมีผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน โดยองค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานต่ำกว่า 10 ปี ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย มากกว่าองค์กรที่มีระยะเวลาในการดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ จีรพันธ์ (2564) ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรขององค์กร ในภาคธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตในจังหวัดระยอง ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ลักษณะ การดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อแนวทางการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรในองค์กร แตกต่างกัน จำแนกตามระยะเวลาดำเนินงาน การร่วมทุนกับต่างประเทศ จำนวนพนักงานในองค์กร สินทรัพย์รวม ประเภทการผลิต รูปแบบการใช้เทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรที่มีระยะเวลาดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป มีสัดส่วนการร่วมทุนโดยต่างชาติตั้งแต่ 50% ขึ้นไป มีพนักงานตั้งแต่ 200 คน ขึ้นไป มีสินทรัพย์รวม 100,000,000 บาท ขึ้นไป ประเภทการผลิต ปิโตรเลียมและปิโตรเคมีและมี รูปแบบการใช้เทคโนโลยีระบบ ERP

5.2.3 จากผลการวิจัย พบว่า ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันมีผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ไม่แตกต่างกัน จำแนกตามจำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ จีรพันธ์ (2564) ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรขององค์กร ในภาคธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตในจังหวัดระยอง ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ลักษณะ การดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อแนวทางการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรในองค์กร แตกต่างกัน จำแนกตามระยะเวลาดำเนินงาน การร่วมทุนกับต่างประเทศ จำนวนพนักงานในองค์กร สินทรัพย์รวม ประเภทการผลิต รูปแบบการใช้เทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรที่มีระยะเวลาดำเนินงาน 10 ปี ขึ้นไป มีสัดส่วนการร่วมทุนโดยต่างชาติตั้งแต่ 50% ขึ้นไป มีพนักงานตั้งแต่ 200 คน ขึ้นไป มีสินทรัพย์รวม 100,000,000 บาท ขึ้นไป ประเภทการผลิต ปิโตรเลียมและปิโตรเคมีและมี รูปแบบการใช้เทคโนโลยีระบบ ERP

5.2.4 จากผลการวิจัย พบว่า ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันมีผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ไม่แตกต่างกัน จำแนกตามประเภทการผลิต ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ จีรพันธ์ (2564) ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรขององค์กร ในภาคธุรกิจอุตสาหกรรมผลิตในจังหวัดระยอง ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ลักษณะ การดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันส่งผลต่อแนวทางการบริหารงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรในองค์กร แตกต่างกัน จำแนกตามระยะเวลาดำเนินงาน การร่วมทุนกับต่างประเทศ จำนวนพนักงานในองค์กร สินทรัพย์รวม ประเภทการผลิต รูปแบบการใช้เทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรที่มีระยะเวลาดำเนินงาน 10 ปีขึ้นไป มีสัดส่วนการร่วมทุนโดยต่างชาติตั้งแต่ 50% ขึ้นไป มีพนักงานตั้งแต่ 200 คน ขึ้นไป มีสินทรัพย์รวม 100,000,000 บาท ขึ้นไป ประเภทการผลิต ปีโตรเลียมและปิโตรเคมีและมี รูปแบบการใช้เทคโนโลยีระบบ ERP

5.2.5 จากผลการวิจัย พบว่า ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันมีผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน โดยองค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน 1,000,000 kWH ขึ้นไป ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย มากกว่า องค์กรที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 1,000,000 kWH ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของชนิษฐา (2561) ศึกษาเรื่อง การจัดทำระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักร วัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อปรับปรุงและพัฒนากระบวนการซ่อมบำรุงเครื่องจักร เพื่อลดอัตราความสูญเสียจากการหยุดเครื่องจักร ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ความสำเร็จของการจัดทำระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันยังขึ้นอยู่กับความพร้อมของทรัพยากร เช่น บุคลากร อะไหล่ และการสนับสนุนด้านการจัดการจากองค์กรด้วยองค์กรในการบริหารงานซ่อมบำรุง กล่าวว่า อาจต้องใช้กลยุทธ์ในการวางแผนเพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานได้ตรงตามเป้าหมายเพื่อให้งานซ่อมบำรุงรักษาไม่เกิดผลเสียต่อการผลิต โดยเฉพาะในการทำให้การซ่อมบำรุงประเภทต่าง ๆ บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนด

5.2.6 จากผลการวิจัย พบว่า ลักษณะการดำเนินงานขององค์กรแตกต่างกันมีผลต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แตกต่างกัน จำแนกตามจำนวนเครื่องจักรในองค์กร โดยกลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรมากกว่า 100 เครื่อง ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก โดยรวม โดยเฉลี่ย มากกว่า กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กรต่ำกว่า 50 เครื่อง และ กลุ่มจำนวนเครื่องจักรในองค์กร 50-100 เครื่อง ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิชาติ (2560) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการ

บำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อลดการสูญเสียและเพิ่มประสิทธิภาพในสายการผลิต ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาของเครื่องจักรจากการหยุด กะทันหัน สาเหตุจากวิธีการบำรุงรักษาที่ไม่เป็นระบบทำให้ เครื่องจักรขาดการบำรุงรักษาและส่งผลกระทบต่อ การเกิดการชำรุดบ่อยครั้งรวมไปถึงสภาพเครื่องจักรที่มีอายุการใช้งานมานาน ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อความเสียหายของเครื่องจักรและผลิตภัณฑ์ในการแก้ไข ปัญหาดังกล่าว งานวิจัยนี้ได้นำหลักการของการบำรุงรักษาแบบทวิผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมและ โปรแกรมซ่อมบำรุงมาประยุกต์เพื่อวิเคราะห์ลักษณะของ ความเสียหายและใช้ประเมินความเสี่ยง สำหรับแผนซ่อมบำรุง นอกจากนี้ยังทำการกำหนดมาตรฐาน วิธีการดูแลรักษาที่เหมาะสมกับ เครื่องจักรโดยใช้ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรเป็นค่าผลวัดผลความสำเร็จของงานวิจัยหลังจาก ดำเนินกิจกรรมต่างๆ สำหรับปรับปรุงค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรพบว่าความถี่และเวลา สูญเสียจากการหยุดเครื่องจักรมีค่าลดลง อัตราการเดินเครื่องจักรมีค่าสูงขึ้น มีระบบบำรุงรักษาดีขึ้น พนักงานมีความรู้และทักษะสูงขึ้น ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพโดยรวม ของสายการผลิตมีค่าเพิ่มขึ้น จาก ร้อยละ 52.8 เป็นร้อยละ 70.9 และค่าอัตราความพร้อมในการใช้งานเครื่องจักรเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 55.6 เป็นร้อยละ 72.2

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

5.3.1.1 โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง มากที่สุด เพื่อที่จะได้บรรลุตามเป้าหมายในการดำเนินงาน

5.3.1.2 ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงควรให้ความสำคัญการ ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำและแผนกซ่อมบำรุงควรมุ่งเน้นการ บันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ

5.3.1.3 ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง แผนกซ่อมบำรุงควรให้ความสำคัญการ จัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่องและแผนกซ่อมบำรุงควรมุ่งเน้นการ ทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง

5.3.1.4 ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย แผนกซ่อมบำรุงควรให้ความสำคัญการ ดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหาและแผนกซ่อมบำรุงควรมุ่งเน้นการประเมินค่าใช้จ่าย และเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย

5.3.1.5 ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน แผนกซ่อมบำรุงควรให้ความสำคัญการ ทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉินและแผนกซ่อมบำรุงควรมุ่งเน้นการจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการ ซ่อมแซมฉุกเฉิน

5.3.1.6 ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ แผนกซ่อมบำรุงควรให้ความสำคัญการใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักรและแผนกซ่อมบำรุงควรมุ่งเน้นการนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก เพื่อให้เกิดผลที่ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะให้มีการวิจัย ดังนี้

5.3.2.1 ในการศึกษาครั้งต่อไป ผู้วิจัยสามารถใช้ตัวแปรอื่น เช่น ความรู้และทักษะของช่างซ่อมบำรุง การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การสื่อสารและการประสานงานระหว่างทีมงาน ประเภทของอุปกรณ์และระบบที่ต้องดูแล และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่ได้นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นำมาศึกษาการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และหากนำมาใช้จะทำให้การพยากรณ์ต่อการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดให้มีประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

5.3.2.2 ในการศึกษาครั้งต่อไป เพื่อให้การวิจัยสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยควรมีการศึกษาเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุงและวิศวกรไฟฟ้าหรือวิศวกรซ่อมบำรุง เพื่อประกอบการวิเคราะห์เชิงลึกโดยสามารถเพิ่มเติมประเด็นที่ควรศึกษา เช่น การวางแผนซ่อมบำรุงให้ ทันทต่อเหตุการณ์และเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน ช่วงเวลาและความถี่ ของการซ่อมบำรุงแต่ละประเภท ระบบการ บันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุงและวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง การจัดการและ สำรองอะไหล่ (Spare Part Stock) เพื่อป้องกันการขัดข้องจากการไม่มีอะไหล่ใช้งาน ซึ่งประเด็นเหล่านี้ล้วนมีผลต่อความต่อเนื่องและประสิทธิภาพของระบบซ่อมบำรุงในโรงงานอย่างมีนัยสำคัญ

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2567). [ออนไลน์]. ข้อมูลสรุปในภาพรวมของจังหวัดระยอง. [สืบค้นวันที่ 22 พฤศจิกายน 2567]. จาก

<http://reg.diw.go.th/executive/Prov3.asp?prov=21>

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2562). [ออนไลน์]. จำนวนของผู้ทำบัญชีในจังหวัดระยอง. [สืบค้นวันที่ 22 พฤศจิกายน 2567]. จาก https://www.dbd.go.th/more_news.php?cid=549

กระทรวงอุตสาหกรรม. (2564). [ออนไลน์]. โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก. [สืบค้นวันที่ 22 พฤศจิกายน 2567]. จาก

<https://www.eeco.or.th/th/government-initiative>

จิรพันธ์ ผิวพงษ์. แนวทางการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรในสายการผลิตของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมในจังหวัดระยอง. การค้นคว้าอิสระ สาขาวิชาบริหารธุรกิจ อุตสาหกรรมคณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ _____. (2555). การจัดการนวัตกรรมจากแนวคิดสู่การปฏิบัติที่เป็นเลิศ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (2557). การจัดการนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธีรวัช บุญยโสภณ. การพัฒนารูปแบบการบริหารงานซ่อมบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมการผลิตขนาดกลางและขนาดย่อม. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรมและทรัพยากรมนุษย์ภาควิชาสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2556.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2563). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ: บริษัท เอส. อาร์. พรินติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด

บุรณศักดิ์ มาดหมาย. การจัดระบบบำรุงรักษาเพื่อการควบคุมตั้งแต่เริ่มต้น. วารสารเทคนิคเครื่องกล-ไฟฟ้า-อุตสาหกรรม. ปีที่ 27. ฉบับที่ 316, (2553).

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. [ออนไลน์]. สามะโนธุรกิจอุตสาหกรรม [สืบค้นวันที่ 22 พฤศจิกายน 2567]. <http://www.nso.go.th>

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี. [ออนไลน์]. ลักษณะความสูญเสียในกิจกรรมการผลิต 16 ประการ. [สืบค้น

วันที่ 22 พฤศจิกายน 2567]. จาก <https://www.tpa.or.th/>

สำนักงานสภาพัฒนาการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2562).

[ออนไลน์]. สถิติด้านความสามารถในการแข่งขันของประเทศ. [สืบค้นวันที่ 21 กันยายน 2563]. จาก <http://http://stiic.sti.or.th/stat/ind-ct/ct-t001-2019/>

_____. (2562). [ออนไลน์]. อันดับความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศไทย. [สืบค้นวันที่ 21 กันยายน 2563]. จาก <http://stiic.sti.or.th/stat/ind-ct/ct-t007-2019/>

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม. (2563). [ออนไลน์]. ภาวะเศรษฐกิจไทยไตรมาสสองของปี 2563 และแนวโน้มปี 2563. [สืบค้นวันที่ 21 กันยายน 2563]. จาก http://article_20200817103027.pdf

องค์การอนามัยโลก. (2563). [ออนไลน์]. สถิติผู้เสียชีวิต และผู้ติดเชื้อโควิด-19 ล่าสุด. [สืบค้นวันที่ 21 กันยายน 2563]. จาก <https://thestandard.co/coronavirus-coverage/?fbclid=IwAR22ts>

ภาษาอังกฤษ

Aaker, D. A., Kumar, V., and Day, G. S. (2001). Marketing Research. New York: John Wiley and Sons.

Aidzes Ichak. How to solve the mismanagement crisis. [online] 1979. Available from : <http://www.slideshare.net/vkburugan/how-to-solve-the-mismanagementcrisis>).

Fayol, Henri. (1949). General and Industrial Management. London : Sir Isaac Pitman & Sons.

Kuldeep. (2012). [online]. Management is Getting Things Done Through Other People.

Available from : URL

<https://www.preservearticles.com/business/managementis-getting-things-done-through-other-people/6431>.

Yamane, T. (1973). Statistics: An Introductory Analysis. (3rd ed.), New York: Harper and Row Publication.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

- รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- แบบประเมินตามดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์
(Item Objective Congruence: IOC)



รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ
เรื่อง การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และ
พลาสติกภาคตะวันออก

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกศสุดา เพชรดี
อาจารย์ประจำสาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภักขัญญา บุญชูคำ
อาจารย์ประจำสาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง
3. อาจารย์ วีรพรรธ รัตนพรวารีสกุล
อาจารย์ประจำสาขาวิชาศึกษาทั่วไป คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

แบบประเมินตามดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์

(Item Objective Congruence: IOC)

เรื่อง การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และ
พลาสติกภาคตะวันออก

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้อยู่ในขั้นตอนการค้นคว้าอิสระเรื่อง การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก แบบสอบถามฉบับนี้มุ่งตรวจสอบเพื่อหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence : IOC) ของแบบสอบถามและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำไปปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานขององค์กร
 - ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก
 - ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ
3. ขอความกรุณาผู้ทรงคุณวุฒิหรือท่านผู้เชี่ยวชาญช่วยพิจารณาร่างแบบสอบถามว่ามีความสอดคล้องกับตัวแปรของการวิจัยในเรื่องนี้หรือไม่ด้วยการให้คะแนนในแต่ละข้อคำถามในระบบ IOC โดยการทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง เกณฑ์การให้คะแนนในระบบ IOC มีทั้งหมด 3 คะแนน
 - 1) ให้ 1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อนั้นมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา
 - 2) ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อนั้นมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา
 - 3) ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อนั้นมีเนื้อหาที่ไม่สอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา
4. ผู้วิจัยขอความกรุณาผู้ทรงคุณวุฒิหรือท่านผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ หรือความคิดเห็นเพิ่มเติมในประเด็นที่ยังไม่สมบูรณ์โดยการเขียนข้อเสนอแนะไว้ท้ายข้อความนั้น ๆ

ผู้วิจัยขอขอบคุณในความกรุณาของท่านมา ณ โอกาสนี้

นาย ศุภกิตติ์ ธนอมจิตร

สาขาวิชาบริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ : โปรดพิจารณาว่าข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

เหมาะสมหรือไม่อย่างไร กรุณาใส่เครื่องหมาย ☒ ลงใน ☐ ช่องระดับความคิดเห็น

ข้อ	ข้อความ	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		1	0	-1	
1.	เพศ ☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง				
2.	อายุ ☐ 1. ต่ำกว่า 40 ปี ☐ 2. 40-50 ปี ☐ 3. มากกว่า 50 ปี				
3.	ระดับการศึกษา ☐ 1. ต่ำกว่าปริญญาตรี ☐ 2. ปริญญาตรี ☐ 3. สูงกว่าปริญญาตรี				
4.	ประสบการณ์ในการทำงาน ☐ 1. ต่ำกว่า 5 ปี ☐ 2. 5 – 10 ปี ☐ 3. มากกว่า 10 ปี				
5.	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ☐ 1. ต่ำกว่า 30,000 บาท ☐ 2. 30,000 – 50,000 บาท ☐ 3. มากกว่า 50,000 บาท				
6.	ตำแหน่งงาน ☐ 1. ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง ☐ 2. วิศวกรไฟฟ้า ☐ 3. วิศวกรซ่อมบำรุง				

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานขององค์กร

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ : โปรดพิจารณาว่าข้อความเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานขององค์กร
เหมาะสมหรือไม่อย่างไร กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ช่องระดับความคิดเห็น

ข้อ	ข้อความ	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		1	0	-1	
1.	ระยะเวลาในการดำเนินงาน ☐ 1. ต่ำกว่า 10 ปี ☐ 2. 10 ปี ขึ้นไป				
2.	จำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง ☐ 1. ต่ำกว่า 10 คน ☐ 2. 10 คนขึ้นไป				
3.	ประเภทการผลิต ☐ 1. ผลิตภัณฑ์ ☐ 2. ผลิตภัณฑ์				
4.	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน ☐ 1. ต่ำกว่า 1,000,000 kWH ☐ 2. 1,000,000 kWH ขึ้นไป				
5.	จำนวนเครื่องจักรในองค์กร ☐ 1. ต่ำกว่า 50 เครื่อง ☐ 2. 50-100 เครื่อง ☐ 3. มากกว่า 100 เครื่อง				

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดขององค์กร

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ : โปรดพิจารณาว่าข้อความเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดสอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่จะวัดหรือไม่โปรดตอบโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ช่องระดับความคิดเห็น

ข้อ	ข้อความ	ระดับ			ข้อเสนอแนะ
		ความคิดเห็น			
		1	0	-1	
ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง					
1	แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรในขณะเดินเครื่องเป็นประจำ				
2	แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินทางเครื่อง				
3	แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง				
4	แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร				
5	แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินทางเครื่อง				
ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง					
6	แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง				
7	แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน				
8	แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด				
9	แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง				

ข้อ	ข้อความ	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		1	0	-1	
10	แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง				
ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย					
11	แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา				
12	แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย				
13	แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต				
14	แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย				
15	แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย				
ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน					
16	แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน				
17	แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน				
18	แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว				
19	แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน				
20	แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น				
ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์					

ข้อ	ข้อความ	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		1	0	-1	
21	แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร				
22	แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร				
23	แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา				
24	แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ				
25	แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง				

ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ : โปรดพิจารณาว่าข้อความเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดสอดคล้องกับตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่จะวัดหรือไม่โปรดตอบโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ช่องระดับความคิดเห็น

ข้อ	ข้อความ	ระดับ ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		1	0	-1	
1.	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด				

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ



แบบสอบถาม

เรื่อง การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระในระดับปริญญาโท สาขาวิชาบริหารธุรกิจ อุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยมีวัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะการดำเนินงานขององค์กรภาคธุรกิจภาคอุตสาหกรรมภาคตะวันออก
- 2) เพื่อศึกษาการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงาน
- 3) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดมาใช้ในการแก้ปัญหาและอุปสรรคในด้านต่าง ๆ เช่นด้านความล่าช้าในการผลิต การเพิ่มศักยภาพการผลิต เป็นต้นอันเนื่องมาจากความล่าช้าในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต

คำตอบของท่านมีคุณค่าอย่างยิ่งต่องานวิจัย ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลที่ได้รับจากท่านไว้เป็นความลับ โดยจะนำไปใช้เพื่อสรุปผลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงและสมบูรณ์จะช่วยให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความถูกต้อง ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดตอบแบบสอบถาม ความคิดเห็นของท่านอย่างรอบคอบให้ครบทุกข้อ

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยข้อคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-list) มีจำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานขององค์กร โดยข้อคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-list) มีจำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด โดยข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มีจำนวน 25 ข้อ

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-Ended)

ศุภกิตติ์ ถนอมจิตร

สาขาวิชา บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

แบบสอบถาม

เรื่อง การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และ
พลาสติกภาคตะวันออก

ตอนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. เพศ

☐

1) ชาย

☐

2) หญิง

2. อายุ

☐

1) ต่ำกว่า 40 ปี

☐

2) 40 – 50 ปี

☐

3) มากกว่า 50 ปี

3. ระดับการศึกษา

☐

1) ต่ำกว่าปริญญาตรี

☐

2) ปริญญาตรี

☐

3) สูงกว่าปริญญาตรี

4. ประสบการณ์ทำงาน

☐

1) ต่ำกว่า 5 ปี

☐

2) 5 – 10 ปี

☐

3) มากกว่า 10 ปี

5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

☐

1) ต่ำกว่า 30,000 บาท

☐

2) 30,000 – 50,000 บาท

☐

3) มากกว่า 50,000 บาท

6. ตำแหน่งงาน

- ☐ 1) ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง ☐ 2) วิศวกรไฟฟ้า
- ☐ 3) วิศวกรซ่อมบำรุง

ตอนที่ 2 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. ระยะเวลาในการดำเนินงาน

- ☐ 1) ต่ำกว่า 10 ปี ☐ 2) 10 ปีขึ้นไป

2. จำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง

- ☐ 1) ต่ำกว่า 10 คน ☐ 2) 10 คนขึ้นไป

3. ประเภทการผลิต

- ☐ 1) ผลิตเคมีภัณฑ์ ☐ 2) ผลิตพลาสติก

4. ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน

- ☐ 1) ต่ำกว่า 1,000,000 kWH ☐ 2) 1,000,000 kWH ขึ้นไป

5. จำนวนเครื่องจักรในองค์กร

- ☐ 1) ต่ำกว่า 50 เครื่อง
- ☐ 2) 50-100 เครื่อง
- ☐ 3) มากกว่า 100 เครื่อง

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดขององค์กร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องระดับความสำคัญที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความสำคัญ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
		5	4	3	2	1
1. ด้านการบำรุงรักษาขณะเดินเครื่อง						
1	แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักร ในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ	5	4	3	2	1
2	แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของ เครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง	5	4	3	2	1
3	แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจาก เครื่องจักรขณะเดินเครื่อง	5	4	3	2	1
4	แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของ เครื่องจักร	5	4	3	2	1
5	แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดย พนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง	5	4	3	2	1
2. ด้านการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง						
6	แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ในช่วงหยุดเครื่อง	5	4	3	2	1
7	แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่ เครื่องจักรหยุดทำงาน	5	4	3	2	1

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความสำคัญ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
		5	4	3	2	1
8	แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด	5	4	3	2	1
9	แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง	5	4	3	2	1
10	แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง	5	4	3	2	1
3. ด้านการบำรุงรักษาขณะเครื่องเสีย						
11	แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา	5	4	3	2	1
12	แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย	5	4	3	2	1
13	แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต	5	4	3	2	1
14	แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	5	4	3	2	1
15	แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	5	4	3	2	1
4. ด้านการซ่อมฉุกเฉินหยุดกะทันหัน						
16	แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน	5	4	3	2	1
17	แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน	5	4	3	2	1
18	แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว	5	4	3	2	1
19	แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน	5	4	3	2	1

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความสำคัญ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
		5	4	3	2	1
20	แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงาน สรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น	5	4	3	2	1



ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความสำคัญ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
		5	4	3	2	1
5. ด้านการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์						
21	แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร	5	4	3	2	1
22	แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร	5	4	3	2	1
23	แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในการบำรุงรักษา	5	4	3	2	1
24	แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ	5	4	3	2	1
25	แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง	5	4	3	2	1

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัด

.....

.....

ภาคผนวก ค.

ผลการประเมินตามดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์
(Item Objective Congruence: IOC) และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม



ตารางที่ ค-1 ผลการวิเคราะห์ค่า IOC และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามตอนที่ 1 และตอนที่ 2

ลำดับ	ข้อคำถาม/ตัวแปร	IOC	ค่าอำนาจ จำแนก (S.D.)
ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม			
1	เพศ	1	0.41
2	อายุ	1	0.51
3	ระดับการศึกษา	1	0.80
4	ประสบการณ์ในการทำงาน	1	0.36
5	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	1	0.46
6	ตำแหน่งงาน	1	0.38
ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานขององค์กร			
1	ระยะเวลาในการดำเนินงาน	1	0.44
2	จำนวนพนักงานในแผนกซ่อมบำรุง	1	0.49
3	ประเภทการผลิต	1	0.51
4	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน	1	0.48
5	จำนวนเครื่องจักรในองค์กร	1	0.58

ตารางที่ ค-2 ผลการวิเคราะห์ค่า IOC และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามตอนที่ 3

ลำดับ	ข้อคำถาม/ตัวแปร	IOC	ค่าอำนาจ จำแนก (Corrected Item-Total Correlation)
การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดขององค์กร			
1	แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักร ในขณะที่เดินเครื่องเป็นประจำ	1	0.39

ตารางที่ ค-2 (ต่อ)

ลำดับ	ข้อความถาม/ตัวแปร	IOC	ค่าอำนาจ จำแนก (Corrected Item-Total Correlation)
ตอนที่ 3 การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดขององค์กร (ต่อ)			
2	แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลสภาพการทำงานของเครื่องจักรในระหว่างการเดินเครื่อง	1	0.70
3	แผนกซ่อมบำรุงสังเกตเสียงหรือสัญญาณผิดปกติจากเครื่องจักรขณะเดินเครื่อง	1	0.63
4	แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานของเครื่องจักร	1	0.58
5	แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยพนักงานในระหว่างการเดินเครื่อง	1	0.60
6	แผนกซ่อมบำรุงจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในช่วงหยุดเครื่อง	1	0.69
7	แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญในช่วงที่เครื่องจักรหยุดทำงาน	1	0.84
8	แผนกซ่อมบำรุงเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด	1	0.70
9	แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังจากการบำรุงรักษาในช่วงหยุดเครื่อง	1	0.47
10	แผนกซ่อมบำรุงจัดเตรียมอะไหล่และเครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาขณะหยุดเครื่อง	1	0.68
11	แผนกซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมแซมทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดปัญหา	1	0.57
12	แผนกซ่อมบำรุงตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาเครื่องจักรเสีย	1	0.64

ตารางที่ ค-2 (ต่อ)

ตอนที่ 3 การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดขององค์กร (ต่อ)			
13	แผนกซ่อมบำรุงบันทึกข้อมูลการซ่อมแซมเครื่องจักรเสียเพื่อวิเคราะห์ในอนาคต	1	0.52
14	แผนกซ่อมบำรุงมีคู่มือหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	1	0.89
15	แผนกซ่อมบำรุงประเมินค่าใช้จ่ายและเวลาในการซ่อมแซมเครื่องจักรเสีย	1	0.56
16	แผนกซ่อมบำรุงมีแผนฉุกเฉินในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นกะทันหัน	1	0.59
17	แผนกซ่อมบำรุงจัดเก็บอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมฉุกเฉิน	1	0.44
18	แผนกซ่อมบำรุงแจ้งเตือนปัญหาฉุกเฉินไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว	1	0.49
19	แผนกซ่อมบำรุงทดสอบระบบหลังการซ่อมแซมฉุกเฉิน	1	0.69
20	แผนกซ่อมบำรุงประเมินผลกระทบและจัดทำรายงานสรุปเหตุการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น	1	0.70
21	แผนกซ่อมบำรุงใช้ระบบเซนเซอร์ในการเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร	1	0.61
22	แผนกซ่อมบำรุงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร	1	0.57
23	แผนกซ่อมบำรุงนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาใช้ในงานบำรุงรักษา	1	0.44
24	แผนกซ่อมบำรุงวางแผนการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ตามข้อมูลที่ได้รับ	1	0.61
25	แผนกซ่อมบำรุงประเมินประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์อย่างต่อเนื่อง	1	0.60

ตารางที่ ค-3 ผลการวิเคราะห์ค่า IOC และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามตอนที่ 4

ลำดับ	ข้อคำถาม/ตัวแปร	IOC	ค่าอำนาจ จำแนก (Corrected Item-Total Correlation)
ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดขององค์กร			
1	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดขององค์กร	1	0.60



ภาคผนวก ง.

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
(Reliability Statistics)

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

(Reliability Statistics)

ค่าความเชื่อมั่นของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกโดยรวม (All Variables)

ตารางที่ ง-1 ค่าความเชื่อมั่นของการจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออกโดยรวม (All Variables)	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.904	25



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นาย ศุภกิตติ์ ถนอมจิตร
ชื่อการค้นคว้าอิสระ	การจัดการงานซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องมือวัดของ โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์และพลาสติกภาคตะวันออก
สาขาวิชา	บริหารธุรกิจอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ประวัติ	ปริญญาตรี (วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง พ.ศ. 2561 ปริญญาโท (บริหารธุรกิจ) (กำลังศึกษาต่อ) มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง พ.ศ. 2567 ประสบการณ์ทำงาน พ.ศ. 2568 ถึง ปัจจุบัน ทำงานในตำแหน่งวิศวกร ฝ่ายซ่อม บำรุง บริษัท คอนติเนนทอล ไทร์ส (ประเทศไทย) จำกัด พ.ศ. 2564 ถึง พ.ศ. 2568 ทำงานในตำแหน่งวิศวกรไฟฟ้าและ เครื่องมือวัด ฝ่ายซ่อมบำรุง บริษัท โตโยบะ อินโดรามา แอดวานซ์ ไฟเบอร์ส จำกัด