

**การจัดลำดับงานการให้บริการงานซ่อมบำรุงรักษา ร้านค้าในเครือ The mall Group
(กรณีศึกษา)**

**Scheduling maintenance services. The mall Group
(Case study)**

นายเกียรติศักดิ์ โภคาพาณิชย์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรม
E-mail: deerbk57@gmail.com

Kaittisak Pokapanit
Industrial engineering
E-mail: deerbk57@gmail.com

บทคัดย่อ

ปัจจุบันร้านอาหารได้มีการตั้งอยู่ในห้างสรรพสินค้าอย่างแพร่หลายเช่น ในเครือ The mall Group ซึ่งทางร้านจะมีการใช้แก๊สเป็นปัจจัยหลักในการผลิตอาหารให้แก่ลูกค้า โดยระบบแก๊สจะต้องมีลำดับเวลาในการซ่อมบำรุง ปัจจุบันการวางแผนการจัดลำดับงานเพื่องานซ่อมบำรุง (PM) มีความสำคัญต่อห้างและศูนย์การค้าเป็นอย่างมาก บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการจัดลำดับงานในการให้บริการซ่อมบำรุง (PM) และวิเคราะห์ปัญหาการซ่อมบำรุงที่อุปกรณ์มีการชำรุดแต่ไม่มีการเปลี่ยนอุปกรณ์ตามที่ตรวจพบ จากการตรวจสอบพบว่าอุปกรณ์ที่ชำรุดไม่ได้มีการเปลี่ยนตามที่แจ้งไว้ก่อนหน้านี้ ดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดลำดับงานและการซ่อมบำรุงจึงใช้ทฤษฎีการจัดลำดับงาน ทฤษฎีการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันและทฤษฎีก้างปลาเพื่อวิเคราะห์ปัญหา

คำสำคัญ: การจัดลำดับงานการซ่อมบำรุง

ABSTRACT

Nowadays, the restaurant is located in the mall, such as The mall Group. The restaurant uses gas as the main factor in food production for customers. The gas system must have a timeline for maintenance. Nowadays, planning for the maintenance (PM) is very important

to shopping malls and department stores. This article is intended to provide an overview of how to prioritize maintenance work (PM) and Diagnose maintenance problems where the device is defective, but not replace the device as detected. Check that the defective device has not changed as previously stated. Therefore, the problem of sequencing and maintenance is based on the sequence of tasks. Theory of preventive maintenance and fishbone theory for problem analysis.

KEYWORDS: Scheduling maintenance

1. บทนำ

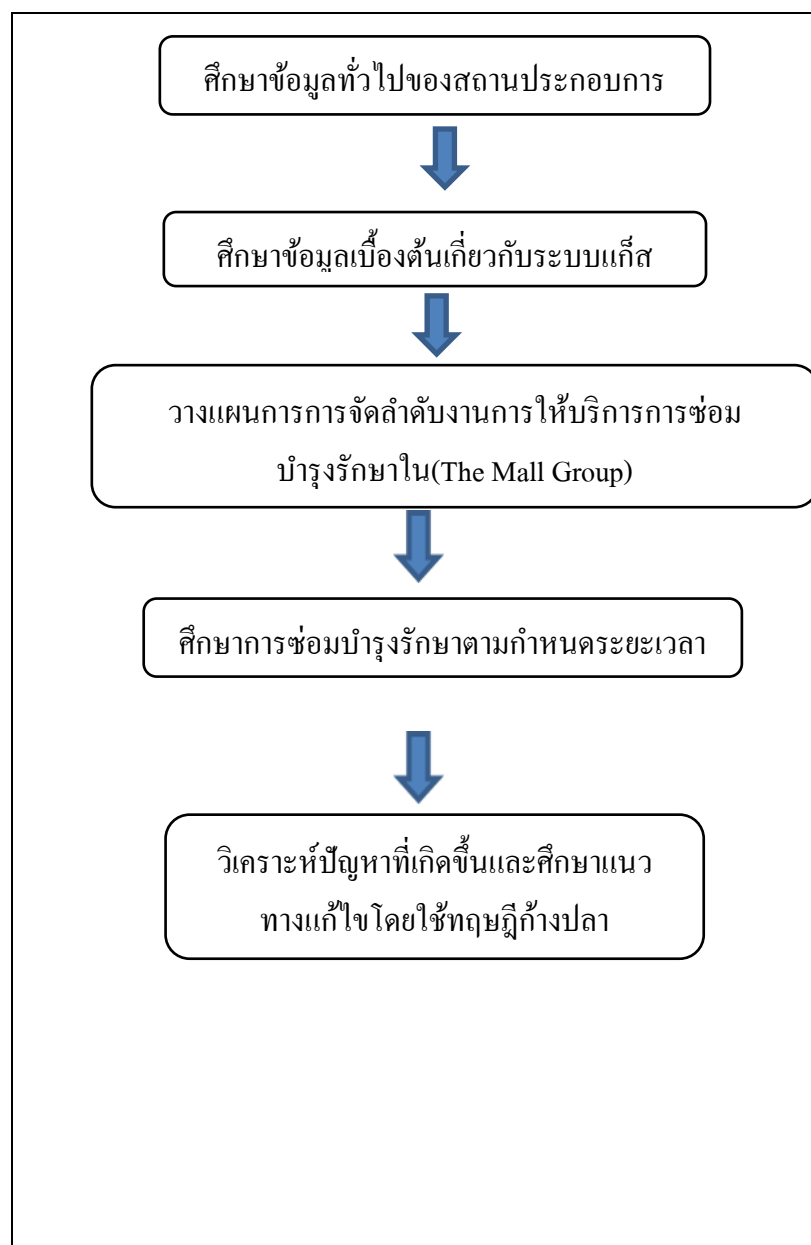
บริษัท ซุปเปอร์เซ็นทรัลแก๊ส จำกัด เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์งานระบบ LPG ยี่ห้อชั้นนำ เช่น ตู้จ่ายน้ำมันและ LPG ยี่ห้อ Tatsuno, วาล์ว Miyairi, เครื่องกำเนิดไอแก๊ส ยี่ห้อ Kagla ฯลฯ และตั้งทีมงานวิศวกรรมเพื่อรับงานโครงการติดตั้งระบบในสถานบริการ LPG, โรงบรรจุ LPG และอุตสาหกรรมที่ใช้ LPG เป็นเชื้อเพลิงรถขนส่งแก๊ส LPG และในห้างสรรพสินค้าต่างๆ ปัจจุบันการวางแผนการจัดลำดับงานเพื่องานซ่อมบำรุง (PM) มีความสำคัญต่อห้างและศูนย์การค้าเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่เกี่ยวกับงานเสร็จไม่ทันกำหนดเนื่องจากทางช่างของห้าง (The mail) ได้เป็นผู้กำหนดวันที่จะเข้าไปทำการ (PM) เพราะในแต่ละวันทางห้าง (The mail) ได้วางแผนการทำงานไว้เพื่อให้เป็นระบบ หากไม่มีการจัดลำดับงานที่เหมาะสมอาจสร้างผลกระทบต่อระบบการซ่อมบำรุงรักษาและจะกระทบต่อระบบของทางห้าง (The mail) และปัญหาที่ทางห้างไม่มีการซ่อมอุปกรณ์ที่ชำรุดตามที่บริษัท ซุปเปอร์เซ็นทรัลแก๊ส จำกัด ได้ตรวจพบได้ตรวจพบรอยรั่วหลายจุดในแต่ละเดือน ดังนั้นการจัดลำดับงานงานซ่อมบำรุงและการทำ (PM) จึงมีความสำคัญอย่างมากเพื่อใช้ในห้าง (The mail) ซึ่งมีการซ่อมบำรุงรักษา (PM) เป็นประจำทุกเดือน ดังนั้นทาง บริษัท (Super Central Gas) จึงต้องวางแผนการทำงานการจัดลำดับงานใหม่เพื่อให้เป็นระบบตามที่ทางห้าง (The mail) กำหนดและส่งงานให้ทันตามกำหนดและทำการบำรุงรักษาที่ทำการประจำและการซ่อมบำรุงรักษาชิ้นส่วน/อุปกรณ์แก๊สในห้าง (The mail) เมื่อครบตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- (1) ทฤษฎีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ในอดีตการบำรุงรักษาเครื่องจักรเป็นไปอย่างง่าย ๆ และมีผลกระทบไม่มากต่อคุณภาพและการผลิต แต่ในปัจจุบันเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ มีความซับซ้อนมากขึ้น
- (2) ทฤษฎีผังก้างปลา (Fish Bone) หรือ ผังเหตุและผล (Cause-Effect Diagram) หรือเรียกเป็นทางการว่าแผนผังสาเหตุและผล
- (3) ไบตรจอสอบ เป็นเอกสารที่อยู่ในรูปตาราง แบบฟอร์ม หรือแผนภาพใด ๆ ที่ออกแบบให้มีลักษณะง่ายต่อการจดบันทึกข้อมูล
 - 1.เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำงานทุกงานจนเสร็จ (Total Completion Time)
 - 2.เวลาเฉลี่ยที่แต่ละงานอยู่ในหน่วยผลิต (Mean Flow Time)

- 3.จำนวนงานเฉลี่ยในหน่วยผลิตหรือจำนวนงานระหว่างทำเฉลี่ย (Average Work in Process)
- 4.เวลาล่าช้าเฉลี่ยต่องาน (Mean Lateness)
- 5.เวลาล่าช้าสูงสุด (Maximum Lateness)
- 6.จำนวนงานที่ล่าช้า (Number of Late Jobs)

3. วิธีการดำเนินการวิจัย



แผนภาพที่ 1 ภาพรวมขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

4. ผลการดำเนินงานวิจัย

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการจัดลำดับงานซ่อมบำรุงที่ได้กล่าวมาในบทที่ 3 ซึ่งได้แสดงถึงรายละเอียดวิธีการดำเนินงานการหาสาเหตุและแนวทางในการแก้ไขปัญหาการวางแผนจัดลำดับในการเข้า

ซ่อมบำรุงรักษาในเครือ The mall The Mall Group และและในบพนี้จะแสดงผลที่ได้จากการแก้ไขปัญหาโดยมีรายละเอียด ดังนี้

PM ร้านค้า ในเครือ The Mall Group

Job	สถานที่	เวลาที่ใช้(Ti)	กำหนดมอขงาน(Di)
A	The mall พระราม2	1	3
B	The mall พระราม3	1	7
C	The mall ท่าพระ	1	6
D	The mall งามวงศ์วาน	1	5
E	The mall บางแค	1	8
F	The mall บางกะปิ	1	9
G	เอ็มโพเรียม	2	17
H	Terminali21	1	12
I	The mall โคราช	2	15
J	สยามพารากอน	1	10
K	The Promanade	1	20
L	เอ็มควอเทียร์	2	23
M	CDC ราชพฤกษ์	1	25

ตารางที่ 8 PM ร้านค้า

1.ประสิทธิภาพของการจัดการ FCFS

JOB	สถานที่	เวลาที่ใช้(Ti)	วันเสร็จ(Fi)	กำหนดมอขงาน(Di)	จำนวนวันล่าช้า(Li)
A	The mall พระราม2	1	1	3	0
B	The mall พระราม3	1	2	7	0
C	The mall ท่าพระ	1	3	6	0
D	The mall งามวงศ์วาน	1	4	5	0
E	The mall บางแค	1	5	8	0
F	The mall บางกะปิ	1	6	9	0

G	เอ็มโพเรียม	2	8	17	0
H	Terminal21	1	9	12	0
I	The mall โคราซ	2	11	15	0
J	สยามพารากอน	1	12	10	0
K	The Promanade	1	13	20	0
L	เอ็มควอเทียร์	2	15	23	0
M	CDC ราชพฤกษ์	1	16	25	0
		16	105		

ตารางที่ 9 ประสิทธิภาพของการจัดการ FCFS

- 1.เวลาเฉลี่ยของงานที่อยู่ในระบบ = $105/13=8.07$ วัน
- 2.จำนวนงานเฉลี่ยในระบบ = $105/16=6.5$ วัน
- 3.เวลาล่าช้าเฉลี่ยต่องาน = 04 .เวลาล่าช้าสูงสุด = 0
- 4.เวลาล่าช้าสูงสุด = 0
- 5.จำนวนงานล่าช้า = 0

2.ประสิทธิภาพของการจัดการ SPT(Ti)

JOB	สถานที่	เวลาที่ใช้(Ti)	วันเสร็จ(Fi)	กำหนดมอบงาน(Di)	จำนวนวันล่าช้า(Li)
A	The mall พระราม2	1	1	3	0
B	The mall พระราม3	1	2	7	0
C	The mall ท่าพระ	1	3	6	0
D	The mall งามวงศ์วาน	1	4	5	0
E	The mall บางแค	1	5	8	0
F	The mall บางกะปิ	1	6	9	0
H	Terminal21	1	7	12	0
J	สยามพารากอน	1	8	10	0
K	The Promanade	1	9	20	0
M	CDC ราชพฤกษ์	1	10	25	0
G	เอ็มโพเรียม	2	12	17	0
I	The mall โคราซ	2	14	23	0
L	เอ็มควอเทียร์	2	16	23	0
		16	97		

ตารางที่ 10 ประสิทธิภาพของการจัดการ SPT(Ti)

1.เวลาเฉลี่ยของงานที่อยู่ในระบบ = $97/13=7.4$ วัน

4.เวลาล่าช้าสูงสุด = 0

2.จำนวนงานเฉลี่ยในระบบ = $97/16=6.06$ วัน

5.จำนวนงานล่าช้า = 0

3.เวลาล่าช้าเฉลี่ยต่องาน = 0

3.ประสิทธิภาพของการจัดการ EDD(Di)

JOB	สถานที่	เวลาที่ใช้(Ti)	วันเสร็จ(Fi)	กำหนดมอบงาน(Di)	จำนวนวันล่าช้า(Li)
A	The mall พระราม2	1	1	3	0
D	The mall งามวงศ์วาน	1	2	5	0
C	The mall ท่าพระ	1	3	6	0
B	The mall พระราม3	1	4	7	0
E	The mall บางแค	1	5	8	0
F	The mall บางกะปิ	1	6	9	0
J	สยามพารากอน	1	7	10	0
H	Terminal21	1	8	12	0
I	The mall โครราช	2	10	15	0
G	เอ็มโพเรียม	2	12	17	0
K	The Promanade	1	13	20	0
L	เอ็มควอเทียร์	2	15	23	0
M	CDC ราชพฤกษ์	1	16	25	0
		16	102		

ตารางที่ 11 ประสิทธิภาพของการจัดการ EDD(Di)

1.เวลาเฉลี่ยของงานที่อยู่ในระบบ = $102/13=7.8$ วัน

4.เวลาล่าช้าสูงสุด = 0

2.จำนวนงานเฉลี่ยในระบบ = $102/16=6.3$ วัน

5.จำนวนงานล่าช้า = 0

3.เวลาล่าช้าเฉลี่ยต่องาน = 0

4. Longest processing time (LPT)

Job	สถานที่	เวลาที่ใช้(Ti)	วันเสร็จ(Fi)	กำหนดมอบงาน(Di)	จำนวนวันล่าช้า(Li)
G	The mall บางแค	2	2	17	0
I	The mall โครราช	2	4	15	0
L	เอ็มควอเทียร์	2	6	23	0
A	The mall พระราม2	1	7	3	4
B	The mall พระราม3	1	8	7	1
C	The mall ท่าพระ	1	9	6	3

D	The mall งามวงศ์วาน	1	10	5	5
C	Terminali21	1	11	12	0
E	The mall บางแค	1	12	8	4
F	The mall บางกะปิ	1	13	9	4
H	Terminali21	1	14	12	2
J	สยามพารากอน	1	15	10	5
K	The Promanade	1	16	20	0
M	CDC ราชพฤกษ์	1	17	25	0
	รวม	17	144		28

ตารางที่ 12 ประสิทธิภาพของการจัด (LPT)

ประสิทธิภาพของการจัด (LPT)

- 1) เวลาเฉลี่ยของงานที่อยู่ในระบบ = $144/13 = 11$ วัน
- 2) จำนวนงานเฉลี่ยในระบบ = $144/17 = 8.4$ วัน
- 3) เวลาล่าช้าเฉลี่ยต่องาน = $28/13 = 2.15$
- 4) เวลาล่าช้าสูงสุด = 5 วัน
- 5) จำนวนงานล่าช้า = 8 งาน

5.ประสิทธิภาพของการจัดการ SLACK

Job	สถานที่	เวลาที่ใช้(Ti)	กำหนดมอบงาน(Di)	จำนวนวันล่าช้าได้
A	The mall พระราม2	1	3	2
B	The mall พระราม3	1	7	6
C	The mall ท่าพระ	1	6	5
D	The mall งามวงศ์วาน	1	5	4
E	The mall บางแค	1	8	7
F	The mall บางกะปิ	1	9	8
G	เอ็มโพเรียม	2	17	15

H	Terminal 21	1	12	11
I	The mall โคราช	2	15	13
J	สยามพารากอน	1	10	9
K	The Promanade	1	20	19
L	เอ็มควอเทียร์	2	23	21
M	CDC ราชพฤกษ์	1	25	24

ลำดับที่	JOB	วันที่เริ่มทำงาน	เวลาที่ใช้ (Ti)	วันเสร็จ (Fi)	กำหนดมอบงาน (Di)	จำนวนวันล่าช้า (Li)
1	A	0	1	1	3	0
2	D	1	1	2	5	0
3	C	2	1	3	6	0
4	B	3	1	4	7	0
5	E	4	1	5	8	0
6	F	5	1	6	9	0
7	J	6	1	7	10	0
8	H	7	1	8	12	0
9	I	8	2	10	15	0
10	G	10	2	12	17	0
11	K	12	1	13	20	0
12	L	13	2	15	23	0
13	M	15	1	16	25	0
			เฉลี่ย	102		
			SLACK	7.8		0

ตารางที่ 13 ประสิทธิภาพของการจัดการ SLACK

เปรียบเทียบการจัดลำดับ 5 แบบ

กฎ	เวลาเฉลี่ยงานอยู่ในระบบ	เวลาเฉลี่ยงานล่าช้า	จำนวนงานล่าช้า	เวลาดำเนินการล่าช้าสูงสุด
FCFS	8.07	0	0	0
EDD	7.8	0	0	0
SLACK	7.8	0	0	0
SPT	7.4	0	0	0
LPT	11	2.15	8	5

สรุปการจัดลำดับได้ดังนี้



4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นตอนการจัดลำดับงานในงานซ่อมบำรุงใน(The mall)

เมื่อนำข้อมูลการของแบบใบแจ้งมาวิเคราะห์เพื่อทำการแยกประเภทการขัดข้องได้

1. จะเข้าไปทำการวันตรวจเช็คแก๊สในวันที่กำหนดเท่านั้น
2. ต้องเขียนใบแจ้งซ่อมทุกครั้งเมื่อเกิดมีอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย
3. ทำ Preventive Maintenance 1เดือน/ครั้ง

2.การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันก่อนทำการทำวิจัย

ก่อนที่จะทำการวิจัยเกิดการรั่วซึมของแก๊สร้านค้า ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ดังนี้ ข้อต่อแก๊ส มิเตอร์แก๊ส ท่อส่งแก๊ส ก่อนที่จะมีการปรับปรุงการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคมของปี 2560 เพื่อที่จะนำข้อมูลไปเปรียบเทียบกับกรซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันหลังจากการปรับปรุงการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันปี 2561 เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงาน

เมื่อนำข้อมูลจากใบตรวจและใบแจ้งซ่อมสอบตั้งแต่เดือน ก.ย.-ธ.ค. 60มีการตรวจพบแก๊สรั่วทั้งหมด51จุด มาวิเคราะห์เพื่อทำการแยกเป็นเดือนได้ดังนี้

- 1.ตรวจพบแก๊สรั่วในเดือน กันยายน 2560 จำนวน 14 จุด
- 2.ตรวจพบแก๊สรั่วในเดือน ตุลาคม 2560 จำนวน 11 จุด
- 3.ตรวจพบแก๊สรั่วในเดือน พฤศจิกายน 2560 จำนวน 13 จุด
- 4.ตรวจพบแก๊สรั่วในเดือน ธันวาคม 2560 จำนวน 13 จุด

โดยทำการรวบรวมข้อมูลการตรวจพบแก๊สรั่วในร้านค้า ในการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ดังนี้ตารางที่ 4.1

ลำดับ	สถานที่	ตรวจพบรอยรั่ว			
		ก.ย. 60	ต.ค.60	พ.ย.60	ธ.ค.60
1	The mall ราม2	2	2	0	1
2	The mall ราม3	2	0	1	0
3	The mall ท่าพระ	1	2	2	2
4	The mall งามวงศ์วาน	1	0	0	0
5	The mall บางแค	0	1	2	1
6	The mall บางกะปิ	2	0	0	1
7	เอ็มโพเรียม	1	1	2	1
8	Terminal21	0	2	1	1
9	The mall โครราช	1	0	2	2
10	สยามพารากอน	2	1	1	1
11	The Promanade	1	1	2	1
12	เอ็มควอเทียร์	1	1	0	1
13	CDC ราชพฤกษ์	0	0	0	1
รวม		14	11	13	13

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลก่อนการปรับปรุงการรั่วไหลของแก๊สร้านค้า

ข้อมูลที่ทำให้การเก็บก่อนการปรับปรุงก็เพื่อที่จะนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาสาเหตุที่เกิดขึ้นสาเหตุใดของระบบ แก๊สร้านค้าเพื่อที่จะทำการปรับปรุงก่อนที่จะตรวจสอบรอยรั่วได้หลังการปรับปรุงเพื่อดูความแตกต่างและสามารถนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

1 ข้อมูลจากใบแจ้งซ่อมย้อนหลัง 4 เดือน

ใบแจ้งซ่อม

เลขที่...01/..01....

วันที่...../...../.....

ชั้น	ร้านค้า	ชิ้นส่วน/บริเวณ	รายละเอียด	หมายเหตุ	ผู้จัดการร้านค้า
2	KFC	เกจวัดแรงดัน	แตกหัก	1จุด	}
		ข้อต่อหน้าเตาอย่าง	ข้อต่อชิ้นสนิม	2จุด	
3	ซาบูซี	ข้อต่อหน้าเตา	ชำรุด	1จุด	

ลงชื่อ

.....

(.....)

พนักงานผู้ตรวจสอบ

ลงชื่อ

.....

(.....)

พนักงาน The mall

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

สาเหตุที่ทำให้เกิดรอยร้าว

การวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดการร้าวไหลของแก๊สในร้านค้าโดยการใช้ก้างปลาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ ซึ่งจากการลงปฏิบัติงานจริงเพื่อที่จะทราบปัญหาที่แท้จริงของสาเหตุที่เกิดการร้าวไหลของแก๊ส จากภาพที่

4.5 แผนภูมิ ก้างปลา แสดงปัญหาที่เกิดรอยร้าว

2.1 กำหนดวิธีการตรวจสอบเครื่องจักรและวัตถุดิบ

โดยมีการกำหนดจุดที่จะทำการตรวจสอบเครื่องจักรและออกแบบ Check Chet ในการตรวจ Check จุดต่างๆ ของเครื่องจักรเพื่อให้พนักงานได้ทำการตรวจสอบได้อย่างสะดวกและถูกต้องจึงมีการกำหนดจุดที่ต้องทำการตรวจสอบ

2.กำหนดการตรวจเช็คการทำความสะอาดหลังใช้งาน

โดยมีการกำหนดจุดที่จะต้องทำความสะอาดดังนี้

ว/ด/ป	ความสะอาดหน้าเตา		ความสะอาดใต้เตา		ความสะอาดหม้อมีเตอร์		หมายเหตุ	ผู้ตรวจสอบ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน		

ผลการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากวัตถุดิบ (Material)

1. ควรทาสีท่อเพื่อกันสนิม

2. ตรวจสอบข้อต่อ

3. ควรใช้อุปกรณ์ชิ้นส่วนที่ได้มาตรฐานเพื่อป้องกันการแตกหักและจัดการฝึกอบรมแก่พนักงานในร้านค้าห้ามนำสิ่งของไปวางไว้บนอุปกรณ์แก๊สทุกชนิด

4.5.4 ผลการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากพนักงาน (Man)

การแก้ไขปัญหาที่เกิดจากคนจะทำการเสนอแนวทางการแก้ไขให้กับทางบริษัทเพื่อเป็นการพัฒนาให้พนักงานมีคุณภาพและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องโดยมีการเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากคนดังนี้

- จัดให้มีการอบรมพนักงานใหม่
- หัวหน้างานทำการประชุมก่อนทำงานทุกวัน
- ป้ายแสดงคู่มือและวิธีการทำงานและข้อกำหนดต่างๆ

4.การวัดผลของปี 2561

นำข้อมูลงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกันมาวิเคราะห์ เพื่อทำการหาประสิทธิภาพ ทำการวัดผลเพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานระหว่างเดือน มกราคม ถึง เมษายน ปี 2561 ว่าการปรับปรุงการเพื่อลดการรั่วไหลของแก๊สลดลงหรือไม่

เมื่อนำข้อมูลจากใบตรวจและใบแจ้งซ่อมสอบตั้งแต่เดือน ม.ค.61-เม.ย. 61 มีการตรวจพบแก๊สรั่วทั้งหมด 29จุด มาวิเคราะห์เพื่อทำการแยกเป็นเดือนได้ดังนี้

1. ตรวจพบแก๊สรั่วในเดือน มกราคม 2561 จำนวน 8 จุด
2. ตรวจพบแก๊สรั่วในเดือน กุมภาพันธ์ 2561 จำนวน 6 จุด
3. ตรวจพบแก๊สรั่วในเดือน มีนาคม 2561 จำนวน 8 จุด
4. ตรวจพบแก๊สรั่วในเดือน เมษายน 2561 จำนวน 11 จุด

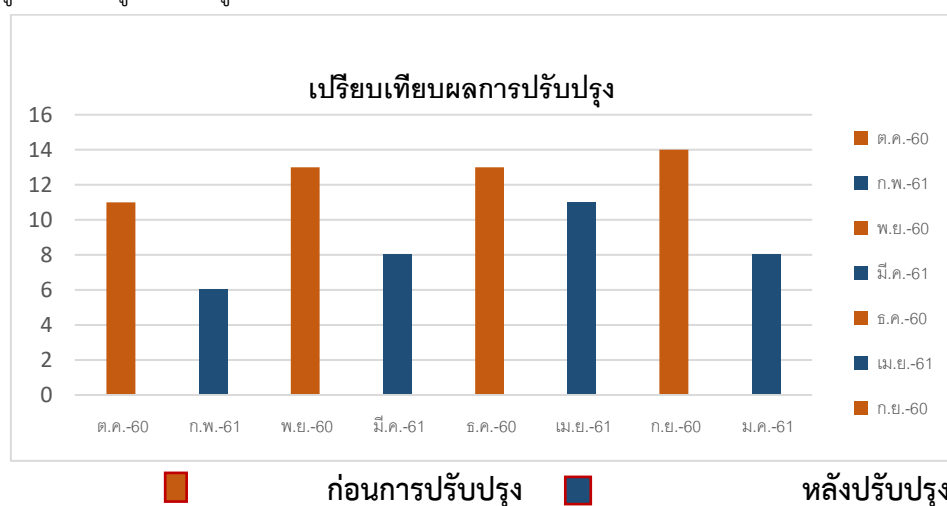
โดยทำการรวบรวมข้อมูลการตรวจพบแก๊สรั่วในร้านค้า ในการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ดังตารางที่ 4.1

ลำดับ	สถานที่	ตรวจพบรอยร้าว			
		ม.ค. 61	ก.พ.61	มี.ค.61	เม.ย.61
1	The mall พระราม2	1	0	0	0
2	The mall พระราม3	0	0	1	1
3	The mall ท่าพระ	2	1	2	1
4	The mall งามวงศ์วาน	1	0	1	0
5	The mall บางแค	2	1	0	1
6	The mall บางกะปิ	1	0	0	0
7	เอ็มโพเรียม	0	0	1	0
8	Terminal21	0	0	1	1
9	The mall โคราซ	0	0	0	1
10	สยามพารากอน	0	1	0	1
11	The Promanade	1	1	1	1
12	เอ็มควอเทียร์	0	1	0	1
13	CDC ราชพฤกษ์	0	1	1	3
รวม		8	6	8	11

เปรียบเทียบผลการปรับปรุง

4.7.1 การรั่วไหลของแก๊ส ก่อนและหลังการปรับปรุง

จากการทำการเก็บข้อมูลจากใบแจ้งซ่อมหลังทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากสาเหตุที่แสดงในแผนภูมิแก๊งปลา สามารถแก้ปัญหาการรั่วไหลของแก๊สได้ และเพื่อที่จะแสดงความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุงจึงทำการแสดงในรูปของแผนภูมิแท่ง ดังรูปที่ 4.48



ดังรูปที่ 4.48

5. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปการวิจัย

(1) จากการศึกษาหาสาเหตุที่ทำให้เกิดการจ้ดลำดับงานในการให้บริการซ่อมบำรุงรักษา ร้านค้า โดยทำการประยุกต์ใช้เทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม (7 QC TOOLS) โดยใช้แผนภูมิแก้งปลา (fishbone diagram) ปรากฏว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดการจ้ดลำดับงานในการให้บริการซ่อมบำรุงรักษาและการทำ PM ร้านค้ามี ดังนี้

- 1.สาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักร คือตัวปรับแรงดันก่อนเข้าร้านค้าขึ้นสนิม
- 2.สาเหตุที่เกิดจากวิธีการ คือ ขาดการตรวจเช็ค เครื่องจักร/อุปกรณ์
- 3.สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบ คือ อุปกรณ์ไม่ได้มาตรฐาน
- 4.สาเหตุที่เกิดจากคน คือปฏิบัติงานผิดพลาด ขาดคู่มือในการปฏิบัติงานและขาดการฝึกอบรม

5.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้และในการวิจัยครั้งต่อไป

(1) การดำเนินการของโครงการที่ศึกษาสามารถนำไปต่อยอดประยุกต์ใช้กับขั้นตอนและ วิธีการดำเนินการของการจ้ดลำดับงานในงาน PM ร้านค้า ในเครือThe mall Group ได้ จะทำให้สามารถวางแผนการจ้ดลำดับงานได้ดียิ่งขึ้นและสามารถลดการรั่วไหลของแก๊สในร้านค้าได้

6. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สามารถเสร็จสมบูรณ์ได้เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือความร่วมมือและความอนุเคราะห์จากทุก ๆ ฝ่าย คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่สนับสนุนด้าน ทุนทรัพย์ และขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผศ.พัฒน์พงศ์ อริยสิทธิ์และอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศรีปทุมทุกท่านที่ให้ความรู้ ให้คำแนะนำ และคำปรึกษาต่าง ๆ รวมทั้งขอขอบพระคุณ พนักงาน บริษัท Super Central Gas จำกัด ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวกในการทำโครงการสหกิจศึกษาฉบับนี้ถ้าโครงการสหกิจศึกษาฉบับนี้มีความผิดพลาดประการใด คณะผู้จัดทำขอรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว และขอยกความดีและความชอบให้กับผู้ที่ให้ความอนุเคราะห์ทุกท่าน

7. เอกสารอ้างอิง

(1) ผศ.ดร สุพัฒตรา เกษราพงศ์, เอกสารประกอบการสอนหลักสูตรวิศวกรรมการบำรุงรักษา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีปทุม

(2) ผศ.ดร สุพัฒตรา เกษราพงศ์, เอกสารประกอบการสอนหลักสูตรการวางแผนและการควบคุมการผลิต, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีปทุม