

การจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน :
กรณีศึกษากลุ่มอาคารในเครือเจริญโภคภัณฑ์

นายจักรพันธ์ ปิยะพฤษพรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

THE MAINTENANCE MANAGEMENT OF BUILDING SYSTEMS IN OFFICE BUILDINGS
: CASE STUDY OF OFFICE BUILDINGS OF CHAROEN POKPHAND GROUP

Mr.Chakraphant Piyaprucksapan

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Architecture

Department of Architecture

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารใน อาคารสำนักงาน: กรณีศึกษากลุ่มอาคารในเครือ เจริญโภคภัณฑ์
โดย	นายจักรพันธ์ ปิยะพฤษพรธร
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.เสริชย์ ไซติพานิช

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นาวาโท ไตรวัฒน์ วิจารณ์ศิริ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสริชย์ ไซติพานิช)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิโสมสิต)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ เตชะกิจขจร)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร.พีรดร แก้วฉาย)

จักรพันธ์ ปิยะพฤษพรณ : การจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคาร
สำนักงาน : กรณีศึกษากลุ่มอาคารในเครือเจริญโภคภัณฑ์. (THE MAINTENANCE
MANAGEMENT OF BUILDING SYSTEMS IN OFFICE BUILDINGS : CASE STUDY
OF OFFICE BUILDINGS OF CHAROEN POKPHAND GROUP)
อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.ดร.เสริชัย ไชติพานิช, 147 หน้า.

การบำรุงรักษาเพื่อให้ระบบประกอบอาคารมีความพร้อมและสามารถใช้งานได้ในระยะยาวตลอดช่วงอายุอาคารเป็นเรื่องสำคัญ และต้องอาศัยการจัดการงานบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพ การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทำความเข้าใจในเรื่องรูปแบบ บัญชีที่ส่งผลกระทบต่อระบบ ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน โดยใช้วิธีสัมภาษณ์ผู้บริหารงานบำรุงรักษา ผู้เกี่ยวข้อง และเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ของอาคารสำนักงานที่เป็นกรณีศึกษาจำนวน 6 อาคาร

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการงานบำรุงรักษาจำนวนมาก และทั้งหมดอยู่ในกรอบคิดของกระบวนการจัดการหลัก 4 ประการ คือ การวางแผน การจัดองค์กร การดำเนินการ. และการควบคุม จึงนำกรอบคิดดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบการศึกษาครั้งนี้

จากการศึกษาพบว่า อาคารกรณีศึกษามีลักษณะองค์ประกอบในการจัดการ ดังนี้ การกำหนดนโยบายในการบำรุงรักษา แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกมีนโยบายในการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรหยุดชะงัก เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้อาคารซึ่งเป็นผู้เช่าพื้นที่อาคาร ส่วนกลุ่มที่สองนโยบายคือ การบำรุงรักษาให้ได้ตามแผนและระยะเวลามาตรฐานที่กำหนด กลุ่มนี้ใช้การว่าจ้างผู้ปฏิบัติงานภายนอกทั้งหมด จึงมุ่งหวังที่จะเห็นผลสำเร็จของงาน โดยพบว่าทั้ง 2 กลุ่มไม่มีการกำหนดกลยุทธ์ในการทำงานที่ชัดเจน พบเพียงเทคนิควิธีในการทำงาน เช่น จัดทำคู่มือปฏิบัติงาน ตรวจสอบคุณภาพงานบำรุงรักษา และมีการวางแผนบำรุงรักษาและแผนงบประมาณแบบรายปี โดยพบลักษณะการจัดโครงสร้างใน 2 ลักษณะ คือ การจัดโครงสร้างแยกหน่วยงานตามระบบประกอบอาคาร(Functional Organization) และจัดเป็นทีมบำรุงรักษา (Team Organization) และสามารถจำแนกรูปแบบการจัดหาผู้ปฏิบัติงานได้เป็น 2 รูปแบบ คือ ใช้นุ้บุคลากรแบบผสม (Combination) และใช้นุ้บุคลากรภายนอกทั้งหมด (Total Outsourcing)

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในการจัดการกับปัจจัยต่างๆ พบว่าลักษณะทางกายภาพของอาคารที่ส่งผลกระทบต่อจัดการ คือ ขนาดพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้จำนวนผู้ปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น และระบบประกอบอาคารที่ทุกอาคารต้องว่าจ้างบุคลากรภายนอก คือ ระบบลิฟต์ บันไดเลื่อน ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าที่ประกอบด้วยหม้อแปลงไฟฟ้า และตู้ MDB (Main Distribution Board) เมื่อพิจารณาผลการบำรุงรักษาพบว่าจำนวนงานซ่อมหรืองานบริการเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ชั่วโมงปฏิบัติงานบำรุงรักษาต่อตารางเมตรสูงขึ้น ในขณะที่อาคารที่มีจำนวนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันสูงจะส่งผลให้ชั่วโมงปฏิบัติงานต่อตารางเมตรลดลง และประเด็นสำคัญคือ ไม่ว่าจะใช้รูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาแบบใด ไม่ได้ส่งผลกระทบต่ออัตราการชำรุดของระบบประกอบอาคาร ปัญหาในระบบการจัดการงานบำรุงรักษาในทุกกรณีศึกษาไม่ต่างกัน โดยพบปัญหาทั้งในระดับปฏิบัติการ ระดับการจัดการ และนโยบาย ปัญหาที่เป็นปัญหาสำคัญและพบมากที่สุดคือปัญหาเรื่องความรู้ความสามารถ และจำนวนของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ควรมีการศึกษาถึงที่มาของปัญหา และแนวทางแก้ไข ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อไปในอนาคต

การศึกษานี้มีข้อค้นพบสำคัญ ดังนี้ วัตถุประสงค์ในการใช้อาคารที่แตกต่างกันตามกระบวนการทางธุรกิจ จะมีอิทธิพลทำให้รูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาแตกต่างกันออกไป ในอาคารกรณีศึกษาพบว่าความแตกต่างในการจัดหาผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาที่เกิดจากบริบทของธุรกิจที่ต่างกัน มีความมุ่งหวังจากผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาต่างกัน และอาจมีค่าใช้จ่ายบุคลากรที่เกิดขึ้นต่างกันด้วย ผู้บริหารอาคารจึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจลักษณะเฉพาะของอาคาร เพื่อกำหนดรูปแบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบททางธุรกิจขององค์กร โดยมีต้นทุนในการบำรุงรักษาที่เหมาะสม

ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์.....ลายมือชื่อ.....

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา 2554.....

5374280225 : MAJOR ARCHITECTURE

KEY WORDS : MAINTENANCE MANAGEMENT / BUILDING SYSTEMS / OFFICE BUILDINGS

CHAKRAPHANT PIYAPRUCKSAPAN : THE MAINTENANCE MANAGEMENT OF
BUILDING SYSTEMS IN OFFICE BUILDINGS : CASE STUDY OF OFFICE
BUILDINGS OF CHAROEN POKPHAND GROUP.

ADVISOR : ASSOC.PROF.SARICH CHOTIPANICH, Ph.D., 147 pp.

The effectiveness of the maintenance management systems within the buildings is crucial to the availability and usefulness of its engineering systems throughout the duration of their occupancy. This study aimed to gain insights of the factors concerning the types of the maintenance management systems in office buildings as well as their problems and/or constraints. Six office buildings were selected as case studies. The key persons involved in the administration and implementation of these buildings' maintenance systems were interviewed. In addition, documents about the maintenance procedures were collected.

A review of literature in the field suggested a vast number of theories in building maintenance management which concern four common concepts, namely planning, organizing, implementing and supervising. Accordingly, these four concepts were employed as a study framework.

The study revealed two groups of maintenance policies. The first group emphasized on the policies of preventing machinery shutdowns to avoid causing disruption to the commercial occupants' (tenants) activities. The second group's policies were follow in maintenance schedules to ensure that the established standards were met. The buildings in the second group outsourced all their maintenance staff; therefore, the execution of the maintenance policies was seen as crucial. However, it was found that neither of the groups had clear operational strategies. Both have adopted only operational protocols such as maintenance manuals with annual maintenance schedules and budget plans. Additionally, the findings suggested two types of structural organization: (1) the "functional" organization which delegates maintenance work to each unit of the building systems and (2) the "team" organization which sets up a specific team of maintenance staff. Two types of maintenance staff were found: a combination of internal and external staff and the total outsourcing.

The findings from the study indicate several factors that might influence the management of maintenance systems. For instance, buildings with larger areas required greater numbers of staff and therefore led to outsourcing, mainly to undertake the maintenance of elevator and escalator systems, electrical systems. The greater number of repairs and services in some buildings led to higher operational hours per square meter. In contrast, the buildings which had maintenance preventive measures had lower operational hours per square meter. Nevertheless, it was found that the two policies for maintenance management did not lead to any differences in the rate of damage to building systems. The maintenance problems of the six case studies did not differ either. They include a lack of knowledge and competence and a shortage of staff.

Also, it was found in the current study that building occupancy of different commercial purposes of may have influenced the different types of maintenance management for building systems. The study concluded that these differences of occupancy also led to the variations in the recruitment of maintenance staff, expectations and expenses. Hence, building administrators should be aware of the conditions of their building and the needs of their occupants in order to establish an effective management system which addresses their commercial needs at an appropriate maintenance cost.

Department : Architecture.....Student's Signature.....

Field of Study : Architecture.....Advisor's Signature.....

Academic Year : 2011.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.เสรีชัย โชติพานิช เป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความรู้ ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำต่างๆ อย่างดียิ่งจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยดี

ขอบพระคุณประธานกรรมการวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ นาวาโท ไตรวัฒน์ วิรัชศิริ รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิโสมลิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ เตชะกิจขจร และ ดร.พีรดร แก้วฉาย ที่กรุณาสละเวลาในการสอบวิทยานิพนธ์ รวมทั้งการให้คำแนะนำต่างๆ

ขอบพระคุณผู้บริหาร ทุกอาคารที่กรุณาสละเวลาในการให้สัมภาษณ์ ให้เอกสารและข้อคิดเห็นต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลและเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านของบริษัทและอาคารทุกแห่งที่ทำการติดต่อเพื่อทำการเก็บข้อมูลในครั้งนี้

ขอบคุณคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้โอกาสอันยิ่งใหญ่ในการศึกษา ขอขอบคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้วิชาความรู้ ขอขอบคุณรุ่นพี่ เพื่อนและรุ่นน้องที่คอยห่วงใย และเป็นกำลังใจ ขอขอบคุณเพื่อนและน้องทุกคนที่ บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด (มหาชน) ที่ช่วยแบ่งเบาภาระและช่วยให้ความสะดวกในการทำวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณ ทุกท่านที่ได้เอ่ยนามในที่นี้ที่คอยให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

ทำยนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้ความสนับสนุน ขอขอบคุณคุณพรทิพย์ ปิยะพฤษภรณ์ สำหรับความช่วยเหลือ และให้กำลังใจเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ฎ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฐ
สารบัญแผนผัง.....	ฑ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.2 ขอบเขตของการศึกษา.....	3
1.3 ระเบียบวิธีศึกษา.....	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 ความสำคัญของการจัดการงานบำรุงรักษา.....	9
2.2 กระบวนการจัดการ.....	12
2.3 การจัดการงานบำรุงรักษา.....	14
2.4 การวัดประสิทธิภาพของกิจกรรมการบำรุงรักษา.....	37
2.5 การแสดงสมรรถนะของหน่วยงานบำรุงรักษาด้วย Efficacy Pyramid.....	38
บทที่ 3 การศึกษาการจัดการงานบำรุงรักษาในอาคารที่เป็นกรณีศึกษา.....	45
3.1 การจัดการงานบำรุงรักษา อาคาร ซี.พี. ทาวเวอร์ 1.....	45
3.2 การจัดการงานบำรุงรักษา อาคาร ซี.พี. ทาวเวอร์ 2.....	56
3.3 การจัดการงานบำรุงรักษา อาคาร ซี.พี. ทาวเวอร์ 3.....	62
3.4 การจัดการงานบำรุงรักษา อาคาร ธาธาสาทร.....	69
3.5 การจัดการงานบำรุงรักษา อาคาร ทูทาวเวอร์ 1.....	75

3.6 การจัดการงานบำรุงรักษา อาคาร ทรูกาเวอ์ 2.....	79
บทที่ 4 การวิเคราะห์การจัดการงานบำรุงรักษา ในอาคารที่เป็นกรณีศึกษา.....	88
4.1 ลักษณะทางกายภาพของอาคารและลักษณะการใช้อาคาร.....	89
4.2 ลักษณะองค์ประกอบของการจัดการงานบำรุงรักษา.....	91
4.3 รูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา และปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการ งานบำรุงรักษา.....	101
4.4 รูปแบบของปัญหาในงานบำรุงรักษา.....	111
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการศึกษา.....	114
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	114
5.2 อภิปรายผลการศึกษา.....	118
รายการอ้างอิง.....	140
ภาคผนวก.....	143
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	147

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1.1	การคัดเลือกกรณีศึกษา.....	4
ตารางที่ 3.1	การใช้บุคลากรภายใน และว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบ ประกอบอาคารแยกตามระบบ อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์.....	49
ตารางที่ 3.2	จำนวนงานบำรุงรักษาแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1 ปี 2554.....	56
ตารางที่ 3.3	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1 ปี 2554.....	56
ตารางที่ 3.4	จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามลักษณะงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1.....	56
ตารางที่ 3.5	การใช้บุคลากรภายใน และว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบ ประกอบอาคารแยกตามระบบ อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2.....	60
ตารางที่ 3.6	จำนวนงานบำรุงรักษาแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2 ปี 2554.....	62
ตารางที่ 3.7	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2 ปี 2554.....	62
ตารางที่ 3.8	จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามลักษณะงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2 ปี 2554.....	62
ตารางที่ 3.9	การใช้บุคลากรภายใน และว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบ ประกอบอาคารแยกตามระบบ อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3.....	66
ตารางที่ 3.10	จำนวนงานบำรุงรักษาแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3 ปี 2554.....	68
ตารางที่ 3.11	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3 ปี 2554.....	68
ตารางที่ 3.12	จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามลักษณะงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3 ปี 2554.....	69
ตารางที่ 3.13	การว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารแยกตาม ระบบ อาคาร ธาราสาทร	72

ตารางที่ 3.14	จำนวนงานบำรุงรักษาแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ธาราสาทร์ ปี 2554....	74
ตารางที่ 3.15	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ธาราสาทร์ ปี 2554	74
ตารางที่ 3.16	จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามลักษณะงาน อาคาร ธาราสาทร์ ปี 2554..	74
ตารางที่ 3.17	การว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารแยกตามระบบ อาคารทฐ ทาวเวอร์ 1.....	77
ตารางที่ 3.18	จำนวนงานบำรุงรักษาแยกตามรูปแบบงาน อาคารทฐ ทาวเวอร์ 1 ปี 2554	79
ตารางที่ 3.19	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแยกตามรูปแบบงาน อาคารทฐ ทาวเวอร์ 1 ปี 2554.....	79
ตารางที่ 3.20	จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามลักษณะงาน อาคารทฐ ทาวเวอร์ 1 ปี 2554	79
ตารางที่ 3.21	การว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารแยกตามระบบ อาคารทฐ ทาวเวอร์ 2.....	82
ตารางที่ 3.22	จำนวนงานบำรุงรักษาแยกตามรูปแบบงาน อาคารทฐ ทาวเวอร์ 2 ปี 2554.....	84
ตารางที่ 3.23	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแยกตามรูปแบบงาน อาคารทฐ ทาวเวอร์ 2 ปี 2554.....	84
ตารางที่ 3.24	จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามลักษณะงาน อาคารทฐ ทาวเวอร์ 2 ปี 2554	84
ตารางที่ 3.25	สรุปข้อมูลการจัดการงานบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา.....	85
ตารางที่ 4.1	ข้อมูลพื้นฐานด้านกายภาพของอาคารที่เป็นกรณีศึกษา.....	89
ตารางที่ 4.2	ข้อมูลพื้นฐานด้านระบบประกอบอาคารของอาคารที่เป็นกรณีศึกษา.....	90
ตารางที่ 4.3	กิจกรรมการใช้อาคารและการประกอบธุรกิจของอาคารที่เป็นกรณีศึกษา	91
ตารางที่ 4.4	เป้าหมาย/นโยบายในการบำรุงรักษา.....	92
ตารางที่ 4.5	กลยุทธ์ในการจัดการงานบำรุงรักษา.....	93
ตารางที่ 4.6	การกำหนดแผนบำรุงรักษาและแผนจัดการอะไหล่.....	94
ตารางที่ 4.7	การกำหนดงบประมาณ.....	94
ตารางที่ 4.8	ข้อมูลรูปแบบการจัดหาผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของอาคารที่เป็นกรณีศึกษา.....	95

ตารางที่ 4.9	ข้อมูลการจัดโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของ อาคารกรณีศึกษา.....	97
ตารางที่ 4.10	ลักษณะขั้นตอนการปฏิบัติงานบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา.....	98
ตารางที่ 4.11	ข้อมูลการควบคุมคุณภาพและการปฏิบัติงานบำรุงรักษาของอาคาร กรณีศึกษา.....	98
ตารางที่ 4.12	สรุปลักษณะองค์ประกอบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ที่แสดงนัยสำคัญ.....	100
ตารางที่ 4.13	ความสัมพันธ์ของรูปแบบการบำรุงรักษากับกายภาพอาคาร.....	103
ตารางที่ 4.14	จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามประเภทระบบประกอบอาคารในอาคาร กรณีศึกษา.....	107
ตารางที่ 4.15	ปัญหาในระบบงานบำรุงรักษา ในอาคารกรณีศึกษา.....	112
ตารางที่ 5.1	ความแตกต่างของลักษณะองค์ประกอบระบบการจัดการงานบำรุงรักษา ตามลักษณะการเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน.....	129
ตารางที่ 5.2	ระดับของปัญหาในการจัดการงานบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา.....	137

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 2.1	พิธีเปิดแสดงการประเมินสมรรถนะของหน่วยงานบำรุงรักษา.....	39
ภาพที่ 3.1	อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1.....	46
ภาพที่ 3.2	อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2.....	57
ภาพที่ 3.3	อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3.....	64
ภาพที่ 3.4	อาคาร ธาราสาทร.....	69
ภาพที่ 3.5	อาคารทูลุ ทาวเวอร์ 1.....	75
ภาพที่ 3.6	อาคารทูลุ ทาวเวอร์ 2.....	80

สารบัญแผนภูมิ

		หน้า
แผนภูมิที่ 4.1	สัดส่วนเฉลี่ยของการใช้บุคลากรในการบำรุงรักษาของอาคารในกลุ่ม COM และ กลุ่ม COP.....	102
แผนภูมิที่ 4.2	ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่อาคาร กับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน.....	103
แผนภูมิที่ 4.3	เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์จำนวนงานแต่ละกรณีศึกษา.....	106
แผนภูมิที่ 4.4	เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ชั่วโมงปฏิบัติงานแต่ละกรณีศึกษา.....	106
แผนภูมิที่ 4.5	แสดงค่าเฉลี่ยงานแจ้งซ่อม(CM) แยกตามประเภทระบบประกอบอาคาร ในอาคารกรณีศึกษา.....	107
แผนภูมิที่ 4.6	เส้นแนวโน้มชั่วโมงปฏิบัติงานต่อตารางเมตรต่อปี กับจำนวนงาน PM	108
แผนภูมิที่ 4.7	แสดงเส้นแนวโน้มชั่วโมงปฏิบัติงานต่อตารางเมตรต่อปี กับจำนวนงาน CM.....	108
แผนภูมิที่ 4.8	ชั่วโมงปฏิบัติงานต่อตารางเมตรต่อปี เปรียบเทียบแต่ละกรณีศึกษา..	109
แผนภูมิที่ 4.9	ชั่วโมงปฏิบัติงานเฉลี่ยต่อตารางเมตรต่อปี ในอาคารกลุ่ม COM และ กลุ่ม COP.....	110
แผนภูมิที่ 4.10	แสดงอัตราส่วนงาน PM CM และ BM ในแต่ละกรณีศึกษา.....	110

สารบัญแนผนผัง

		หน้า
แผนผังที่ 1.1	แสดงกระบวนการศึษาวิจัย การจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน: กรณีศึษากลุ่มอาคารสำนักงานในเครือเจริญโภคภณัฑ์	7
แผนผังที่ 2.1	กิจกรรมหลักทางการจัดการ 4 ประการ.....	14
แผนผังที่ 2.2	ระบบวางแผนและควบคุมงานบำรุงรักษา	19
แผนผังที่ 2.3	แสดงการแบ่งโครงสร้างตามความเชี่ยวชาญของแต่ละทีม.....	27
แผนผังที่ 2.4	แสดงการแบ่งโครงสร้างตามลักษณะพื้นที่รับผิดชอบ.....	27
แผนผังที่ 2.5	แสดงการแบ่งโครงสร้างเป็นทีม.....	28
แผนผังที่ 2.6	การจัดองค์กรตามโครงสร้างพื้นฐาน	28
แผนผังที่ 3.1	โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1	49
แผนผังที่ 3.2	ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1	51
แผนผังที่ 3.3	ขั้นตอนการบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1	52
แผนผังที่ 3.4	ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุงและป้องกันการบำรุงรักษาอาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1	53
แผนผังที่ 3.5	โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2.....	59
แผนผังที่ 3.6	ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2.....	61
แผนผังที่ 3.7	โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3	66
แผนผังที่ 3.8	ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3	67
แผนผังที่ 3.9	โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา อาคาร ธาราสาทร.....	71
แผนผังที่ 3.10	ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อาคาร ธาราสาทร.....	73
แผนผังที่ 3.11	โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา อาคารทูลู ทาวเวอร์ 1.....	77
แผนผังที่ 3.12	ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อาคารทูลู ทาวเวอร์ 1.....	78
แผนผังที่ 3.13	โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา อาคารทูลู ทาวเวอร์ 2.....	82
แผนผังที่ 3.14	ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อาคารทูลู ทาวเวอร์ 2.....	83
แผนผังที่ 4.1	ลักษณะการจัดโครงสร้างที่พบในอาคารกรณีศึษา	96

แผนผังที่ 5.1	ลักษณะนโยบายการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของ อาคารกรณีศึกษา.....	119
แผนผังที่ 5.2	ลักษณะเทคนิควิธีการในการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ของอาคารกรณีศึกษา.....	120
แผนผังที่ 5.3	ลักษณะของประเภทงานบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา.....	122
แผนผังที่ 5.4	ลักษณะงบประมาณในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของอาคาร กรณีศึกษา.....	124
แผนผังที่ 5.5	รูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ตามลักษณะ การเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานของอาคารกรณีศึกษา.....	128
แผนผังที่ 5.6	ขั้นตอนการดำเนินการบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา.....	130
แผนผังที่ 5.7	ปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา	134
แผนผังที่ 5.8	แยกประเภทของปัญหาบนผังกำแพงปลา	135

บทที่ 1

บทนำ

การบำรุงรักษา เป็นการดำเนินการที่ช่วยให้อาคารเสื่อมสภาพช้าที่สุดและเป็นการรักษาระดับประสิทธิภาพไว้ให้ได้ในระดับที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ด้วยการดำเนินการอย่างต่อเนื่องตามแผนอย่างเป็นระบบ¹ ปัจจุบันงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารเป็นเรื่องสำคัญในการสร้างความเชื่อมั่นให้กับเจ้าของอาคารหรือผู้ประกอบการที่ต้องใช้อาคารนั้นๆ ในการทำธุรกิจให้ดำเนินไปด้วยความมั่นคง ไม่เกิดอุปสรรคจากอุปกรณ์เครื่องจักรหยุดทำงานไม่สามารถทำงานผลิตสินค้า หรือบริการเพื่อตอบสนองธุรกิจได้ ดังนั้นการบริหารจัดการงานบำรุงรักษาให้มีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิผลที่ดีจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง

ปัญหาการบำรุงรักษานั้น ส่วนใหญ่มักจะมองว่าเป็นปัญหาจากตัวเครื่องจักร แต่ถ้าวิเคราะห์ปัญหาเหล่านั้นให้ละเอียดแล้วจะพบว่าปัญหาของการบำรุงรักษานั้น สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ปัญหาจากระบบงานบำรุงรักษา ปัญหาจากบุคลากร และปัญหาจากเครื่องจักร² ปัญหาจากระบบงานบำรุงรักษาซึ่งเป็นปัญหาในลำดับแรกของปัญหามุ่งรักษา เป็นปัญหาที่เกิดจากการบริหารภายในฝ่ายซ่อมบำรุงขาดประสิทธิภาพที่ดีพอในการทำงาน จึงเกิดการดำเนินงานที่สูญเปล่า เสียเวลาโดยไม่จำเป็น ทำให้เกิดความเสียหายที่มีผลกระทบต่อองค์กรโดยตรงหากมีปัญหามุ่งรักษาและขาดความน่าเชื่อถือในระบบงานบำรุงรักษาเสียแล้วก็ไม่อาจเชื่อถือในความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรได้ ประสิทธิภาพของระบบงานบำรุงรักษาที่ดีจะเกิดจากการกำหนดระบบงานหลักที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญสูงสุดคือ ระบบงานบำรุงรักษาตามแผน และระบบควบคุมงานบำรุงรักษา³ และระบบงานบำรุงรักษาที่กำหนดขึ้นจำเป็นต้องมีการจัดการงานบำรุงรักษาที่มีสมรรถนะที่ดีและมีประสิทธิภาพ

การจัดการงานบำรุงรักษา หมายถึง “เป็นการจัดการทรัพย์สินทั้งหมดที่เป็นขององค์กรบนพื้นฐานการเพิ่มผลตอบแทนการลงทุนสูงสุด” คำนิยามนี้ครอบคลุมหลักวิชาการซึ่งต้องใช้เทคนิคต่างๆหลายเทคนิคประกอบกัน ที่ปัจจุบันนิยมใช้ในหลายองค์กร เช่น การบำรุงรักษาเชิง

¹ เสรีชัย โชติพานิช, การบริหารทรัพยากรกายภาพ: หลักการและทฤษฎี (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553). หน้า 94.

² ไกรวิทย์ เศรษฐวนิช, Maintenance บริหารอย่างไร เพิ่มผลกำไรให้องค์กร (กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2546). หน้า 11.

³ สุพัฒน์ เขียวศิริวัฒนา, สัมฤทธิ์ผลของงานบำรุงรักษา(Efficacy of Maintenance) (กรุงเทพมหานคร: ซีอีดูเคชั่น, 2549). หน้า 126.

ป้องกัน การจัดการสต็อกอะไหล่และการจัดซื้อจัดจ้าง ระบบการควบคุมงาน การจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ การฝึกอบรม การจัดการการปฏิบัติงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น⁴ โดยกระบวนการดำเนินงานของการจัดการสามารถแบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน(Planning), การจัดระบบงาน(Organizing), การสั่งการและดำเนินการ(Directing and Executing), การควบคุมและติดตามผล(Controlling)⁵

ดังนั้นหากระบบงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารขาดการจัดการที่มีประสิทธิภาพ จะส่งผลให้ ระบบประกอบอาคารมีประสิทธิภาพลดลงหรือไม่สามารถใช้งานได้ และส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินธุรกิจ⁶ขององค์กร

จากการศึกษาในเบื้องต้นพบงานวิจัยที่ทำการศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษา ระบบประกอบอาคาร เช่น งานของทศพร ชุติวัดน์ ได้พูดถึงการบำรุงรักษาเพื่อลดอัตราขาดข้องของระบบปรับอากาศในอาคารสูง⁷ งานของวฤต รัตน์ชื่น พูดถึงการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า⁸ หรืองานของธีรพล ต้นสัจจา พูดถึงเรื่องระบบการจัดการการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศชนิด Package Water Cooled ในอาคาร⁹ และอีกหลายงานวิจัยที่ได้มีการศึกษาในเรื่องนี้ แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่พูดถึงระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในองค์รวม จึงเกิดคำถามขึ้นว่า

- ระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงานมีลักษณะการดำเนินการ และมีรูปแบบอย่างไร
- มีปัจจัยอะไรบ้างที่ส่งผลต่อรูปแบบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร และส่งผลอย่างไร

⁴ Wireman, T, Developing performance indicator in management maintenance (New York: Industrial Press, 1998). Page 1.

⁵ ไตรวัฒน์ วีรยศิริ, เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 2501-393 การจัดการงานก่อสร้างสถาปัตยกรรม . คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

⁶ Lou Romsilalli(2009)-March/April 2009 edition of Facilities Engineering Journal, Published by AFE, the Association for Facilities Engineering

⁷ ทศพร ชุติวัดน์, “การลดอัตราขาดข้องในระบบปรับอากาศของอาคารสูง : กรณีศึกษาอาคาร ธนาคารไทยพาณิชย์ สำนักงานใหญ่.”(วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544).

⁸ วฤต รัตน์ชื่น. “การกำหนดแผนการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยพิจารณา เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีพลังงานจำกัด,” (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540).

⁹ ธีรพล ต้นสัจจา, “กรณีศึกษาเรื่องระบบการจัดการการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศชนิด Package Water Cooled ในการบริหารอาคาร,” (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544).

- ในระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร มีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้าง อย่างไร

การศึกษานี้จะนำมาซึ่งความรู้ความเข้าใจในเรื่องรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร และเข้าใจถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษา ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการจัดการ และเป็นความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารงานบำรุงรักษาในอาคารสำนักงานอื่นๆอีกด้วย

1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาลักษณะองค์ประกอบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา และจำแนกรูปแบบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน
3. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน

1.2 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษานี้เป็นการศึกษารูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน โดยมีขอบเขตในการศึกษา ดังนี้

- เป็นการศึกษาในองค์รวมของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ไม่รวมถึงขั้นตอน วิธีการปฏิบัติงานของช่างผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษา
- เป็นการศึกษาเฉพาะงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ไม่รวมการจัดการงานบำรุงรักษาส่วนสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง ส่วนผนังและตกแต่งภายใน และส่วนอุปกรณ์ประกอบพื้นที่
- ในการศึกษานี้ไม่รวมถึงระบบที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการบำรุงรักษา
- เป็นการศึกษาเฉพาะงานบำรุงรักษา ไม่รวมงานซ่อม การจัดซื้อจัดจ้าง การจัดการคลังอะไหล่ การควบคุมการเปิดปิดระบบอาคาร

1.3 ระเบียบวิธีการศึกษา

ประเด็นที่ทำการศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงประจักษ์(Empirical Research)โดยใช้กรณีศึกษา(Case Study Approach)เพื่อค้นหาหาความรู้ ความจริงของการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงานในสภาพปัจจุบัน และใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง(Purposive Sampling)โดยบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ ได้พูดถึงการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงไว้ว่า “เป็นการคัดเลือกด้วยการพิจารณาตัดสินใจของผู้ทำการศึกษาเอง ลักษณะสมาชิกประชากรจะเป็นไปตามวัตถุประสงค์การศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ได้จะมีลักษณะเฉพาะ การคัดเลือกก็อาศัยความคุ้นเคยรู้จักกัน การเลือกแบบนี้จะได้ผลดีมากถ้าผู้ทำการศึกษามีความรอบรู้ มีความชำนาญและประสบการณ์เกี่ยวกับสมาชิกประชากรที่ศึกษา”¹⁰ จึงได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกกรณีศึกษาโดยเลือกจากกลุ่มอาคารที่มีข้อมูลพร้อม และยอมให้ผู้วิจัยเข้าไปทำการศึกษา สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ดี สามารถรวบรวมข้อมูลที่ใช้ทำการศึกษาในเชิงลึก ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้นี้จะทำให้สามารถได้ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

จากเกณฑ์การคัดเลือกกรณีศึกษาข้างต้น ผู้ทำการศึกษาได้รับการอนุเคราะห์จากกลุ่มอาคารสำนักงานในเครือเจริญโภคภัณฑ์ให้ใช้อาคารเป็นกรณีศึกษา ซึ่งถึงแม้ว่าอาคารเหล่านี้จะอยู่ในเครือบริษัทเดียวกัน แต่จากการศึกษาในเบื้องต้นพบว่าอาคารเหล่านี้มีนโยบายและการจัดการงานบำรุงรักษาที่แตกต่างกัน โดยยอมให้ใช้อาคารเพื่อทำการศึกษาจำนวน 6 อาคาร ตามตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 การคัดเลือกกรณีศึกษา

ลำดับ	อาคารสำนักงาน	สถานที่ตั้ง (ถนน)	พื้นที่อาคารรวม (ตารางเมตร)
1	อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 1	สีลม	81,800
2	อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 2	รัชดาภิเษก	27,584
3	อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 3	พญาไท	30,527
4	อาคารธรรมา สาท	สาทร	27,000
5	อาคารทูล ทาวเวอร์	รัชดาภิเษก	70,000
6	อาคารธัญญาณ(ทูลทาวเวอร์ 2)	พัฒนาการ	12,000

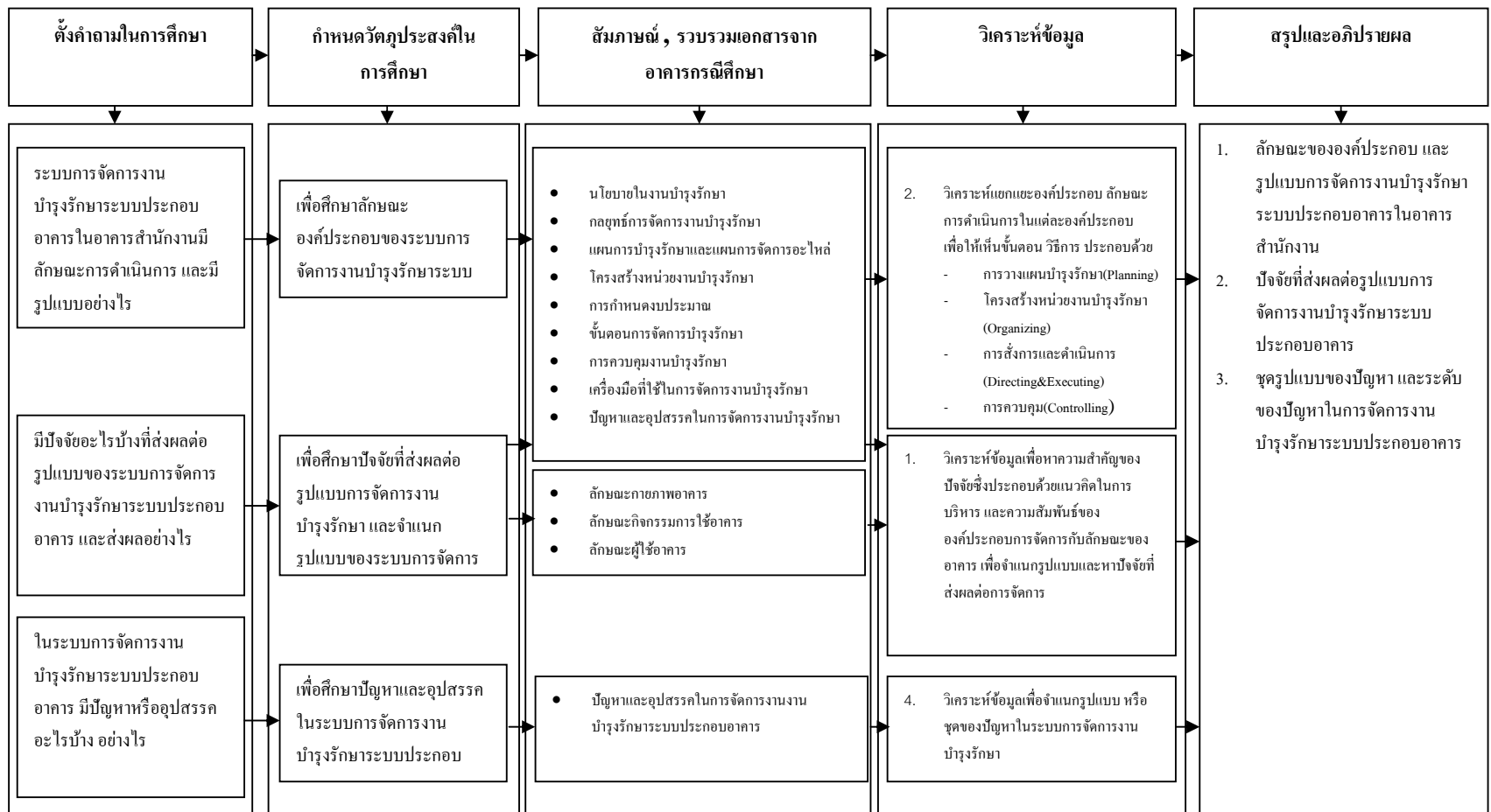
¹⁰ บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (กรุงเทพมหานคร: จามจุรีโปรดักท์, 2551). หน้า 118.

โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ นำมาวิเคราะห์แยกแยะจัดกลุ่ม และศึกษาข้อมูลที่ได้ในเชิงบรรยาย(Descriptive Research) โดยมีกระบวนการศึกษาพอสังเขป ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยและเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร
2. กำหนดเค้าโครงการศึกษาวิจัย ประกอบด้วยความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการศึกษา ขอบเขตของการศึกษา วิธีการศึกษาวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูล
3. กำหนดข้อมูลที่ต้องใช้เพื่อทำรายงานการศึกษาวิจัย ดังนี้
 1. นโยบายในงานบำรุงรักษา
 2. กลยุทธ์การจัดการงานบำรุงรักษา
 3. แผนการบำรุงรักษาและแผนการจัดการอะไหล่
 4. โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา
 5. การกำหนดงบประมาณ
 6. ขั้นตอนการจัดการบำรุงรักษา
 7. การควบคุมงานบำรุงรักษา
 8. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการงานบำรุงรักษา
 9. ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษา
4. กำหนดเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล
 1. สัมภาษณ์ ผู้บริหารงานบำรุงรักษา เพื่อให้ได้ข้อมูล ดังนี้
 - นโยบายในงานบำรุงรักษา
 - กลยุทธ์การจัดการงานบำรุงรักษา
 - การกำหนดงบประมาณ
 - แผนการบำรุงรักษาและแผนการจัดการอะไหล่
 - ขั้นตอนการจัดการบำรุงรักษา
 - การควบคุมงานบำรุงรักษา
 - ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษา
 2. สังเกต และถ่ายภาพ อาคารหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการงานบำรุงรักษา
 3. เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร เพื่อให้ได้ข้อมูล ดังนี้

- โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา
 - ตัวอย่างแผนการบำรุงรักษา
 - ตัวอย่างงบประมาณ
 - ตัวอย่างระเบียบวิธีปฏิบัติงานบำรุงรักษา
 - ตัวอย่างรายงานประวัติการบำรุงรักษาและรายงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
5. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาลักษณะการดำเนินการ ความสัมพันธ์ และรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารที่ประกอบด้วย
- นโยบายในงานบำรุงรักษา
 - กลยุทธ์การจัดการงานบำรุงรักษา
 - การกำหนดงบประมาณ
 - การวางแผนบำรุงรักษา(Planning)
 - โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา(Organizing)
 - การสั่งการและการดำเนินการบำรุงรักษา(Directing and Executing)
 - ระบบควบคุมงานบำรุงรักษา(Controlling)
 - ปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษา
 - ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษา
6. สรุปผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยการจำแนกรูปแบบของการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน และอภิปรายผล

แผนผังที่ 1.1 แสดงกระบวนการศึกษาวิจัย การจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน: กรณีศึกษากลุ่มอาคารสำนักงานในเครือเจริญโภคภัณฑ์



1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงรูปแบบกระบวนการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน ปัจจัยที่ส่งผลกับระบบการจัดการ ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษา
2. ผู้บริหารงานบำรุงรักษาในองค์กรอื่นๆสามารถนำแนวทางจากรูปแบบของกระบวนการจัดการงานบำรุงรักษาอาคาร ไปประยุกต์ใช้ในองค์กรของตนเอง

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน เป็นการศึกษาเพื่อความรู้ความเข้าใจในเรื่องรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร และเข้าใจถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษา จึงจำเป็นต้องเข้าใจในทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและการจัดการงานบำรุงรักษา ในบทนี้เป็นการรวบรวมทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการงานบำรุงรักษา ซึ่งเป็นการศึกษาภายใต้กรอบความคิดดังต่อไปนี้

1. ความสำคัญของการจัดการงานบำรุงรักษา
2. กระบวนการจัดการ
3. การจัดการงานบำรุงรักษา
4. ระดับการบำรุงรักษา และประสิทธิภาพของกิจกรรมบำรุงรักษา

2.1 ความสำคัญของการจัดการงานบำรุงรักษา

เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในระบบประกอบอาคารแม้จะออกแบบมาดีเลิศเพียงใด การชำรุดเสียหายย่อมมีได้เสมอ เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ถูกต้องใช้งานควรอยู่ในสภาพที่สามารถทำงานได้เต็มสมรรถนะในเวลาที่ดำเนินงานโดยไม่ชำรุดขณะเดินเครื่อง และมีเวลาหยุดเครื่องจักร (Down Time) น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อที่จะทำให้ระบบประกอบอาคารสามารถดำเนินการไปได้อย่างคล่องตัวโดยมีต้นทุนต่ำ¹ จึงจำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพ การบำรุงรักษาเกี่ยวข้องกับการดำเนินการเพื่อรักษาให้อาคารและระบบประกอบอาคารอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน และเพื่อให้อาคารและระบบประกอบอาคารมีอายุการใช้งานตามที่ควรจะเป็น²

การดำเนินการเพื่อบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร จำเป็นต้องอาศัยการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากปรากฏผลจากการศึกษาวิจัยจำนวนมาก ที่ยืนยันว่า การบริหารและจัดการทรัพยากรกายภาพอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้องค์กรได้รับประโยชน์และประสิทธิภาพ

¹ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, การบริหารงานบำรุงรักษา[ออนไลน์], 15 มีนาคม 2554. แหล่งที่มา teacher.sru.ac.th/mingsakul/admin/document/userfiles/11.doc

² เสรีชัย โชติพานิช, การบริหารทรัพยากรกายภาพ: หลักการและทฤษฎี (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553). หน้า 94.

จากการมีและการใช้ทรัพยากรกายภาพอย่างคุ้มค่า สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายและต้นทุนอาคารสถานที่ ขยายอายุการใช้งานของอาคารและระบบประกอบอาคาร³

การจัดการถือเป็นศาสตร์ที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารที่ต้องนำไปประยุกต์ใช้โดยอาศัยศิลปะการทำงานของตนเองเพื่อนำพาองค์กรไปสู่ความสำเร็จซึ่งย่อมนำมาซึ่งความเจริญเติบโตขององค์กร⁴ การจัดการงานบำรุงรักษาก็เช่นเดียวกันที่จำเป็นต้องใช้ศาสตร์ในการจัดการมาประยุกต์ใช้ อันเนื่องจากอาคารแต่ละอาคาร มีคุณลักษณะเฉพาะแตกต่างกันตามหัวข้อต่อไปนี้⁵

- ประเภทอาคาร จำแนกตามลักษณะการใช้งาน 8 ประเภท ได้แก่ อาคารสำนักงาน อาคารพาณิชย์ อาคารการศึกษา อาคารพักอาศัย อาคารสันตนาการ อาคารอุตสาหกรรม อาคารทางด้านสาธารณสุข อาคารเอนกประสงค์ อาคารพิเศษและอาคารประเภทอื่นๆ จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องคำนึงถึงและพิจารณาเป็นเบื้องต้นของการบริหารทรัพยากรกายภาพ เพราะลักษณะเฉพาะของอาคารแต่ละประเภทจะส่งผล และเป็นปัจจัยต่อการกำหนดระบบ/รูปแบบวัสดุประสงค์ เป้าหมาย นโยบาย และขอบเขตการบริหารทรัพยากรกายภาพ
- วัฏจักร/วงรอบอายุอาคาร อาคารเป็นสิ่งที่มีความยาวนาน วงรอบอายุของอาคาร เริ่มนับตั้งแต่ เมื่อมีแผนหรือโครงการลงทุนเพื่อสร้างให้มีอาคาร ไปจนถึง เมื่ออาคารเลิกใช้งาน
- ช่วงการใช้อาคาร ในระหว่างช่วงการใช้อาคาร อาคารอาจมีกิจกรรมการทำงาน และการใช้งานอาคารอาจเปลี่ยนแปลงไป อาคารต้องการการปรับการใช้และปรับผังการใช้พื้นที่ เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน ควบคู่กันอาคารจะต้องมีการดำเนินการซ่อมแซมใหญ่ในเรื่องระบบประกอบอาคารต่างๆเพิ่มเติม เนื่องจากระบบประกอบอาคารมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากขึ้น และการเปลี่ยนแปลงทดแทนส่วนประกอบอาคารเดิมที่หมดอายุ เพื่อให้อาคารยังคงปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ต่อไป

³ เรื่องเดียวกัน, หน้า 63-64.

⁴ ศาสตราจารย์สุชาติวีระวงศ์, การจัดการจากมุมมองนักบริหาร (กรุงเทพมหานคร: บริษัท จี.พี.ไซเบอร์พริ้นท์ จำกัด, 2553). หน้า 20.

⁵ เสรีชัย โชติพานิช, การบริหารทรัพยากรกายภาพ: หลักการและทฤษฎี, หน้า 85-91.

- อายุอาคาร อาคารเป็นสิ่งที่มีความอายุ(การใช้งาน) เช่นเดียวกันกับเครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ โดยเริ่มนับตั้งแต่เมื่ออาคารมีการเข้าใช้งาน ไปจนถึงเมื่ออาคาร ถูกเลิกใช้งาน
- ความเสื่อมสภาพของอาคาร ส่งผลด้านลบทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมต่อ ผู้ใช้อาคาร องค์กร และหน่วยงานเจ้าของอาคาร ผู้บริหารทรัพยากรกายภาพ จึงมีหน้าที่ป้องกัน หรือแก้ไขความเสื่อมสภาพของอาคารก่อนการหมดอายุ ทางกายภาพ

จากคุณลักษณะเฉพาะของอาคารที่แตกต่างกัน ทำให้ผู้บริหารงานบำรุงรักษาต้องใช้ศาสตร์ ในการจัดการในการกำหนดรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาแตกต่างกัน ตามประเภทอาคาร เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งานอาคาร การวางแผนบำรุงรักษาที่ต้องพิจารณาตามวงรอบ อายุอาคาร ช่วงการใช้ อายุอาคารและความเสื่อมสภาพของอาคาร หรืออาจรวมคุณลักษณะ เหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมภายในทางการจัดการตามศาสตร์การจัดการ ซึ่ง ประกอบด้วยระบบงาน (System) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายในองค์กร (Internal Stakeholders) สิ่งอำนวยความสะดวก (Facility) และวัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture) ซึ่ง สภาพแวดล้อมภายในต่างๆเหล่านี้ถือเป็นเครื่องจักรที่ขับเคลื่อนองค์กรให้ก้าวไปตามทิศทางหรือ เป้าหมายขององค์กร การบริหารองค์กรให้ประสบความสำเร็จ ผู้บริหารจำเป็นต้องเข้าใจ รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องจักรดังกล่าว และคอยตรวจสอบว่ารายละเอียดต่างๆนั้น ยังสามารถ ทำงานได้หรือจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข⁶

การบำรุงรักษา ซึ่งหมายถึง กิจกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาระบบการทำงานของ เครื่องจักรให้พร้อมในการทำงาน โดยมีเป้าหมายคือ ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ซึ่งหมายถึง ความเป็นไปได้ที่ชิ้นส่วนของเครื่องจักรสามารถรับภาระหน้าที่งานได้โดยไม่เสียหายในช่วงเวลา ภายใต้งี้อันที่กำหนด ซึ่งโดยทั่วไปรูปแบบของการบริหารงานของฝ่ายซ่อมบำรุงมีองค์ประกอบ 4 อย่างด้วยกัน ได้แก่ นโยบาย วัตถุประสงค์ แนวทางการปฏิบัติ และมาตรฐานงาน⁷ โดยบริหารให้ ประสบความสำเร็จตามกระบวนการหลักของกระบวนการจัดการ ประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การจัดองค์กร (Organizing) การชี้นำหรือการสั่งการ (Leading/Directing) และการ ควบคุม (Controlling)

⁶ สาคร์ สุขศรีวงศ์,การจัดการ:จากมุมมองนักบริหาร, หน้า 64.

⁷ ไกรวิทย์ เศรษฐวนิช, MAINTENANCE บริหารอย่างไร เพิ่มผลกำไรให้องค์กร (กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริม เทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2546). หน้า 10.

2.2 กระบวนการจัดการ

ในการดำเนินกิจกรรมในองค์กรต่างๆ รวมถึงองค์การบำรุงรักษาให้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ จำเป็นต้องผ่านกระบวนการจัดการทั้งสิ้น

การจัดการ^๘ หมายถึง การทำงานให้เสร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กร ผ่านกิจกรรมต่างๆ ทางการจัดการ ซึ่งรวมถึงกิจกรรมหลัก 4 ประการ ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์กร การชี้นำ และการควบคุมองค์กร

กิจกรรมหลักทางการจัดการแบ่งออกเป็นกระบวนการซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 4 ประการ คือ การวางแผน การจัดองค์กร การชี้นำ และการควบคุมองค์กร

1. การวางแผน (Planning) ประกอบด้วย การกำหนดขอบเขต ตั้งเป้าหมายและวัตถุประสงค์ ตลอดจนกำหนดวิธีการเพื่อให้สามารถดำเนินงานได้ตามวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ เมื่อเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และวิธีการในการทำงานชัดเจนตามขอบเขตที่กำหนดแล้ว ผู้บริหารจึงดำเนินกิจกรรมต่อไป คือ การจัดองค์กร
 2. การจัดองค์กร (Organizing) ประกอบด้วย การจัดบุคลากร แบ่งแผนงาน และจัดสรรทรัพยากรต่างๆ ให้เหมาะสม สอดคล้องกับแผนงาน เพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินการตามแผนให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด
- การวางแผน และการจัดองค์กรนี้จัดได้ว่าอยู่ในส่วนของการคิดซึ่งเป็นนามธรรม เพื่อให้ส่วนการคิดนี้นำไปสู่การกระทำที่สำเร็จเป็นรูปธรรมจะต้องอาศัยสมาชิกในองค์กรซึ่งหมายถึงตนเองและผู้อื่นร่วมกันทำงาน และเพื่อให้สมาชิกสามารถทำงานได้ตามความรู้ความสามารถอย่างเต็มที่และบรรลุตามวัตถุประสงค์ จะต้องอาศัยกิจกรรมในลำดับต่อไป เรียกว่า การชี้นำ
3. การชี้นำ (Leading) ประกอบด้วยเนื้อหา 2 เรื่องที่สำคัญ คือ ภาวะผู้นำ (Leadership) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวผู้บริหารเอง และการจูงใจ (Motivation) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการชักจูงหรือกระตุ้นให้ผู้อื่นทำงานได้เต็มที่ตามความรู้ความสามารถ
 4. การควบคุม (Controlling) เป็นการควบคุมองค์กรให้การดำเนินงานต่างๆ ภายในองค์กร เป็นไปตามแผนงาน ความคาดหวังหรือมาตรฐานที่กำหนด

นอกเหนือจากการจัดการให้เสร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กร ผ่านกิจกรรมต่างๆ ทางการจัดการแล้วองค์กรส่วนใหญ่ยังต้องมีการกำหนดกลยุทธ์ที่ชัดเจนหรือเรียกว่า การจัดการเชิงกล

^๘ สาคร สุขศรีวงศ์, การจัดการ: จากมุมมองนักบริหาร, หน้า 26-27.

ยุทธ์ (Strategic Management)⁹ โดยทั่วไป หมายถึงการกำหนดวิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) วัตถุประสงค์ (Objective) เป้าหมาย (Goal) ขององค์การในระยะสั้นและระยะยาว จากนั้นจึงวางแผนทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้้องค์การสามารถดำเนินงานตามพันธกิจ อันนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้

กลยุทธ์ระดับปฏิบัติการ (Operational Strategy) เป็นการกำหนดกลยุทธ์ที่ครอบคลุมวิธีการในการแข่งขัน แก่ผู้เกี่ยวข้องในหน่วยงาน (Function) ต่าง ๆ มุ่งเน้นให้แผนงานตามหน้าที่พัฒนากลยุทธ์ขึ้นมา โดยมีขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ

1. ระบุแรงขับเคลื่อน (Driving Force) ขององค์การ ที่สามารถช่วยให้มีความได้เปรียบทางการแข่งขัน ซึ่งเกี่ยวข้องกับจุดแข็งที่้องค์การมีอยู่

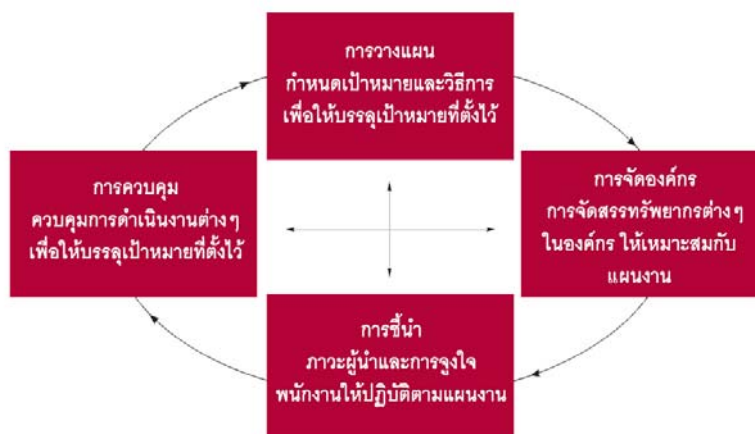
2. สร้างกรอบแนวคิดทางธุรกิจ (Business Concept) อย่างสั้น ๆ เพื่อแสดงว่าจะใช้แรงขับเคลื่อนนั้นอย่างไร .

3. ระบุความเชี่ยวชาญของ้องค์การ (Area of Excellence) ที่เราต้องการ เพื่อนำมาใช้สนับสนุนกลยุทธ์ เช่น อาจจำเป็นต้องปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้น เป็นต้น

4. ระบุประเด็นสำคัญ (Critical Issues) หรือเรื่องที่เกี่ยวข้องและมีความสำคัญ ที่อาจจะต้องถูกปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เอื้อต่อการนำกลยุทธ์ไปดำเนินการ เช่น โครงสร้าง (Structure) กระบวนการหรือระบบ (Process/System) ทักษะและความสามารถ (Skills/Competencies) ระบบการให้ผลตอบแทน (Compensation) เป็นต้น

การจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร เป็นการดำเนินการเพื่อบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารให้มีสภาพพร้อมใช้งานตามวัตถุประสงค์ของ้องค์กร โดยผ่านกิจกรรมทางการจัดการ 4 ประการเช่นเดียวกัน

⁹ กรมนักเรียนนายเรืออากาศศึกษาพระองค์, การจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management) [ออนไลน์], 15 มีนาคม 2554. แหล่งที่มา <http://www.aircadetwing.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=5376485&Ntype=4>



แผนผังที่ 2.1 กิจกรรมหลักทางการจัดการ 4 ประการ¹⁰

2.3 การจัดการงานบำรุงรักษา

ประเด็นสำคัญในการบริหารงานบำรุงรักษาก็คือ ทั้งผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานต้องมีความเข้าใจตรงกัน ผู้บริหารต้องมีความเข้าใจว่า การวางแผน การสั่งงาน การควบคุมงาน ก็เพื่อจุดประสงค์อะไร มีเป้าหมายไว้เช่นใด ส่วนผู้ปฏิบัติงานก็ต้องเข้าใจว่าจะต้องปฏิบัติงานเช่นใดที่จะตอบสนองต่อวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ผู้บริหารกำหนด หรืออาจสรุปได้สั้นๆว่า “สั่งงานเป็น” และ “ทำงานเป็น” ซึ่งทั้งสองสิ่งนี้จะเป็นการก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานที่ดีตามมา¹¹ ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าในกระบวนการจัดการทั้ง 4 ประการ หากมีความชัดเจนและสอดคล้องกัน และนำมาซึ่งความเข้าใจทั้งผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานแล้ว จะก่อให้เกิดผลที่ตอบสนองวัตถุประสงค์ขององค์กร โดยมีองค์ประกอบที่ควรทำความเข้าใจ ดังนี้

ประเภทของการบำรุงรักษา

สิ่งที่ผู้บริหารงานบำรุงรักษาควรทราบ ก่อนการกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ และแผนในการบำรุงรักษา คือ ประเภทของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาโดยทั่วไปของหน่วยงานบำรุงรักษาในอดีตจะเป็นการบำรุงรักษาเมื่อเครื่องจักรเกิดการชำรุดเสียหาย การบำรุงรักษาได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ มีการใช้หลักการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วัสดุศาสตร์ และสถิติ เข้ามา

¹⁰ สาคร สุขศรีวงศ์, การจัดการ: จากมุมมองนักบริหาร, หน้า 26.

¹¹ สุวัฒน์ เขียวศิริวัฒนา, สมรรถนะของงานบำรุงรักษา (Efficacy of Maintenance) (กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2549), หน้า 6.

ใช้ในงานบำรุงรักษา การจัดประเภทของการบำรุงรักษาที่เป็นงานของหน่วยงานซ่อมบำรุงที่สามารถพบเห็นโดยทั่วไป¹² แบ่งออกได้ 2 กลุ่ม ดังนี้¹³

1. **งานบำรุงรักษานอกแผนงาน (Unplanned Maintenance)** หมายถึง กิจกรรมที่ครอบคลุมลักษณะของงานที่ไม่สามารถวางแผนล่วงหน้าได้ หน่วยงานบำรุงรักษาจะดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมความเสียหายตามสภาพที่เกิดขึ้นจากความผิดปกติของเครื่องจักร ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่อไปนี้
 - งานแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า (Trouble Shooting) เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นของเครื่องจักร-อุปกรณ์
 - งานซ่อมเครื่องจักร-อุปกรณ์ ที่เกิดการชำรุดเสียหายขณะใช้งาน (Breakdown Maintenance)
 - งานแก้ไขเยียวยาเครื่องจักร-อุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย ให้กลับมาใช้งานได้อีกครั้งหนึ่ง (Remedial Maintenance) เพื่อรอการแก้ไขอย่างถาวร
2. **งานบำรุงรักษาตามแผนงาน (Planned Maintenance)** หมายถึง กิจกรรมที่ครอบคลุมลักษณะงานบำรุงรักษาที่สามารถวางแผนล่วงหน้าได้ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่อไปนี้
 - งานบำรุงรักษาเชิงป้องกันขั้นพื้นฐาน (Basic PM) เป็นกิจกรรมบำรุงรักษาที่ทำได้โดยง่าย เช่น การตรวจวัดด้วยเครื่องมือที่ใช้งานได้ง่าย การวัดระดับน้ำมันหล่อลื่น การรั่วซึมของของเหลว
 - งานบำรุงรักษาเชิงป้องกันด้วยการเปลี่ยนชิ้นส่วนตามคาบเวลา (Fixed Interval Part Replacement หรือ Periodic Part Replacement)
 - งานบำรุงรักษาที่คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Predictive Maintenance – PdM)

ในขั้นนี้พบงานวิจัยของยุทธพล ฉัตรแก้ว ซึ่งทำการศึกษาแนวทางการดูแลอาคารสถานที่ ห้างเทศโก้โลดส์ เอ็กเพรส ได้เขียนสรุป และอธิบายผลการศึกษาถึงลักษณะการดูแลงานซ่อมบำรุงอาคารและระบบประกอบอาคารของห้างเทศโก้โลดส์แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ¹⁴

¹² มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, การบริหารงานบำรุงรักษา[ออนไลน์], 15 มีนาคม 2554. แหล่งที่มา teacher.snru.ac.th/mingsakul/admin/document/userfiles/11.doc

¹³ สุพัฒน์ เขียวศิริวัฒนา,สัมฤทธิ์ผลของงานบำรุงรักษา(Efficacy of Maintenance), หน้า 34

¹⁴ ยุทธพล ฉัตรแก้ว “แนวทางการดูแลอาคารสถานที่ห้างเทศโก้โลดส์ กรณีศึกษา: ห้างเทศโก้โลดส์ เอ็กเพรส,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552).

1. การซ่อมบำรุงตามแผนงาน โดยบริษัทจากภายนอกดูแลทุกระบบ ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบม่านอากาศ ระบบเครื่องทำน้ำแข็ง ระบบประตูอัตโนมัติ ระบบสุขาภิบาล โดยมีความถี่ทุก 1 เดือน และทุก 3 เดือน
2. การซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข(นอกแผนงาน)ซึ่งเกิดขึ้นกับระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าสำรอง ระบบโทรศัพท์ ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบสุขาภิบาล ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบม่านอากาศ และระบบกล้องวงจรปิด

จากงานวิจัยของนายยุทธพล ฉัตรแก้ว นอกจากทำให้ทราบว่าประเภทของงานบำรุงรักษาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มแล้ว ยังพบว่างานซ่อมบำรุงนอกแผนงานสามารถเกิดขึ้นกับเครื่องจักร-อุปกรณ์ ที่ถึงแม้จะมีการบำรุงรักษาตามแผนงานอยู่แล้วก็ตาม

รูปแบบของการบำรุงรักษา

รูปแบบของการบำรุงรักษาเครื่องจักรสามารถแบ่งรูปแบบออกตามลักษณะการทำงานได้ ดังนี้¹⁵

งานบำรุงรักษาเมื่อขัดข้อง (Breakdown Maintenance:BM) หมายถึง การบำรุงรักษาโดยการซ่อมเครื่องจักร-อุปกรณ์ที่เกิดเสียหายอย่างรุนแรงในระหว่างใช้งานจนไม่สามารถใช้งานต่อไปได้ ให้กลับมาใช้งานได้ดังเดิม

งานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) หมายถึง งานบำรุงรักษาที่มีการวางแผนและกำหนดการทำงานไว้ล่วงหน้า โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะป้องกันหรือลดปัญหาข้อขัดข้อง การชำรุดเสียหายของเครื่องจักร-อุปกรณ์ ให้น้อยลงหรือหมดสิ้นไป

งานบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง(Corrective Maintenance: CM) หมายถึง การทำงานบำรุงรักษาภายหลังที่เครื่องจักร-อุปกรณ์เริ่มมีอาการผิดปกติ เกิดการขัดข้องชำรุดเสียหายให้กลับคืนสู่สภาพที่สามารถใช้งานต่อไปได้ตามปกติ

งานบำรุงรักษาที่คาดการณ์ได้ล่วงหน้า(Predictive Maintenance: PdM) หมายถึง การทำงานบำรุงรักษาโดยกำหนดให้มีกิจกรรมการตรวจวัดสภาพการทำงานหรือวิเคราะห์การเสื่อมสภาพของเครื่องจักร-อุปกรณ์ ด้วยเครื่องมือตรวจจับหรือเครื่องมือทดสอบที่สามารถวิเคราะห์สภาพความรุนแรงของความผิดปกติได้ ทำให้สามารถคาดการณ์ถึงอายุการใช้งาน และวางแผนแก้ไขก่อนที่จะเกิดการชำรุดเสียหายรุนแรงได้ทันกาล

¹⁵ สุพัฒน์ เขียวศิริวัฒนา,สัมฤทธิ์ผลของงานบำรุงรักษา(Efficacy of Maintenance), หน้า 15-16.

งานป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Preventive: MP) หมายถึง ระบบการบำรุงรักษาที่จะทำให้เครื่องจักรลดความต้องการบำรุงรักษาหรือไม่ต้องการเลย เพื่อลดจำนวนชั่วโมงแรงงานในการบำรุงรักษา เครื่องจักรใช้งานได้อย่างเต็มที่ ด้วยวิธีการปรับปรุงหรือแก้ไขจุดที่ยังบกพร่องอยู่ ซึ่งบางครั้งอาจต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ ออกแบบอุปกรณ์ใหม่ รวมถึงการกำหนดมาตรฐานต่างๆใหม่ ไม่ว่าจะเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงาน หรือมาตรฐานการบำรุงรักษา¹⁶

งานบำรุงรักษาเชิงรุก (Proactive Maintenance: PoM) หมายถึง การบำรุงรักษาก่อนที่จะเครื่องจักรจะเริ่มที่จะชำรุด งานบำรุงรักษาแบบนี้จะมุ่งพิจารณาที่ “รากของปัญหา (Root Causes Of Failure)” โดยที่ Root Causes สามารถแบ่งย่อยออกเป็นแปดอย่างคือ ความไม่เสถียรภาพทางเคมี (Chemical Stability) ความไม่เสถียรภาพทางกายภาพ (Physical Stability) ความไม่เสถียรภาพทางอุณหภูมิ (Temperature Stability) ความไม่เสถียรทางการสึกหรอ (Wear Stability) ความไม่เสถียรทางการรั่วไหล (Leakage Stability) การเกิดโพรงอากาศในระบบไฮดรอลิก (Cavitation) ความไม่เสถียรในระดับของสิ่งสกปรก (Contamination) และความไม่เสถียรจากการบิดตัวหรือการเยื้องศูนย์ (Distortion & Misalignment)¹⁷

การบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance: TPM)

หมายถึง การบำรุงรักษาที่เป็นระบบ ประกอบด้วย การวัดผล การวางแผน การปฏิบัติการ การปรับปรุง และการป้องกัน รวมถึงการจัดฐานข้อมูลในงานบำรุงรักษา ซึ่งทุกฝ่ายจะร่วมมือกันปฏิบัติตามหน้าที่ที่มีการแบ่งปันกันไว้อย่างชัดเจน โดยมีผู้บริหารให้การสนับสนุนและติดตามอย่างใกล้ชิด¹⁸

การวางแผนบำรุงรักษา (Maintenance Planning)

หลักเกณฑ์ในการวางแผน

ในการวางแผนและกำหนดตารางงาน ผู้บริหารงานบำรุงรักษาควรพิจารณาตามความจำเป็นจากหลักเกณฑ์ต่อไปนี้ เพื่อประกอบการพิจารณาจัดทำแผน¹⁹

- เกณฑ์ของค่าใช้จ่ายและความสามารถในการปฏิบัติงาน (Cost and Performance)
- มาตรฐานในการทำงาน (Standard)

¹⁶ ธาณี อ่วมอ้อ, การบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (กรุงเทพมหานคร: พีค บลูส์, 2547). หน้า 63.

¹⁷ สุพร ราชภรณ์ชัย, วิศวกรรมการบำรุงรักษา (กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2545). หน้า 16.

¹⁸ ธาณี อ่วมอ้อ, การบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม, หน้า 3.

¹⁹ สุพร อัครวินนิมิตร และ อีรพร พัดภู, วิศวกรรมการบำรุงรักษา. (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548) หน้า 25.

- การประกันผลงาน (Warranty work)
- การเริ่มและเสร็จสิ้นในระยะเวลาที่กำหนด (Start and complete within a specific period)

จะเห็นได้ว่าเกณฑ์เหล่านี้จะมีผลในการกำหนดวิธีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแต่ละเครื่องว่าควรได้รับการบำรุงรักษาอย่างไร ซึ่งรวมถึงวิธีการบำรุงรักษา ตลอดจนช่วงระยะเวลาของการบำรุงรักษา

ลักษณะของแผนงานบำรุงรักษา

การวางแผนส่วนใหญ่มีลักษณะดังต่อไปนี้²⁰

- การวางแผนบำรุงรักษาประจำปี (Annual Maintenance Plans) ซึ่งแผนนี้จะรับประกันความน่าเชื่อถือได้ของเครื่องจักรตลอดอายุการใช้งาน โดยเริ่มจากงานติดตั้งเป็นต้นไป โดยจะต้องมีการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารที่จะนำมาใช้ในด้านอะไหล่และค่าใช้จ่าย
- วางแผนบำรุงรักษาประจำเดือน (Monthly maintenance plans) คือ แผนย่อยของแผนงานบำรุงรักษาประจำปี โดยรวมถึงงานปรับปรุงและป้องกันเครื่องจักรเสียหาย
- วางแผนบำรุงรักษาประจำสัปดาห์ (Weekly maintenance plans) จะช่วยในการจัดการงานแต่ละส่วนของหน่วยงานบำรุงรักษา
- วางแผนบำรุงรักษาเป็นรายโครงการหลัก (Major maintenance project plans) เป็นการแบ่งงานหลักๆออกมา เช่น งานซ่อมใหญ่ (Overhaul) งานย้ายเครื่องจักร (Relocation) โดยรวมถึงการจัดสรรทีมงานจัดหาผู้รับเหมา และงานเอกสารต่างๆ เป็นต้น

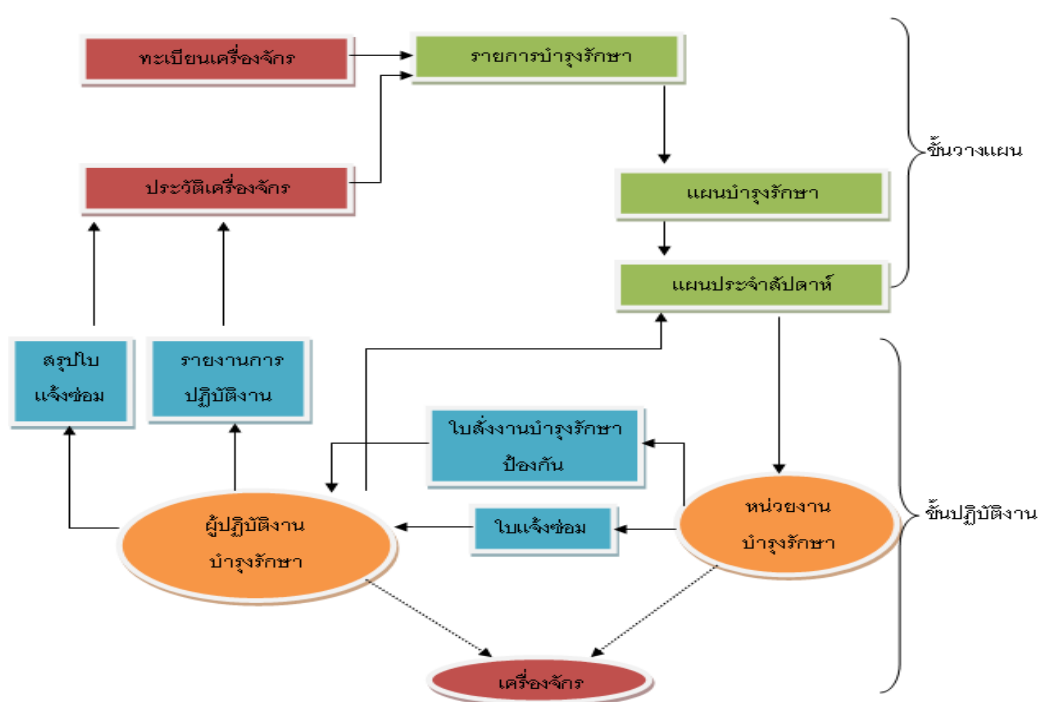
ขั้นตอนในการวางแผนบำรุงรักษา

ขั้นแรกในการวางแผนงานบำรุงรักษานั้น ควรกำหนดว่าสิ่งที่จะต้องได้รับการดูแลบำรุงรักษานั้นมีสิ่งใดบ้าง ในขั้นนี้จะเป็นการเตรียม ทะเบียนเครื่องจักร (Facility Register) ซึ่งจะแสดงถึงรายการของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีอยู่

ขั้นต่อไปในการวางแผนคือ การกำหนดวิธีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแต่ละเครื่องว่าควรได้รับการบำรุงรักษาอย่างไร ซึ่งรวมถึงวิธีการบำรุงรักษา ตลอดจนช่วงระยะเวลาของการบำรุงรักษา อันสามารถกำหนดได้เป็น รายการบำรุงรักษาป้องกัน (Maintenance Schedule) ของ

²⁰ เรืองเดียวกัน, หน้า 14.

เครื่องจักรแต่ละเครื่องในรายการทะเบียนเครื่องจักร การกำหนดวิธีการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษา และช่วงเวลานั้นจะกำหนดขึ้นจากข้อมูลในคู่มือ เครื่องจักรและประสบการณ์ในการทำงาน ระบบเอกสารในงานบำรุงรักษาเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะประสบการณ์ต่าง ๆ ในการทำงานบำรุงรักษา และคู่มือเครื่องจักรจะถูกบันทึกไว้ในเอกสารและโดยที่สภาพการทำงานแต่ละอาคารจะไม่เหมือนกัน จึงไม่สามารถกำหนดตารางการบำรุงรักษาที่เป็นมาตรฐานทั่ว ๆ ไปได้ ประสบการณ์ในการบำรุงรักษาจึงเป็นสิ่งสำคัญ ในตอนแรกเริ่มปฏิบัติงานอาจมีปัญหาบ้างแต่เมื่อเวลาผ่านไป ระยะเวลาหนึ่งประสบการณ์ที่บันทึกไว้ใน ประวัติเครื่องจักร (Plant History Card) จะช่วยให้การกำหนดตารางบำรุงรักษาถูกต้องมากยิ่งขึ้น²¹



แผนผังที่ 2.2 ระบบวางแผนและควบคุมงานบำรุงรักษา²²

ในขั้นการวางแผนพบงานวิจัยของพลกฤษณ์ ดวงสว่าง ซึ่งทำการศึกษาเรื่องปัญหาการดูแลรักษาอาคารสถานที่สำหรับศูนย์การค้า กรณีศึกษาศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซาพระราม 2 และพระราม 3 เขียนถึงการดูแลรักษาแบบประกอบอาคาร ซึ่งพบว่าแต่ละระบบมีตารางกำหนดการ

²¹ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, การบริหารงานบำรุงรักษา[ออนไลน์], 15 มีนาคม 2554. แหล่งที่มา teacher.snr.ac.th/mingsakul/admin/document/userfiles/11.doc

²² มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, การบริหารงานบำรุงรักษา[ออนไลน์], 15 มีนาคม 2554. แหล่งที่มา teacher.snr.ac.th/mingsakul/admin/document/userfiles/11.doc

ตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆที่เป็นองค์ประกอบในระบบ ซึ่งการดำเนินงานมีทั้งการใช้ช่างประจำอาคารดำเนินงาน ได้แก่ ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้าสำรอง ระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบสุขาภิบาล ระบบบิ๊มน้ำดับเพลิง และระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ส่วนระบบที่มีการจัดจ้างบริษัทภายนอกเข้ามาดำเนินงาน ได้แก่ ระบบลิฟต์ บันไดเลื่อน ระบบรักษาความปลอดภัย และตรวจสอบคุณภาพน้ำ และการเติมเชื้อแบคทีเรียในระบบบำบัดน้ำเสีย²³

การกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ แนวทางปฏิบัติและมาตรฐานงาน

นโยบาย เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อให้การดำเนินการของหน่วยงานบำรุงรักษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยหน่วยงานบำรุงรักษาอาจกำหนดนโยบายเชิงยุทธศาสตร์ โดยเลือกใช้ตามปัจจัยต่างๆ ดังนี้²⁴

- **นโยบายควบคุมจำนวนพนักงาน** เป็นการเน้นประสิทธิภาพงานและประสิทธิผลของงานที่ทำได้ โดยไม่มุ่งเน้นการสร้างทีมงานที่ใหญ่โต ด้วยการกำหนดกลยุทธ์การสร้างพันธมิตรภายนอก หรือการจ้างเหมาบุคคลภายนอก และที่สำคัญ คือ การจัดการ Work Load ให้ผู้ปฏิบัติงานมีงานทำสม่ำเสมอตลอดทั้งปี โดยมีค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนการบันทึกชั่วโมงที่ทำงานบำรุงรักษาเครื่องจักร-อุปกรณ์จริงต่อชั่วโมงการทำงานของบุคลากรทางตรง (Utilization Factor) ของบุคลากรทางตรงอยู่ที่ประมาณ 60%(50-70%) และมีดัชนีชี้วัดความเหมาะสมของบุคลากรบำรุงรักษา Direct Personnel : Indirect Personnel ควรมากกว่า 3:1 ขึ้นไป
- **นโยบายลงทุนในทรัพย์สินเพื่อใช้กับงานบำรุงรักษา** ปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่ต้องระมัดระวังในการจัดโครงสร้างของหน่วยงานบำรุงรักษาก็คือการลงทุนในทรัพย์สิน เช่น การจัดหาเครื่องมือในเวิร์กช็อป เครื่องมือเฉพาะที่ใช้ตรวจวัดการทำงานของเครื่องจักร-อุปกรณ์ การลงทุนในระบบงานทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ (Computer Network, CMMS, Application Software) ซึ่งบางครั้งจะมองข้ามความคุ้มค่าในการสร้างสมทรัพย์สินที่มีราคาสูงเกินความจำเป็นทั้งนี้เพราะขาดกฎเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการมีทรัพย์สิน เมื่อมีทรัพย์สินมากก็จะตั้งอัตราค่าจ้างของบุคลากรบำรุงรักษามากตามไปด้วย ทั้งที่บางกรณีจะเกินความพอดี

²³ พลฤกษ์ ดวงสว่าง, “ปัญหาการดูแลรักษาอาคารสถานที่สำหรับศูนย์การค้า : กรณีศึกษาศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซาพระราม 2 และพระราม 3,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552).

²⁴ สุพัฒน์ เขียวศิริวัฒนา, สัมฤทธิ์ผลของงานบำรุงรักษา(Efficacy of Maintenance), หน้า 62-67.

ของการบริหารทรัพยากร หลักเกณฑ์เบื้องต้นที่ควรนำมาพิจารณาประกอบในการลงทุนในทรัพย์สินคือ การพิจารณาจากอัตราส่วนของการบันทึกชั่วโมงที่ทำงานบำรุงรักษาเครื่องจักร-อุปกรณ์จริงต่อจำนวนชั่วโมงการมาทำงานของบุคลากรทางตรง (Utilization Factor) ของทรัพย์สินแต่ละรายการ โดยเฉลี่ยแล้ว Utilization Factor ของทรัพย์สินแต่ละรายการ ควรจะมากกว่า 20% ขึ้นไป หากพิจารณาในแง่การลงทุนในทรัพย์สิน จะต้องนำค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินแต่ละรายการมาวมคิดเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยบำรุงรักษา และค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินที่นำมาคิดเป็นต้นทุนของงานบำรุงรักษา ต้องคุ้มค่ากับการลงทุน โดยต้องเปรียบเทียบค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินกับการเช่า หรือเรียกใช้บริการจากภายนอกเป็นครั้งๆ ไปตามความจำเป็นของงาน ซึ่งจะเป็นข้อมูลให้ตัดสินใจได้ว่า ควรลงทุนในทรัพย์สินได้มากน้อยเพียงใด และผลกระทบในการลงทุนในทรัพย์สินจะสอดคล้องกับนโยบายคุมจำนวนพนักงานเพียงใด

- **นโยบายการเสริมสร้างศักยภาพของบุคลากร** หัวหน้าหน่วยงานบำรุงรักษามีหน้าที่จัดทำผังองค์กรของหน่วยบำรุงรักษาและจัดเตรียมทีมงานที่มีทั้งผู้ชำนาญงานเฉพาะ (Specialist) ในการซ่อม-บำรุงรักษา และผู้ที่มีทักษะทางวิศวกรรมที่จะทำงานในกลุ่มงาน IM และ ME ดังนั้นการสร้างทีมงานและการกำหนดบทบาทหน้าที่ตามโครงสร้างของหน่วยบำรุงรักษา ก็ควรเน้นให้เกิดความแข็งแกร่ง โดยสะท้อนไปยังการทำงานให้ครบทุกประเภทกิจกรรม การพิจารณาจัดทีมงานตามโครงสร้างหน่วยบำรุงรักษา ควรจะทำการวิเคราะห์หาจุดอ่อนและจุดแข็งของทรัพยากรที่มีอยู่ทั้งหมด โดยมุ่งเน้นการเสริมสร้างจุดแข็งให้แข็งแกร่ง และหาทางอุดช่องว่างที่เป็นจุดอ่อน การพิจารณาหาพันธมิตรจากภายนอกที่มีศักยภาพสูง มาช่วยทำงานแทนในส่วนที่เป็นจุดอ่อน ทำให้มีโครงสร้างที่เหมาะสม ศักยภาพโดยรวมของหน่วยบำรุงรักษาก็จะดีขึ้น โอกาสที่จะพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและหน่วยงานก็จะเกิดขึ้นได้ตามความจำเป็นของหน่วยงาน
- **นโยบายการสร้างคุณภาพของงานบำรุงรักษา** งานบำรุงรักษาที่ดีจะต้องเริ่มต้นที่การจัดวางระบบงาน หรือจัดเตรียมแผนงานที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ระบบงานที่สำคัญและสะท้อนถึงคุณภาพของงานคือระบบควบคุมงานบำรุงรักษา และระบบบำรุงรักษาตามแผน (ทั้ง PM- Program และ Planned Outage) ดังนั้นโครงสร้างของหน่วยบำรุงรักษาจะต้องจัดให้มีกลุ่มงานที่รับผิดชอบระบบงานดังกล่าว

ซึ่งได้แก่ กลุ่มวางแผนบำรุงรักษา กลุ่มงานวิศวกรรมบำรุงรักษา กลุ่มงานบำรุงรักษา ตามแผนงาน และงานบำรุงรักษานอกแผนงาน ต้องยอมรับประการหนึ่งว่า การสร้างคุณภาพของงานบำรุงรักษาเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายของหน่วยบำรุงรักษาในระยะแรก แต่ผลที่ได้รับในระยะยาวจะคุ้มค่า นอกเหนือจากคุณภาพของงานแล้ว ยังทำให้ประสิทธิภาพของหน่วยงานโดยรวมดีขึ้น ผลลัพธ์คือต้นทุนลดต่ำลง สร้างโอกาสทำกำไรได้มากขึ้น

- **นโยบายการสร้างพันธมิตรร่วมทำงานบำรุงรักษา** การสรรหาพันธมิตรจากภายนอกเพื่อร่วมทำงานบำรุงรักษา ถือเป็นนโยบายที่ทำทลายความสามารถของการบริหารงานบำรุงรักษา และกำลังเป็นที่นิยมแพร่หลายและให้การยอมรับมากขึ้น การสร้างพันธมิตรจะมีความหมายเหนือกว่าการจ้างเหมาบุคคลภายนอก โดยสาระสำคัญคือการมองการณ์ไกลไปในอนาคตข้างหน้าในระยะยาว เป็นการสร้างสัมพันธภาพความเชื่อถือและการประสานผลประโยชน์ร่วมกัน นั่นหมายถึงการยอมรับให้พันธมิตรร่วมทำงานด้วยกัน เพื่อแบ่งเบาภาระความรับผิดชอบต่องานบำรุงรักษาบางส่วน การคัดเลือกพันธมิตรจะพิจารณาจากศักยภาพความสามารถทั้งทางเทคนิคและการจัดการตลอดจนความเข้มแข็งทางการเงินเป็นเกณฑ์ ทั้งนี้เพราะพันธมิตรที่ร่วมทำงานจะต้องยอมรับในเงื่อนไขที่แบกความเสี่ยงในการทำงานไว้ในระดับหนึ่ง โดยร่วมแบ่งปันผลประโยชน์ หรือร่วมชดเชยค่าเสียหายในกรณีที่ผลประโยชน์การต่ำกว่าเป้าหมาย นอกเหนือจากค่าจ้างทำงานตามกติกาการจ้างเหมาทั่ว ๆ ไป
- **นโยบายการจัดทำและควบคุมงบประมาณบำรุงรักษา** การจัดทำงบประมาณของหน่วยบำรุงรักษาเป็นเรื่องที่ซับซ้อน ต้องมีรายละเอียดข้อมูลประกอบการจัดทำงบประมาณมากกว่าหน่วยงานอื่น ๆ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลจากประวัติงานบำรุงรักษาที่สะสมไว้ อย่างน้อย 3 ปี เพื่อกำหนดแผนงานบำรุงรักษาในปีต่อ ๆ ไป ค่าใช้จ่ายของงานบำรุงรักษาจะแปรเปลี่ยนโดยตรงกับกิจกรรมบำรุงรักษาในขณะเดียวกันการควบคุมค่าใช้จ่ายจะเป็นปัจจัยบังคับขนาดของโครงสร้าง การลงทุนในทรัพย์สิน อัตราบุคลากรของหน่วยบำรุงรักษา การกำหนดกรอบของการจ้างเหมาบุคคลภายนอกไปพร้อม ๆ กัน ทุก ๆ ปีที่จะต้องจัดทำงบประมาณบำรุงรักษา ต้องเริ่มต้นทบทวนที่โครงสร้างของหน่วยงานกำหนดกิจกรรมบำรุงรักษาที่เป็นงานปรับปรุงเครื่องจักร-อุปกรณ์ การพัฒนาระบบงานตลอดจนการประเมินสภาพของ

อาคาร ซึ่งอาจกล่าวสรุปได้ว่า การจัดทำงบประมาณบำรุงรักษาที่มีประสิทธิผล จะต้องผ่านการกลั่นกรองนโยบาย พิจารณาปรับโครงสร้างของหน่วยบำรุงรักษา ให้สอดคล้องกับภารกิจที่ต้องปรับเปลี่ยนไปทุก ๆ ปี ปัจจัยที่เป็นทั้งนโยบายและเป้าหมาย จะเป็นตัวกำหนดโครงสร้างของหน่วยบำรุงรักษา ซึ่งส่งผลต่อการกำหนดขนาดของหน่วยบำรุงรักษา รวมถึงอัตรากำลังของบุคลากรบำรุงรักษา กำหนดภารกิจตามประเภทกิจกรรม ซึ่งในแต่ละปีจะเน้นบทบาทของกิจกรรมแต่ละประเภทแตกต่างกันออกไป สร้างจุดลงตัวที่เหมาะสมของโครงสร้างและค่าใช้จ่าย โดยเน้นที่ประสิทธิภาพของทีมงาน กำหนดเป้าหมายการสร้างพันธมิตร และการจ้างเหมาบุคคลภายนอก

- **นโยบายการกำหนดให้หน่วยงานบำรุงรักษาเป็นศูนย์กำไร** การกำหนดนโยบายเพื่อให้หน่วยงานบำรุงรักษาเป็นศูนย์กำไร แทนที่จะเป็นศูนย์ค่าใช้จ่ายอาจจะกำหนดได้ง่าย แต่การกำหนดแผนยุทธศาสตร์เพื่อให้เกิดวิถีปฏิบัติที่จะให้เกิดประสิทธิผลนั้น เป็นเรื่องที่ทำลายความสามารถของผู้จัดการหน่วยบำรุงรักษา ทั้งนี้เพราะจะต้องนำนโยบายที่กล่าวถึงมาแล้วทั้งหมด มารวมกันและย่อย่อต่อเป็นแผนงานที่จะทำให้ทุกนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ทุก ๆ ข้อ เป็นไปตามเป้าหมาย ศักยภาพ และประสิทธิภาพของทีมงานบำรุงรักษา ต้องผ่านการพัฒนาจากขั้นพื้นฐานจนถึงระดับที่ควบคุมงานให้เป็นระบบที่ครบถ้วนได้เป็นอย่างดี จากนั้นจึงจะพัฒนาสมรรถนะของหน่วยงานบำรุงรักษาให้เป็นศูนย์กำไรที่แท้จริงได้โดยพัฒนาศักยภาพการควบคุมค่าใช้จ่ายและจัดทำงบประมาณ เพื่อควบคุมประสิทธิผลของอาคารทำการศึกษาวิเคราะห์ในเชิงวิศวกรรมความน่าเชื่อถือ (Reliability Engineering) เพื่อทำงานขั้นสูงสุดคือ Maintenance Optimization โดยสรุปแล้ว จะพบว่า โครงสร้างของหน่วยงานบำรุงรักษาส่วนใหญ่จะเป็นศูนย์ค่าใช้จ่ายการนำนโยบายเชิงยุทธศาสตร์มาใช้ปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงานยังขาดความเข้มแข็งและชัดเจนซึ่งจะไม่แปลกหากพบว่า โครงสร้างของหน่วยงานบำรุงรักษาจะเกิดจากการลอกเลียนแบบอย่างของอาคารอื่นที่ก่อตั้งมาก่อน ตลอดจนการกำหนดวิธีการทำงานก็จะมีปรับเปลี่ยนไปจากเดิม ถือเป็นความท้าทายเชิงบริหารที่ผู้บริหารของอาคารใดจะสังเกตเห็นบทบาทและความจำเป็นของหน่วยงานบำรุงรักษา ที่ต้องพัฒนาจากศูนย์ค่าใช้จ่ายมาเป็นศูนย์กำไร และกำหนดวิธีการบริหารทรัพยากรให้เกิดประโยชน์ที่คุ้มค่าสูงสุด

วัตถุประสงค์ คือ ความมุ่งหมายของงานบำรุงรักษาในอนาคต เป็นความรับผิดชอบของหน่วยงานบำรุงรักษา ที่จะต้องบริหารงานให้ได้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ลักษณะของวัตถุประสงค์ที่ดีจะต้องสอดคล้องประสานกัน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเป็นทีมเวิร์ก ที่สำคัญจะต้องเขียนกำหนดไว้เป็นลายลักษณ์อักษรให้เข้าใจง่าย และควรมีลักษณะที่โน้มน้าวหรือจูงใจให้ผู้ปฏิบัติงานเห็นความสำคัญ และเต็มใจที่จะร่วมทำงานตามวัตถุประสงค์นั้น²⁵ เพื่อให้แน่ใจได้ว่าอุปกรณ์หรือเครื่องจักรมีความน่าเชื่อถือและสามารถบำรุงรักษาได้ โดยมีความหมาย ดังนี้²⁶

- **ความน่าเชื่อถือของอุปกรณ์ (Equipment reliability)** หมายถึง เครื่องจักรที่พิสูจน์ได้ว่าคุณภาพของโปรแกรมบำรุงรักษาและการจัดการนั้นประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมาย
- **การบำรุงรักษาได้ (Maintainability)** หมายถึง เครื่องจักรที่มีการติดตั้งและดัดแปลงแก้ไขนั้นๆอย่างถูกต้อง จนกระทั่งฝ่ายซ่อมบำรุงสามารถเข้าไปบำรุงรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางการปฏิบัติ องค์กรส่วนใหญ่มักประสบปัญหาในการปฏิบัติ ที่ไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งก็เป็นความจริง เพราะนโยบายเป็นเพียงสิ่งที่แจ้งให้ทราบ แต่เพียงว่า จะทำอะไร เท่านั้น ส่วนการที่จะทำอย่างไร เป็นรายละเอียดอีกส่วนหนึ่งต่างหากที่จะต้องกำหนดขึ้น นั่นคือ แนวปฏิบัติ ในความหมายของแนวปฏิบัติ นั้น ศาสตราจารย์ William J. Mcclamey ได้ให้ความหมายว่า หมายถึง ระเบียบหรือคำสั่งตามเหตุผลที่กำหนดไว้ในการทำงาน

มาตรฐานงาน เป็นเครื่องมือที่สำคัญหรือเกณฑ์ที่กำหนด ในการใช้เปรียบเทียบหรือวัดผลงานและการปฏิบัติงาน หาความแตกต่างระหว่างปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการปรับปรุง เพื่อนำไปพิจารณาแก้ไขต่อไป องค์ประกอบของมาตรฐานงานมีดังนี้²⁷

1. คุณภาพของงาน (quality of work)
2. ปริมาณของงาน (quantity of work)
3. เวลาในการปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้น (time of complete)
4. ค่าใช้จ่าย (cost of work)

²⁵ ไกรวิทย์ เศรษฐวนิช, MAINTENANCE บริหารอย่างไร เพิ่มผลกำไรให้องค์กร, หน้า 10.

²⁶ สุพร อัครวินนิมิตร และ ชีรพร พัดมู, วิศวกรรมกรรมการบำรุงรักษา, หน้า 16.

²⁷ ไกรวิทย์ เศรษฐวนิช, MAINTENANCE บริหารอย่างไร เพิ่มผลกำไรให้องค์กร, หน้า 10-11.

องค์กรบำรุงรักษา(Maintenance organization)

การที่จะได้องค์กรที่ดีและเหมาะสมนั้นเป็นการยากที่จะบอกว่าเป็นอย่างไร สิ่งสำคัญขึ้นอยู่กับความพอดีและเหมาะสมกับองค์กรนั้น ๆ แต่มีข้อสังเกตได้ว่าองค์การบำรุงรักษาที่ประสบความสำเร็จนั้น โดยทั่วไปจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. พื้นฐานของการปฏิบัติงานและระยะเวลาการทำงาน จะต้องบรรลุวัตถุประสงค์และภารกิจของกิจกรรมการบำรุงรักษาที่ตั้งเป้าหมายไว้
2. ลักษณะของการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ ความยืดหยุ่น และผลการปฏิบัติงานแสดงออกได้อย่างชัดเจน
3. การประสานงานเป็นทีมในการแก้ไขปัญหา ไม่ว่าจะภายในหน่วยเดียวกันหรือระหว่างหน่วยงาน

ในการจัดรูปแบบขององค์กรบำรุงรักษา ไม่ว่าจะจะมีรูปแบบใดก็ตามผู้บริหารจะต้องสามารถตัดสินใจได้ว่าการบริหารงานอย่างไรถึงจะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงข้อจำกัดของบุคลากร และทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ ความรู้ความสามารถทางเทคนิค²⁸ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและสอดคล้องกับงานหลักของหน่วยงานบำรุงรักษา

งานหลัก (Principal task)

องค์กรในหน่วยงานบำรุงรักษานั้น จำเป็นต้องปฏิบัติและดำเนินงานตามแบบแผน เพื่อให้มีประสิทธิภาพดังต่อไปนี้²⁹

1. สนับสนุนการทำงานขององค์กร โดยรักษาสภาพเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพดี
2. บำรุงรักษาทั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานครบทุกหน้าที่การทำงาน
3. ดำเนินโครงการงานวิศวกรรมโครงการงานก่อสร้าง งานปรับปรุงดัดแปลง งานติดตั้งและงานเคลื่อนย้าย เป็นต้น
4. พัฒนาโปรแกรมงานให้สำเร็จลุล่วง
5. พัฒนาองค์กรด้วยตัวเอง โดยสนับสนุนงานบำรุงรักษาที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

²⁸ เรืองเดียวกัน, หน้า 7.

²⁹ สุพร อัครวินนิมิตร และ ชีรพร พัดภู, วิศวกรรมการบำรุงรักษา, หน้า 21-23.

6. บริหารโปรแกรมงานเพื่อให้สำเร็จลุล่วง
7. เน้นคุณภาพของงาน
8. สามารถคาดคะเนและเตรียมงานในอนาคตได้
9. การประเมินผลงาน การแก้ไขข้อผิดพลาดและวัดความก้าวหน้าของงาน
10. เตรียมแผนงานสำหรับงานเปลี่ยนแปลงในอนาคต โดยวิเคราะห์ความจำเป็นและมีความยืดหยุ่นได้

การตรวจสอบองค์ประกอบขององค์กร(Verify organization principles)

การนำระบบการบำรุงรักษามาใช้ (Applying) เพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้ด้วยตัวเองและประสบความสำเร็จนั้นจำเป็นต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ต่อไปนี้

1. กำหนดเป้าหมายให้ชัดเจนแก่หัวหน้างานหรือทีมงาน พร้อมระยะเวลา
2. จำนวนงานที่มอบหมายให้แต่ละคนหรือทีมงานต้องเหมาะสมและสามารถปฏิบัติได้จริง
3. ให้ขอบเขตอำนาจหน้าที่แก่หัวหน้าทีมหรือทีมงานอย่างชัดเจน
4. อธิบายงานที่มอบหมายให้กับหัวหน้าทีมหรือทีมงานอย่างชัดเจน
5. กรณีบางงานสามารถจัดการได้ด้วยตัวเองก็ควรปล่อยให้ดำเนินการไปตามครรลองที่ควรจะเป็น
6. ติดตามงาน และมีการประชุมเพื่อดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง

หน้าที่ของผู้รับผิดชอบหลัก (Duties of key personnel)

เพื่อให้งานบำรุงรักษาประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ ในการดำเนินงาน ผู้รับผิดชอบหลักในงานบำรุงรักษาควรมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. ปฏิบัติงานด้านการวางแผนควบคุมค่าใช้จ่าย และติดตามควบคุมงานมากกว่าทำงานซ่อมบำรุงด้วยตัวเอง
2. อธิบายงานทางวาจาด้วยศัพท์เทคนิคมากมาย ซึ่งจะทำให้ลูกน้องไม่เข้าใจความหมายที่ชัดเจน
3. ควรเน้นการบริหารทีมงานเป็นหลักมากกว่าทำงานในสิ่งที่ตัวเองชอบ

ทางเลือกในการดำเนินงาน (Facility Service sourcing options)

ในเบื้องต้น ทุกองค์กรมีทางเลือกในการดำเนินการปฏิบัติงาน อย่างน้อย 3 ทางเลือก/แนวทาง ได้แก่³⁰

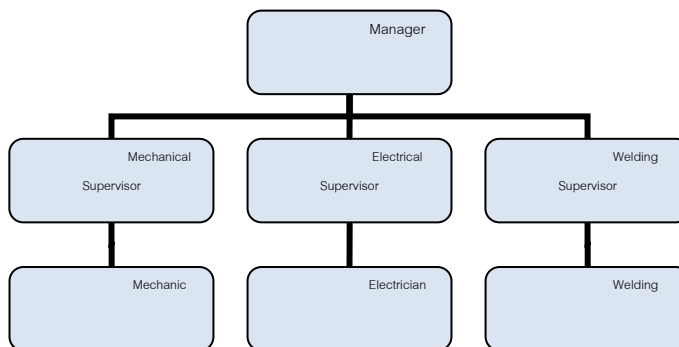
³⁰ เสริชย์ โชติพานิช,การบริหารทรัพยากรกายภาพ: หลักการและทฤษฎี,หน้า 127

1. แบบดำเนินการเอง (In-house/In-sourcing) ดำเนินงานเองโดยบุคลากรขององค์กรเอง
2. แบบจัดจ้างจากภายนอก (Outsourcing) การจ้างผู้ให้บริการจากภายนอกมาดำเนินการแทนบุคลากรภายใน
3. แบบผสม (Combination) ดำเนินงานโดยใช้ทั้งบุคลากรภายในและจากการจัดจ้างภายนอก

ผังองค์กร (Organization chart)

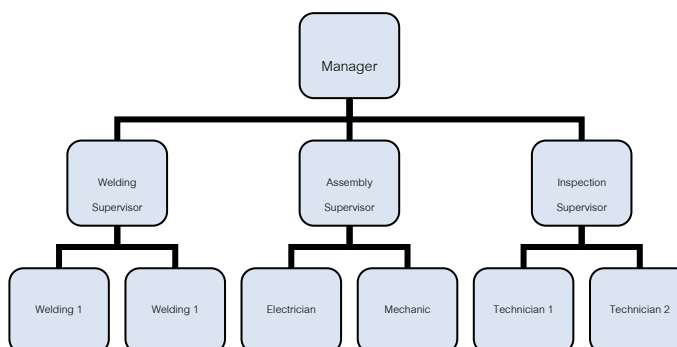
สามารถแบ่งผังองค์กรของแผนกบำรุงรักษาได้เป็น 3 ลักษณะใหญ่ๆ ดังนี้

1. แบ่งตามความเชี่ยวชาญ (Craft organization)



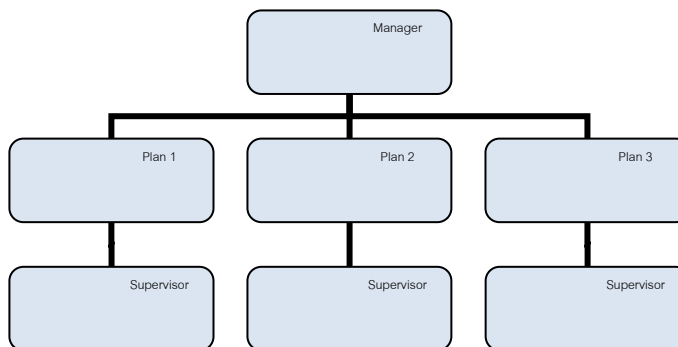
แผนผังที่ 2.3 แสดงการแบ่งตามความเชี่ยวชาญของแต่ละทีม

2. แบ่งตามพื้นที่รับผิดชอบ (Area organization)



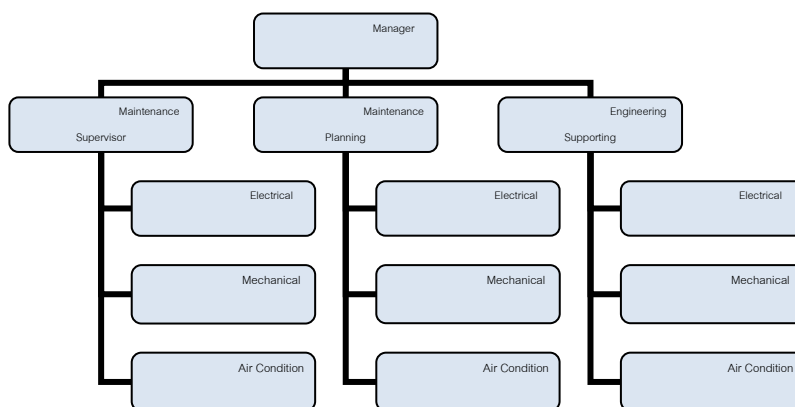
แผนผังที่ 2.4 แสดงการแบ่งสายงานตามลักษณะของพื้นที่รับผิดชอบ

3. แบ่งเป็นทีมงาน (Team organization)



แผนผังที่ 2.5 แสดงการแบ่งเป็นทีมงาน

4. จัดตามโครงสร้างพื้นฐาน³¹



แผนผังที่ 2.6 การจัดองค์กรตามโครงสร้างพื้นฐาน

การจ้างเหมางานบำรุงรักษา(Contract maintenance)

ได้มีการนำวิธีนี้มาใช้ในดำเนินการ โดยทำการจ้างผู้รับเหมาช่วงมาบำรุงรักษา งานประจำหรืองานหยุดเครื่องจักร (Shutdown) เป็นต้น การใช้วิธีนี้สามารถลดจำนวนพนักงานลง ได้ และทำให้ขนาดขององค์กรเล็กลง ซึ่งง่ายต่อการควบคุมบริหาร อย่างไรก็ตาม แนวทางนี้จะมี ค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการใช้ทีมงานของตัวเอง แต่มีข้อดีคือ ประสิทธิภาพในการทำงานจะสูง ตรงตามเวลาที่กำหนด พร้อมงานที่มีคุณภาพ แนวทางที่เหมาะสมในปัจจุบันคือ การ

³¹ ไกรวิทย์ เศรษฐวนิช, MAINTENANCE บริหารอย่างไร เพิ่มผลกำไรให้องค์กร, หน้า 25.

บริหารจัดการแรงงานให้เหมาะสมและลงตัวในการทำงาน เพื่อไม่ให้เกิดการรอคอยงานทำให้สูญเสียค่าจ้างโดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้น หลักสำคัญคือมีการบริหารงานที่ดีนั่นเอง³²

ในการจ้างเขามาเป็นผู้รับเหมาช่วง มาบำรุงรักษางานมีข้อควรพิจารณา ดังต่อไปนี้

1. ประสบการณ์ของบริษัทผู้รับเหมาช่วง (Experience) โดยพิจารณาว่ามีความยาวนานแค่ไหน และงานลักษณะใดที่มีความเชี่ยวชาญ
2. ความน่าเชื่อถือไว้วางใจ (Reliability) โดยพิจารณาจากผลงานที่ผ่านมา กับบริษัท อ้างอิงที่ทางบริษัทผู้รับเหมาช่วงนำมาแสดง และรายละเอียดของบริษัทผู้รับเหมาช่วง (Company-profile)
3. ความสามารถในการทำงาน (Performance) ควรพิจารณาจากอุปกรณ์และเครื่องมือที่ทางบริษัทผู้รับเหมาช่วงจัดหามาหรือมีอยู่ โดยพิจารณาสภาพและความทันสมัยของเครื่องมือ
4. ความพร้อมในการเข้าทำงาน (Availability) ซึ่งบางบริษัทอาจจะจ้างผู้รับเหมาช่วงอีกทำให้การทำงานและการประสานงานไม่ดีพอ
5. สัญญาจ้างเหมา (Contract) ให้พิจารณาข้อกำหนดในสัญญา ในกรณีเกิดความเสียหายจากการละทิ้งงาน หรืองานล่าช้า เป็นต้น
6. การควบคุมดูแลและการบริหารของบริษัทผู้รับเหมาช่วง (Management) โดยพิจารณาจากจำนวนแรงงาน เวลาที่ใช้ และระบบการบริหารงาน เป็นต้น
7. ความคืบหน้าของงาน (Progress work) โดยทางบริษัทผู้รับเหมาช่วงจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรายงานและติดตามงานเป็นระยะๆ

รูปแบบการจัดจ้างภายนอก³³

1. จัดจ้างเป็นรายเฉพาะงาน (Separated: Single Contracting-out)
2. จัดจ้างเป็นชุดงาน (Bundled: Package Contracting-out)
3. จัดจ้างเป็นแบบเหมารวมทั้งหมด (Total Outsourcing)

ขั้นตอนการบำรุงรักษาตามแผนงาน (P.M. Program)

ในกระบวนการจัดการกิจกรรมหนึ่งที่เป็นกิจกรรมหลักในกระบวนการจัดการ คือ การดำเนินการและการสั่งการ (Directing and Executing) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องให้พนักงานหรือ

³² สุพร อัครวินนิมิตร และ อีรพร พัดภู, วิศวกรรมการบริหารรักษา, หน้า 23-24.

³³ เสรีชัย โชติพานิช, การบริหารทรัพยากรกายภาพ: หลักการและทฤษฎี, หน้า 131.

ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้ตามแผน ในกระบวนการบำรุงรักษาในกิจกรรมนี้จึงเป็นเรื่องของขั้นตอนในการบำรุงรักษาตามแผนงานซึ่งเริ่มต้นจากการสั่งการตามแผนงานบำรุงรักษาที่กำหนดไว้ โดยต้องมีการจัดเตรียมไว้ก่อน

การจัดเตรียม PM-Program

การกำหนดตารางการทำงานของแต่ละประเภทกิจกรรม มีหลักการ ดังนี้³⁴

1. การกำหนดกิจกรรมของงานตามพื้นที่ขณะเดินเครื่อง ทำได้ดังนี้
 - การกำหนดกิจกรรมแต่ละกิจกรรม ให้เป็นอิสระจากกัน
 - ในกรณีที่พบว่ากำหนดการทำงานของกลุ่มเครื่องจักร-อุปกรณ์ทับซ้อนกัน ให้ถือลักษณะงานที่มีความยุ่งยากซับซ้อนกว่าเป็นเกณฑ์ตัดสินระดับความจำเป็นของงาน เพราะฉะนั้น ให้ยกเลิกงานที่มีความจำเป็นน้อยกว่า โดยทำงานที่มีความจำเป็นสูงกว่าเท่านั้น การกำหนดเงื่อนไขเช่นนี้ต้องมีความชัดเจนในตารางการทำงานของ PM-Program
 - การกำหนดช่วงเวลาของงาน ควรปรับเป็น Fixed Interval ให้มากที่สุด เพราะทำให้ควบคุมตารางการทำงานได้ง่ายขึ้น
2. การกำหนดกิจกรรมของงานแยกตามเครื่องจักร-อุปกรณ์แต่ละตัว
 - กำหนดกิจกรรมของเครื่องจักร-อุปกรณ์แต่ละตัวให้เป็นอิสระ
 - กำหนดช่วงเวลาเข้าทำงานได้ 4 แบบ คือ
 1. Fixed Interval ครอบคลุมเครื่องจักร-อุปกรณ์ส่วนใหญ่ ประมาณ 80%
 2. Operating Hour เหมาะกับเครื่องจักร-อุปกรณ์ที่มีการสลับตัวทำงาน โดยจะต้องอัปเดตชั่วโมงการใช้งานเข้าไปในตารางงาน PM Program ทุกๆ สัปดาห์ จนใกล้ครบกำหนดแล้วจึงกำหนดแผนงานใน PM Program
 3. Counter การเดิน-หยุดเครื่องจักร-อุปกรณ์ ส่วนใหญ่จะใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า ประเภทอุปกรณ์ป้องกัน และเครื่องจักรขนาดใหญ่
 4. Off-Operation คือการหยุดเดินเครื่องจักร-อุปกรณ์เพื่อเตรียมความพร้อม (Standby) สำหรับงาน Part Replacement PM หรือ Recondition ซึ่งกำหนดแผนงานได้จากแผนการเดิน-หยุดเครื่องจักร-อุปกรณ์

³⁴ สุพัฒน์ เขียวศิริวัฒนา, สัมฤทธิผลของงานบำรุงรักษา (Efficacy of Maintenance), หน้า 100-105.

การจัดตารางงาน PM-Program ควรจัดเป็นรายสัปดาห์ ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วจะมีความเหมาะสมที่สุด เพราะตารางของงานจะไม่หยابจนเกินไปหรือละเอียดจนเกินความจำเป็น

- PM-Program ที่ค่อนข้างหยاب จะเป็นตารางงานรายเดือน ใน 1 ปีจะแบ่งตารางออกเป็น 12 เดือน
- PM-Program ที่ค่อนข้างละเอียด จะเป็นตารางงานรายวัน ใน 1 ปีจะมี 52 สัปดาห์ และในแต่ละสัปดาห์ ผู้ที่ทำหน้าที่กำหนดแผนงานบำรุงรักษาสามารถวางรายละเอียดการเข้าทำงานเป็นรายวันได้ ซึ่งการวางแผนงานลักษณะนี้จะมีความยืดหยุ่นของแผนงานที่เหมาะสมลงตัว เพราะสามารถกำหนดตารางงานที่ยืดหยุ่น ในกรณีที่จะหลบหลีกงานบำรุงรักษาออกแผนงาน หรือมีวันหยุด (ราชการ) แทรกในระหว่างสัปดาห์ เพื่อจะกระจาย Workload ในแต่ละวันให้เท่าๆกัน

ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานของการทำงานด้านการจัดการข้อมูลที่มีปริมาณมากๆ การจัดตารางงาน PM-Program จึงเป็นเรื่องง่ายที่จะใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เขียนขึ้นเพื่องานบำรุงรักษาโดยเฉพาะ และมีราคาตั้งแต่ระดับหลักพันบาทไปจนถึงระดับเป็นล้านบาท การเริ่มต้นใช้ PM-Program จึงไม่จำเป็นต้องลงทุนสูงอีกต่อไป เพราะสามารถเลือกเริ่มต้นลงทุนในระดับหลักพันหรือหมื่นบาท จนเมื่อพัฒนาระบบของงานได้แข็งแรง และต้องการเพิ่มศักยภาพของระบบงานบำรุงรักษาโดยรวม จึงพิจารณาลงทุนเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับศักยภาพและขีดความสามารถของหน่วยงาน

มีบางแห่งได้พัฒนาเขียน PM-Program เอง เพื่อให้เหมาะสมลงตัวกับวิถีปฏิบัติของการทำงานบำรุงรักษา ซึ่งจะพบเสมอว่าการพัฒนาระบบงานบำรุงรักษาโดยรวม จะมีขีดจำกัดตามเงื่อนไขของโปรแกรมที่ทำไว้ตั้งแต่เริ่มต้นเสมอ ไม่อาจพัฒนาต่อเนื่องได้ ข้อพึงตระหนักของการเขียนโปรแกรมขึ้นมาใช้เองก็คือ ทำยสุดแล้วจะมีราคาแพงกว่าการซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปเสมอ

การกำหนดช่วงการเข้าทำงานของงานบำรุงรักษาตามแผนงาน นอกเหนือจากตารางงานรายสัปดาห์ ซึ่งจะเป็นการจัดตารางงานบำรุงรักษาตามแผนงานตามตัวแปรอื่น ๆ เช่น

- ชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร-อุปกรณ์ (Operating Hours)
- จำนวนเดิน-หยุดของเครื่องจักร-อุปกรณ์ (Start-Stop Counter)

การจัดตารางงานลักษณะดังกล่าวนี้ จะมีการอัปเดตข้อมูล ชั่วโมงการใช้งาน และจำนวนครั้งที่เดิน-หยุดของเครื่องจักร-อุปกรณ์ทุก ๆ สัปดาห์ จนใกล้จะครบกำหนดของชั่วโมงการทำงานสะสม หรือจำนวนครั้งการเดิน-หยุดเครื่องจักร-อุปกรณ์ จึงจะวางแผนงานบำรุงรักษาตามแผนงาน

ที่จะทำในสัปดาห์ต่อ ๆ ไป หรือในบางกรณีก็จะปรับเทียบช่วงการเข้าทำงานมาเป็นรายสัปดาห์ไปเลย ซึ่งทำให้การควบคุมตารางงานบำรุงรักษาตามแผนงานทำได้สะดวกขึ้น

งานบำรุงรักษาตามแผนงานที่กำหนดไว้ใน PM-Program จะสามารถปรับเปลี่ยนขยับการทำงานข้ามสัปดาห์ได้ ทั้งก่อนและหลังกำหนดการทำงานที่ระบุในตารางแผนงาน โดยพิจารณาให้ขึ้นอยู่กับการวางแผน Utilization ของบุคลากรด้านบำรุงรักษาในแต่ละสัปดาห์ เช่น

- หากพบว่าในสัปดาห์นี้มีปริมาณงานน้อย ทำให้ Utilization Factor ต่ำ ก็อาจจะดึงเอางานบำรุงรักษาตามแผนงานของสัปดาห์ถัดไปข้างหน้ามาทำก่อน ในทางตรงกันข้ามหากพบว่าในสัปดาห์นี้มีปริมาณงานมาก ซึ่งอาจจะเกิดจากงานบำรุงรักษานอกแผนงานหลาย ๆ งานพร้อมกัน ก็อาจจะเลื่อนงานบำรุงรักษาตามแผนงานที่ถึงกำหนดทำในสัปดาห์นี้ ไปทำในสัปดาห์ถัดไปได้

- หากทราบว่าในสัปดาห์หน้า บุคลากรบำรุงรักษาจะเหลือประจำอยู่น้อยลงเพราะมีบางส่วนต้องไปฝึกอบรม ประชุม สัมมนา หรือเข้าร่วมกิจกรรมอื่น ๆ ก็อาจจะพิจารณาดึงเอางานที่จะถึงกำหนดในสัปดาห์หน้ามาทำก่อน หรือขยับเลื่อนออกไปอีกหนึ่งสัปดาห์ก็ได้

เมื่อจัดทำ PM-Program เสร็จในรอบแรกแล้ว ควรทดลองคำนวณหรือตรวจสอบการใช้กำลังคนทำงานในแต่ละสัปดาห์ จากกิจกรรมของงานที่กำหนดไว้ วิธีการเช่นนี้จะเรียกว่าเป็นการหา Man Power Loading ซึ่งผลลัพธ์ของ Man Power Loading ควรจะกระจายเท่า ๆ กัน ทุกสัปดาห์ หากพบว่า Man Power Loading ในแต่ละสัปดาห์แตกต่างกันมาก ก็ควรพิจารณาปรับกระจายงานในตารางงาน PM-Program ใหม่ เพื่อให้การเฉลี่ยกำลังคนทำงานใกล้เคียงกันทุกสัปดาห์

จากที่กล่าวมาข้างต้นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เขียนขึ้นเพื่องานบำรุงรักษาโดยเฉพาะ จึงเป็นส่วนสนับสนุนที่สำคัญที่รองรับกิจกรรมบำรุงรักษา ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเรียกว่า Computerized Maintenance Management System หรือเป็นที่รู้จักกันทั่วไปในชื่อย่อคือ CMMS³⁵ โดยแสดงให้เห็นบทบาทของ CMMS จากความคาดหวังของผู้ใช้งานทั่วไป สิ่งที่ CMMS ทำได้และทำได้ ดังต่อไปนี้³⁶

ความคาดหวังจาก CMMS

หน่วยงานที่นำ CMMS มาใช้งานมักมีเหตุผลและคาดหวังต่างๆ เช่น ลดการ Down Time ของเครื่องจักร ต้องการรู้ค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษา ลดการทำงานล่วงเวลา ฯลฯ นั้นแสดงว่าภาพในเชิงความคิดของผู้ใช้งานต่อ CMMS นั้นมีความหลากหลาย แต่แท้จริงแล้ว CMMS เป็น

³⁵ วัฒนา เชียงกุล, การจัดการงานบำรุงรักษาด้วย Reliability (กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2553). หน้า 90.

³⁶ เรื่องเดียวกัน, หน้า 90-112.

เพียงซอฟต์แวร์ที่เราเรียกว่า Housekeeping หรือโปรแกรมแม่บ้าน เหมือนกับระบบบัญชี หรือระบบอื่นๆ ที่นำเอาเทคโนโลยีซอฟต์แวร์มาช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล รายงานและวิเคราะห์การทำงานในเรื่องนั้นๆ

สิ่งที่ CMMS ทำไม่ได้

- ไม่บอกว่า ควรเลือกรักษาบำรุงรักษาแบบไหนเมื่อไร และทำอุปกรณ์เครื่องจักรไหน
- ไม่สามารถแยกแยะความถูกต้องของข้อมูลที่เก็บได้ CMMS เก็บข้อมูลทุกอย่างที่คุณใส่เข้าไปรวมทั้งข้อมูลขยะด้วย
- เป็นเหมือนระบบบัญชี ซึ่งเก็บค่าใช้จ่ายเพื่อออกรายงานบัญชี ระบบบัญชีที่ถูกต้องครบถ้วน ออกรายงานได้ตรงเวลา ไม่ได้หมายความว่าบริษัทนั้นจะอยู่รอดในทางธุรกิจ CMMS ก็ทำอย่างเดียวกัน แต่เป็นส่วนของการบำรุงรักษาการมี CMMS ใช้งาน ไม่ได้แสดงว่าจะสามารถทำงานบำรุงรักษาได้ดี
- ไม่สามารถติดตามความก้าวหน้าของงานบำรุงรักษาให้ได้ ต้องใช้คนเป็นผู้ติดตามงานเอง แล้วเอาข้อมูลของงานมาใส่เพื่อให้ทันต่อความเป็นจริง
- ออกรายงานตามที่คุณเตรียมไว้ ด้วยข้อมูลที่คุณใส่เข้าไปไม่มาก ไม่น้อยไปกว่านั้น โดยความรวมแล้วมันเป็นเพียงแม่บ้าน (Housekeeping) ที่ดีเท่านั้น

สิ่งที่ CMMS ทำได้

- มีความสามารถเก็บข้อมูลได้มากในทะเบียนข้อมูล (Register) รวมถึงประวัติการซ่อมบำรุงทั้งหมด เราสามารถขยายขนาดของที่เก็บข้อมูลให้ใหญ่ขึ้นตามต้องการได้
- การค้นหาข้อมูลและการดูข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น
- ทำให้กระบวนการควบคุมกิจกรรมงานบำรุงรักษาทั้งหมด ทำได้ง่ายขึ้น
- CMMS ทำให้การจัดงานทำได้ง่าย จึงต้องระวังว่าการทำงานง่ายเกินไปนี้ จะทำให้เราจัดงานบำรุงรักษาออกมามากเกินไป ส่งผลในทางลบต่อเครื่องจักร
- ช่วยทำให้ออกรายงานง่าย ทำซ้ำได้รวดเร็ว
- ช่วยทำให้การสั่งงานได้ง่ายขึ้น เก็บข้อมูลป้อนกลับเมื่องานเสร็จ เพื่อเป็นประวัติการซ่อมของแต่ละเครื่องจักรอุปกรณ์ได้ไม่ผิดเพี้ยน (ตามที่คุณสั่งให้มันเก็บ)

ระบบควบคุมงานบำรุงรักษา (Work Control System)

ในงานบำรุงรักษาจำเป็นต้องมีการควบคุมงานเพื่อให้บรรลุตามแผนงาน และมาตรฐานที่กำหนด

ระบบควบคุมงานบำรุงรักษา (Work Control System) หมายถึง การกำหนดขั้นตอนวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ รักษาอย่างเป็นระบบมีการสื่อสารข้อมูลและการรายงาน สถานะความก้าวหน้าของงานบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อให้งานบำรุงรักษามีประสิทธิภาพสามารถตอบสนองต่อการสร้างความพร้อม ความมั่นคงน่าเชื่อถือของเครื่องจักรอุปกรณ์

การกำหนดระบบงานขึ้นมา จะต้องคำนึงถึงวิธีปฏิบัติในการทำงานของแต่ละหน่วยงาน แล้วนำมาสร้างความสัมพันธ์เพื่อประสานงานระหว่างกัน ทำให้สามารถส่งผ่านข้อมูลจากหน่วยงานหนึ่งไปยังหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน โดยทำงานคู่ขนานกันไปอย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการของระบบควบคุมงานบำรุงรักษา

กระบวนการของระบบควบคุมงานบำรุงรักษาจัดแบ่งออกเป็นขั้นตอนหลักได้ดังนี้

- การเริ่มต้นของงานบำรุงรักษา (Work Initiation)
- การจัดเตรียมและประเมินสภาพเครื่องจักร-อุปกรณ์ (Work Assessment)
- การกำหนดแผนงานบำรุงรักษา (Work Scheduling)
- การปฏิบัติงานบำรุงรักษา (Work Execution)
- การปิดงานและสรุปรายงานบำรุงรักษา (Work Closing and Reporting)
- การเก็บประวัติงานบำรุงรักษา (History Record)

การติดตามความก้าวหน้าของงานในแต่ละขั้นตอน ตลอดจนการแจ้งปรับสถานะความก้าวหน้าของงานตั้งแต่การเริ่มต้นจนถึงการเก็บประวัติของงานบำรุงรักษา จะเรียกว่า การติดตามสถานะของงานค้าง (Backlog Status Control) หรือนิยมเรียกว่า ระบบควบคุมงานค้าง (Backlog Control System)

การจัดเรียงลำดับขั้นตอนของงานและการประสานงานกับหน่วยงานข้างเคียง ตลอดจนการติดตามสถานะของงานจะแสดงไว้ใน Work Flow การจัดทำของแต่ละที่อาจจะแตกต่างกันในรายละเอียดปลีกย่อย ซึ่งเป็นการปรับแต่งให้เหมาะสมกับการจัดโครงสร้างองค์กรและความพร้อมของการพัฒนาระบบงานบำรุงรักษา ซึ่งมีศักยภาพแตกต่างกันออกไป ดังนั้นในบางที่อาจจะตัดขั้นตอนการทำงานบางส่วนออกไปหรือเพิ่มขั้นตอนบางอย่างขึ้นมา แต่โดยหลักการแล้วจะไม่ผิดแผกไปจากตัวอย่างที่จะกล่าวถึงนี้

การเริ่มต้นงาน (Work Initiation)

การเริ่มต้นงาน (Work Initiation) จะมีได้ 2 กรณี ดังนี้

- กรณีที่เป็นงานบำรุงรักษานอกแผนงาน (Unplanned Maintenance)
- กรณีที่เป็นงานบำรุงรักษาตามแผนงาน (Planned Maintenance)

กรณีที่เป็นงานบำรุงรักษานอกแผนงาน จะเริ่มเกิดงานบำรุงรักษาเมื่อผู้ใช้งานแจ้งปัญหา ความผิดปกติ ชัดข้อง ชำรุดเสียหายของเครื่องจักร-อุปกรณ์ โดยใช้แบบฟอร์ม “ใบแจ้งซ่อม (Work Request)” ซึ่งจะรวบรวมรายละเอียดของปัญหาที่พบ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นให้หน่วยบำรุงรักษา รับทราบและเตรียมงาน

เมื่อหน่วยบำรุงรักษาได้รับใบแจ้งซ่อมแล้ว จะต้องลงทะเบียนรับแจ้งงานไว้ในแฟ้ม ทะเบียนงานค้าง (Backlog File) ทันที ซึ่งแฟ้มทะเบียนงานค้างนี้หน่วยบำรุงรักษาสามารถเปิด อ่านข้อมูลได้ โดยหน่วยบำรุงรักษาจะ รับผิดชอบอัปเดตสถานะของงานในแต่ละขั้นตอน

กรณีเป็นงานบำรุงรักษาตามแผนงาน ซึ่งเป็นงานที่หน่วยบำรุงรักษากำหนดไว้ใน PM-Program โดยจะมีการระบุรายการงานบำรุงรักษาที่ต้องทำในแต่ละสัปดาห์ (หรือแต่ละวัน) ซึ่งเจ้าหน้าที่วางแผนงานบำรุงรักษา ต้องโอนข้อมูลจาก PM-Program เข้ามาในระบบ Work Control โดยเป็นรายการงานในแฟ้มทะเบียนงานค้าง เพื่อเตรียมทำงานในขั้นตอนต่อไป

การออกใบสั่งงานบำรุงรักษา (Work Order Issuance)

ผู้ที่ทำหน้าที่วางแผนงานบำรุงรักษาจะเป็นผู้จัดเตรียมใบสั่งงาน (Work Order) ภายหลังจากที่ลงทะเบียนรับงานบำรุงรักษาตามแผนงานและงานบำรุงรักษาออกแผนงานแล้ว โดยรวบรวมรายละเอียดข้อมูลและขอบเขตของงาน เพื่อจัดเตรียมงานได้ถูกต้อง

การเตรียมและประเมินสภาพงานบำรุงรักษา (Work/Job Assessment)

หลังจากหน่วยบำรุงรักษาได้รับทราบการลงทะเบียนเพื่อเริ่มต้นงานแล้ว หัวหน้างานที่ดูแล รับผิดชอบเครื่องจักร-อุปกรณ์แต่ละประเภท จะไปทำการสำรวจสภาพเครื่องจักร-อุปกรณ์ที่มี ปัญหาเพื่อวิเคราะห์ความรุนแรงของความเสียหาย และรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นเพื่อกำหนดสาเหตุ ของปัญหา หรือข้อขัดข้องชำรุดเสียหาย การตรวจสอบในครั้งนี้จะเป็นการประเมินขอบเขตของ งานบำรุงรักษา พิจารณาถึงความจำเป็นต้องจัดเตรียมอะไหล่ เครื่องมือ และกำลังคนที่จะใช้กับ การทำงาน การประเมินขอบเขตของงานและการเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าทำงานนี้ จะรวมถึงการ ตรวจสอบความพร้อมด้านอะไหล่ที่จะเบิกมาจากคลังพัสดุและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อให้ ได้ข้อมูลที่ชัดเจนก่อนจะเริ่มเข้าทำงาน หากพบว่าเกิดความไม่พร้อมที่จะเริ่มทำงานไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตาม จะต้องแจ้งปัญหาโดยบันทึกไว้ในแฟ้มงานค้าง ซึ่งจะให้ผู้เกี่ยวข้องทราบสถานะความไม่ พร้อมที่เกิดขึ้น และดำเนินการแก้ไขปัญหาก่อนที่จะเกิดความพร้อม

การปฏิบัติงานบำรุงรักษา (Work/Job Execution)

หัวหน้างานบำรุงรักษาจะกำหนดให้เริ่มทำงานที่มีกำหนดการชัดเจนแน่นอนแล้ว พร้อมทั้งยืนยันเกี่ยวกับการอนุญาตเข้าทำงาน (Work Permit) และการหยุดอุปกรณ์ (Equipment isolation) ให้เรียบร้อยก่อนเข้าทำงาน ในระหว่างที่ทำงานบำรุงรักษาอยู่นั้น หากตรวจพบความเสียหายของเครื่องจักร-อุปกรณ์เพิ่มเติมมากกว่าที่ประเมินงานไว้ และจำเป็นต้องใช้อะไหล่เครื่องมือ หรือเวลาในการซ่อมมากขึ้น จะมีการรายงานสถานะของงานไว้ในแฟ้มงานค้างและดำเนินการต่อไป แต่หากไม่สามารถทำงานต่อไปได้จะต้องปล่อยให้ป็นงานค้าง จนกว่าจะจัดเตรียมความพร้อมได้ใหม่อีกครั้งหนึ่ง ก็จะจัดทำ Work Permit เพื่อทำงานที่ค้างอยู่ให้เสร็จสิ้น

ในกรณีที่งานไม่เสร็จตามกำหนดการ จะถือว่ายังไม่มี การส่งมอบเครื่องจักร-อุปกรณ์ โดยยังอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยบำรุงรักษา

การตรวจรับมอบงาน ปิดงาน และรายงานผลการบำรุงรักษา

(Work/Job Closing and Reporting)

งานบำรุงรักษาทุกๆ กิจกรรมที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะผ่านการตรวจสอบและส่งมอบเครื่องจักร-อุปกรณ์จากหน่วยบำรุงรักษาคืนกลับไปให้ใช้งานต่อไป การส่งมอบคืนนี้ถือว่างานเสร็จสิ้นแล้ว (Job Finish) แต่ยังไม่สมบูรณ์ จนกว่าจะทำรายงานผลการบำรุงรักษา ระบุข้อมูลในใบสั่งงานได้ครบตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ และนำข้อมูลจากการรายงานผลในใบสั่งงานนี้ไปบันทึกในแฟ้มประวัติของเครื่องจักร-อุปกรณ์ เมื่อบันทึกข้อมูลในแฟ้มประวัติเรียบร้อยแล้ว จึงถือว่างานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ (Job Complete) และงานดังกล่าวก็จะถูกลบออกจากแฟ้มงานค้าง

แบบฟอร์มใบสั่งงานและการจัดเก็บข้อมูลงานบำรุงรักษา

การออกแบบใบสั่งงาน (Work order) ถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ไม่เพียงแต่การจัดวางรูปแบบการกรอกข้อมูลเท่านั้น แต่เนื้อหาของการบันทึกข้อมูลถือเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ บางแห่งจะใช้วิธีลอกเลียนแบบใบสั่งงานของอื่น โดยไม่ได้พิจารณาวัตถุประสงค์ในการบันทึกข้อมูล ซึ่งจะพบภายหลังว่าผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาละเลยการบันทึกข้อมูลตามที่มีในแบบฟอร์มใบสั่งงาน เพราะไม่เคยใช้ประโยชน์จากการบันทึกข้อมูลหรือการรายงานผล ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทบทวนทำความเข้าใจเกี่ยวกับดัชนีหลักและดัชนีรองของงานบำรุงรักษา และเป้าหมายการวิเคราะห์งานบำรุงรักษา โดยต้องกำหนดให้ชัดเจนตั้งแต่เริ่มวางระบบงานและออกแบบใบสั่งงานว่าต้องการเก็บบันทึกข้อมูลใดบ้าง และต้องตัดข้อมูลส่วนที่เกินความจำเป็นทิ้งออกไป เพื่อให้ได้แบบฟอร์มที่มีเนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์พอดี ไม่มากเกินไปหรือน้อยเกินไป และต้องหลีกเลี่ยงการหว่านแหในการเก็บบันทึกข้อมูล เพราะจะทำให้ใบสั่งงานถูกมองข้ามความสำคัญไปในที่สุด

การใช้ประโยชน์จากแฟ้มงานค้าง

การกำหนดให้มีแฟ้มงานค้าง (Backlog File) ของงานบำรุงรักษา ถือเป็นมาตรการในการกำกับควบคุมงานบำรุงรักษา ให้ผู้ปฏิบัติงานมีความกระตือรือร้นในการทำงาน และเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการติดตามการทำงานบำรุงรักษาให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ดังนั้น นอกเหนือจากการรายงานสถานะความก้าวหน้าของงานบำรุงรักษาแต่ละงานแล้ว ผลดีที่ได้รับเพิ่มเติมคือ

- สามารถควบคุมการทำงานบำรุงรักษาให้เร่งแก้ไขปัญหา ข้อขัดข้อง ของเครื่องจักร-อุปกรณ์อย่างมีคุณภาพและประสิทธิผล
- เป็นการบันทึกรายการงานทุก ๆ งานไม่ให้ตกหล่น จึงมั่นใจว่าเครื่องจักร-อุปกรณ์ได้รับการเอาใจใส่ดูแล บำรุงรักษา อย่างถูกวิธีและครบถ้วน
- ช่วยในการสื่อสารประสานงานระหว่างผู้ใช้งานกับหน่วยบำรุงรักษา ให้ทำงานด้วยกันอย่างใกล้ชิดและสนับสนุนซึ่งกันและกัน
- เป็นการบังคับให้ผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษา ต้องบันทึกรายการงานบำรุงรักษา ทุก ๆ ครั้งอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ มิฉะนั้นจะปิดงานไม่ได้
- สามารถจัดเตรียมรายการงานค้าง เพื่อใช้วางแผนเข้าทำงานเมื่อมีโอกาส (Opportunity Maintenance During Unplanned)

2.4 การวัดประสิทธิภาพของกิจกรรมการบำรุงรักษา (Measuring the efficiency of maintenance activities)³⁷

โดยธรรมชาติการวัดงานบำรุงรักษาจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของงานบำรุงรักษาและการจัดองค์ประกอบซึ่งการจะนำดัชนีชี้วัดนั้นจะมีคำถามในการนำไปใช้ เช่น

- ใช้ขอบเขตของงานประเภทอะไรในการวางแผน (What extent to plan)
- ใช้ขอบเขตของงานประเภทอะไรในการเพิ่มอัตราการผลิตและคุณภาพ (What extent to raise operating rates and product quality)
- มีหลักการทางเศรษฐศาสตร์และวิธีการเหมาะสมหรือไม่ (Economical and effective method) เมื่อได้คำตอบสามารถนำสูตรเหล่านี้ไปใช้ในการวัดประสิทธิภาพได้ เช่น

³⁷ สุรพล ราชภูริบุญ, วิศวกรรมกรรมการบำรุงรักษา, หน้า 116-117.

- อัตราการบำรุงรักษาความเสียหาย (Breakdown maintenance rate)

$$\text{Breakdown Maintenance rate} = \frac{\text{BM Jobs}}{\text{Total maintenance Jobs}} \times 100$$

- เมื่อ Total maintenance jobs เป็นงานรวมทั้งหมดของ BM (Breakdown Maintenance) MI (Maintainability Improvement) และ PM (Preventive Maintenance)

- อัตราใช้แรงงานใน BM (BM Man hour rate)

$$\text{BM Man hour rate} = \frac{\text{BM Man hour}}{\text{Total BM Man hours}}$$

- อัตราการบรรลุเป้าหมาย PM (PM Achievement rate)

$$\text{PM Achievement rate} = \frac{\text{Total PM Jobs performed reformed}}{\text{Total PM Jobs planned}}$$

- แนวโน้มงานปรับปรุงการบำรุงรักษาได้ (Maintainability Improvement Job Trends)

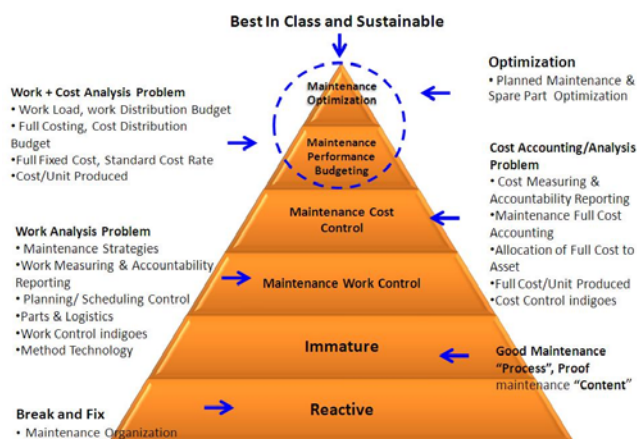
$$\text{Maintainability Improvement Job Trends} = \text{Cp Trend}$$

ซึ่งเป็นดัชนีหนึ่งในการหาแนวโน้มเมื่องาน MI เพิ่มขึ้นหลังจากงานเสร็จแล้ว เป็นต้น

2.5 การแสดงสมรรถนะของหน่วยงานบำรุงรักษาด้วย Efficacy Pyramid

ผลของการประเมินสมรรถนะของหน่วยงานบำรุงรักษาสามารถนำมาจัดระดับได้เป็นรูปพีระมิต 6 ชั้น ดังแสดงในรูปที่ 7 ต่อไปนี้³⁸

³⁸ วัฒนา เชียงกุล, การจัดการงานบำรุงรักษาด้วย Reliability , หน้า 35-40.



ภาพที่ 2.1 พีระมิตแสดงการประเมินสมรรถนะของหน่วยงานบำรุงรักษา

(ที่มา: วัฒนา เชียงกุล, 2554)

เราสามารถแสดงสมรรถนะของหน่วยงานบำรุงรักษาได้ ด้วยพีระมิต (ดังรูปที่ 7) ซึ่งสมรรถนะแบ่งได้เป็น 6 ชั้น คือ

- ระดับบริหารงานแบบเชิงรับ (Re-active Maintenance)
- ระดับที่ยังไม่แข็งแรงเท่าที่ควรจะเป็น (Immature)
- ระดับที่สามารถควบคุมงานได้ (Work Control)
- ระดับที่สามารถควบคุมเงิน (ค่าใช้จ่าย) ได้ (Cost Control)
- ระดับที่สามารถจัดตั้งและควบคุมงบประมาณได้ (Performance Budgeting)
- ระดับที่สามารถจัดงานบำรุงรักษาให้ได้ประโยชน์สูงสุด (Maintenance Optimization)

1. ระดับบริหารงานแบบเชิงรับ (Re-active Maintenance)

สำหรับหน่วยงานที่ทำงานบำรุงรักษาเชิงรับแต่เพียงอย่างเดียว (Re-active) มักจะเป็นเหตุจากบริษัทไม่มีหน่วยงานบำรุงรักษาที่ชัดเจน ถึงแม้จะมีบุคลากรทำงานบำรุงรักษาก็ตาม เครื่องจักรจะอยู่ในสภาพขาดการบำรุงรักษา มีแต่รักษาตามอาการอย่างเดียว (Fix) หากเป็นโรงงานขนาดใหญ่ก็必将มีความเสียหายสูงมาก จนไม่มีความสามารถจะดำเนินการผลิตได้อย่างต่อเนื่องตามต้องการได้

2. ระดับที่ยังไม่แข็งแกร่งเท่าที่ควรจะเป็น (Immature)

สำหรับหน่วยงานที่เป็นองค์กรชัดเจนของบริษัท มีเครื่องมือระบบ CMMS ครบพร้อมใช้งานไม่ว่าจะใหญ่หรือเล็ก แพงหรือถูกอย่างไร ถือว่ามีความพร้อมในเชิงจัดตั้ง แต่ยังไม่สามารถควบคุมงานได้อย่างที่ควรจะเป็น ถือว่ายังไม่แข็งแกร่ง (Immature) กลุ่มนี้มักจะมีระบบงานบำรุงรักษาที่ดี แต่ไม่มีการวิเคราะห์งานที่ถูกต้อง จึงไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลที่ถูกต้องได้ ง่าย ๆ คือ ระบบงานพร้อม (Good Process) แต่เนื้อหาต้องปรับปรุง (Bad Content)

3. ระดับที่สามารถควบคุมงานได้ (Work Control)

เนื่องจากการควบคุมงานเป็นสิ่งแรกที่เราควรจะทำได้ มีเหตุผลปัจจัยที่สำคัญดังต่อไปนี้

- Maintenance Strategies
- Work Measuring and Accountability Reporting
- Parts and Logistics
- Method and Technology

Maintenance Strategies กลยุทธ์การบำรุงรักษา คือ การจัดงานทั้งหมดที่สอดคล้องกันให้สามารถทำได้ด้วยทรัพยากรที่จำกัดทั้งหมดที่มีอยู่ ให้ได้เป้าหมายที่ต้องการ ปัญหา คือ เป้าหมายบำรุงรักษาคืออะไร ในเบื้องต้นนี้เรามองที่การควบคุมงานให้ได้ (Work Control) คือ

- ควบคุมเวลาที่ใช้ในการทำงานทั้งหมดได้ ก็หมายถึง ควบคุมเวลาหยุดอุปกรณ์ได้ กำหนดแล้วเสร็จเท่าไร ก็ทำได้ตามนั้น
- ควบคุมปริมาณ Man-Hrs ที่ใช้ในงานได้ ถึงแม้จะมีทรัพยากรนี้อยู่อย่างจำกัด
- กลยุทธ์ที่สำคัญหมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ Failure Mode (Cause)
- เลือกลงงาน Scheduled PM อย่างวิทยาศาสตร์ได้
- มีรายงานด้านการวิเคราะห์งานที่มีประสิทธิภาพ

Work Measuring and Accountability การวิเคราะห์งานและการควบคุมการใช้ทรัพยากร(คน และอะไหล่)ได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ เป็นเรื่องสำคัญ ที่สำคัญยิ่งกว่าและเป็นปัญหาหลักของหน่วยงานบำรุงรักษา คือ เรื่องความรับผิดชอบ (Accountability)

Accountability เป็นคำพูดง่าย ๆ และสั้น แต่ความหมายสำคัญมาก แตกต่างจากคำว่า Responsibility ถ้าพูดรวม ๆ กันเร็ว ๆ คือ หน้าที่ความรับผิดชอบ ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

“หากฝ่ายบริหารจะดำเนินการอะไรก็ตาม แล้วสรรหาผู้ที่รับไปทำงานนั้น คนนั้นคือผู้รับงานไปทำ ซึ่งก็คือ ตอบสนอง (Response) ต่อฝ่ายบริหาร ถือเป็น ผู้รับผิดชอบ เมื่อรับไปทำแล้วในเวลาที่เหมาะสมหรือถูกทวงถาม ต้องเป็นมีหน้าที่ อธิบาย (Accountable) ว่า ทำแล้วผลเป็นอย่างไร เพราะอะไร เหตุผลในการตัดสินใจ แบบนั้นคืออะไร” ระบบการติดตามและรายงานผลจะเข้ามามีส่วนทั้งฝ่ายบริหารและผู้รับผิดชอบ เพื่อให้ทราบ พร้อมทั้งฝ่ายที่จะอธิบายและรับคำอธิบายว่าเป็นอย่างไร เพื่อปรับหรือเลือกวิธีปรับปรุงจัดทรัพยากร เครื่องมือใหม่ให้เหมาะสม

การวางแผน การจัดงาน (Work Planning and Scheduling) งานวางแผน เป็นประเด็นสำคัญของหน่วยงาน มันคือความสามารถในการประเมิน และจัดให้ ทรัพยากรที่ต้องการเพื่อทำงานที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ การวางแผนได้ดีก็จะทำ ให้งานดำเนินไปอย่างราบรื่น งานวางแผนเป็นผลของการจัดยุทธศาสตร์ คือ ถ้า ยุทธศาสตร์มุ่งไปที่จัดงานบำรุงรักษาตามแผนให้ถูกต้องมากขึ้น งานนอกแผนก็น่าจะ ลดลง การบริหารงานการจัดลำดับงานหรือ Scheduling ก็ไม่มีความยุ่งยาก เพราะมี เรื่องจุกจุกๆที่ไม่สามารถรู้ล่วงหน้าน้อย ถึงมีก็มักจะมีควมวิฤติต่ำ ดัชนีที่ เกี่ยวข้องกับการวางแผนก็คือ อัตราส่วนของงานค้าง (Backlog) มีมากหรือไม่ ดัชนี วัดว่าเลือกงานได้ถูกต้องหรือไม่ ก็เป็นอีกเรื่อง

การจัดการด้านอะไหล่ และการสนับสนุน (Parts and Logistics) อะไหล่เป็น ค่าใช้จ่ายมากกว่าครึ่งหนึ่งของค่าซ่อมบำรุงรวม ความพร้อมของอะไหล่ต้องได้รับการ ดูแลอย่างดี และมีค่าใช้จ่ายคงที่สูง กล่าวคือ การเตรียมอะไหล่ควรมีความเข้าใจที่ ถูกต้องว่า เราเก็บอะไหล่ในคลังไว้เพื่อสู้กับความเสียหายในการเกิดการเสียที่ต้องซ่อม นอกแผนเท่านั้น (CM-Unplanned หรือ Breakdown) เสมือนเป็นการซื้อประกัน สุขภาพ ซึ่งต้องจ่ายเบี้ยประกันไม่ว่าจะเกิดการป่วยต้องรักษาหรือไม่

สำหรับอะไหล่คงคลัง ค่าใช้จ่ายก็คือ ค่าเสียหายในการเก็บอะไหล่ดังกล่าว มาแล้ว ซึ่งมีค่าประมาณ 10-20% ของมูลค่าอะไหล่ที่เก็บ ถ้าเก็บไว้แล้วไม่เคยเบิกใช้ เลย สุดท้ายเมื่อเข้าหลักเกณฑ์ของบัญชี ก็จะต้องถูกขายเป็นซาก หรือลดค่าลงตาม กำหนด

ค่าเสียหายเหล่านี้ หน่วยงานบำรุงรักษาต้องรับผิดชอบ โดยระบบบัญชีต้นทุน ต้องส่งค่าใช้จ่ายนี้กลับไปให้หน่วยงานบำรุงรักษาที่ขอให้เกิดอะไหล่สะสมนี้ ถ้าทำได้ ดังนี้หน่วยงานบำรุงรักษาจะมีความยับยั้งชั่งใจมากขึ้นถ้าจะเพิ่มระดับสะสมอะไหล่ ซึ่งเป็นหลักของ Accountability Reporting ที่ครบถ้วนด้วยตัวเอง ง่าย ๆ ก็คือ ใครทำให้เกิดค่าใช้จ่ายอะไรก็ต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายนั้น และให้เหตุผลที่ยอมรับได้ว่าทำไมต้องสะสมอย่างนั้น ความสามารถในการควบคุมงานเป็นเหตุปัจจัยสำคัญของความสามารถในการควบคุมเงิน คุมงานไม่ได้ ก็จะคุมเงินไม่ได้

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เจริญก้าวหน้าไปไกลมากแล้ว ความสามารถในการคำนวณสมการสถิติที่ซับซ้อน ซึ่งเดิมไม่สามารถทำได้ด้วยมือ เราก็ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) คำนวณได้ด้วยโปรแกรม คำนวณเฉพาะที่หาซื้อได้จึงสรุปได้ว่าเทคโนโลยีและเครื่องมือจะมีส่วนในการจัดการในเรื่องวางแผนทั้งคนและอะไหล่ดีกว่าเดิมอย่างมาก

4. ความสามารถในการควบคุมเงิน (ค่าใช้จ่าย) ได้ (Cost Control)

ลำดับถัดไปของสมรรถนะหน่วยงานบำรุงรักษา คือ ระดับความสามารถในการควบคุมเงิน (Maintenance Cost Control) ซึ่งมีองค์ประกอบคือ

- ระบบวัดและรายงานต้นทุนที่ถูกต้อง และครบถ้วนตามความรับผิดชอบ (Accountability)
- ระบบการวัดค่าใช้จ่ายที่ครบถ้วน (Full Fixed Cost)
- ระบบการวัดอัตราค่าแรงมาตรฐาน (Full Fixed Cost Rate)
- การกระจายค่าใช้จ่ายที่ครบถ้วนไปตามงาน และเครื่องจักร
- การจัด และรายงานต้นทุนค่าบำรุงรักษาที่ครบถ้วนต่อผลผลิตหนึ่งหน่วยดัชนีวัด และรายงานค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

การควบคุมได้ดังกล่าวมาข้างต้นแล้ว ไม่ได้บอกว่าค่าใช้จ่ายที่ตามมาเป็นอย่างไร เป็นไปตามที่วางแผนค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนไว้หรือไม่ ต้นทุนค่าบำรุงรักษาไม่ได้มีเฉพาะต้นทุนค่า ซ่อมหรือทำงานบำรุงรักษาป้องกันเท่านั้น ยังมีต้นทุนทางอ้อมที่เป็นค่าเสียหาย (Loss Due to Maintenance) ที่เกิดตามมาจากการเสียหายของเครื่องจักรอีกด้วย การควบคุมค่าใช้จ่ายจึงต้อง หมายถึงต้องคุมค่าใช้จ่ายทางตรงและทางอ้อมทั้งหมดได้ ดังนั้นความสามารถในการคุมค่าใช้จ่าย จึงแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ความสามารถในการคุมค่าใช้จ่าย (Cost Control)
2. ความสามารถในการคุมการเสียหาย หรือการสูญเสีย (Loss Control)

ความสามารถในการคุมค่าใช้จ่ายขึ้นอยู่กับการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสม ถูกเวลา ไม่มีสภาวะเร่งด่วนที่เป็นต้นเหตุของค่าใช้จ่ายต้องเพิ่มขึ้นตามหลักของอุปสงค์และอุปทาน ความสามารถควบคุมแผนงานได้ก็คือ สามารถจัดเตรียมทรัพยากรที่มีราคาตามแผนได้ ส่วนความสามารถในการคุมค่าเสียหาย ขึ้นอยู่กับความสามารถในการจัดแผนยุทธศาสตร์งานบำรุงรักษาได้ดีแค่ไหน การเลือกทำงานบำรุงรักษาที่ถูกต้อง ถูกเวลา ทำได้อย่างถูกต้อง (Do the Right Thing and Do the Thing Right) ก็จะสามารถควบคุมค่าเสียหายได้ ทั้งค่าเสียหายหรือค่าสูญเสียเกิดขึ้นได้กับงานตามแผนและนอกแผน เพียงแต่งานนอกแผนมีค่าเสียหายสูงกว่ามาก การจัดกลยุทธ์งานบำรุงรักษาแบบหนึ่งก็จะมีค่าใช้จ่ายที่ครบถ้วน (ซึ่งรวมค่าเสียหาย) ค่าหนึ่งเสมอ

5. ความสามารถในการตั้งงบประมาณได้ (Maintenance Performance Budgeting)

ความสามารถในการตั้งงบประมาณ ต้องมีความสามารถควบคุมทั้งงาน และเงินมาก่อนมิฉะนั้นงบประมาณที่ตั้งก็เป็นเพียงการกล่าวลอย ๆ การตั้งงบประมาณควรตั้งให้เชื่อมโยงกับผลผลิต เช่น ต้นทุนค่าบำรุงรักษาต่อหน่วยสินค้าที่ผลิตในงวดเวลางบประมาณนั้น ๆ โอกาสจะทำงานได้ระดับนี้ไม่ใช่เรื่องยากเกินไป ขึ้นอยู่กับความแข็งแกร่งของ 2 ระดับล่าง คือ ความสามารถในการคุมงาน และคุมเงิน

โครงสร้างงบประมาณบำรุงรักษา จะประกอบด้วยงบประมาณสำหรับงานบำรุงรักษาตามแผน (Planned Maintenance) และงานบำรุงรักษานอกแผน (Unplanned Maintenance) มีทั้งส่วนที่เป็นปริมาณงาน ปริมาณเงิน และค่าเสียหาย ทั้งจากงานตามแผนและนอกแผน

องค์ประกอบของงบประมาณ ค่าแรง ค่าอะไหล่ จ้างเหมา และค่าเสียหาย ผสมกันภายใต้กลยุทธ์การจัดงานแบบหนึ่ง การตั้งงบประมาณไม่ควรมุ่งไปที่การควบคุมต้นทุนแต่เพียงด้านเดียว เพราะจะกลายเป็นการทำงานเชิงรับไป เพื่อให้เป็นการทำงานเชิงรุกจะต้องมีเป้าหมายว่า การคุมงานและคุมเงินนั้นมีเป้าหมายไปที่ผลผลิตอย่างไรด้วย

รายการงบประมาณแบ่งออกเป็น 4 รายการคือ

1. อัตราค่าแรงต่อ Man-Hrs เกิดจากงบประมาณค่าใช้จ่ายคงที่ และงบประมาณปริมาณการ Man-Hrs ตามงานต่าง ๆ

2. ค่าจ้างเหมาทั้งสิ้น ขึ้นอยู่กับปริมาณงานทำ
 3. ค่าอะไหล่ทั้งสิ้น ขึ้นอยู่กับปริมาณงานทำ
 4. ค่าสูญเสีย
6. **ระดับที่สามารถจัดงานบำรุงรักษาให้ได้ประโยชน์สูงสุด (Maintenance Optimization)**

การปรับงานบำรุงรักษาให้ได้ประโยชน์สูงสุดคือ ความสามารถซึ่งระหว่างปริมาณงานบำรุงรักษาตามแผน และปริมาณงานบำรุงรักษานอกแผนที่ให้ประโยชน์สูงสุด เราอาจจะใช้งานเครื่องจักรไปจนกว่ามันจะเสียไปเอง ทางเทคนิคเรียกว่า Run to Failure แล้วจึงทำงาน Corrective Maintenance เพื่อแก้ไขให้ใช้งานได้ ซึ่งการเสียยังสามารถเป็นได้หลายแบบ หรือทางเทคนิคเรียกว่า Failure Mode หรือสาเหตุต่าง ๆ กัน ถ้าเราไม่ต้องการให้มันเสียแบบควบคุมสถานการณ์ไม่ได้ เรามีทางเลือกทำงานบำรุงรักษาป้องกันประเภทต่าง ๆ คือ เปลี่ยนชิ้นส่วนหรือ Overhaul ตามกำหนดก่อนที่หลีกเลี่ยงการเสียได้ หรือตรวจวัดสภาพเป็นระยะ (Condition Monitoring) แล้วแก้ไข หากพบว่ามีแนวโน้มจะเสีย (Potential Failure) หรือทำงานปรับปรุง (Improvement or Modification Maintenance)

จากทฤษฎีข้างต้นทำให้เข้าใจถึง ความสำคัญของการจัดการงานบำรุงรักษา ที่ต้องใช้การจัดการเพื่อให้งานบำรุงรักษามีประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือ ซึ่งหลักในการจัดการงานบำรุงรักษาไม่ได้มีความแตกต่างไปจากการจัดการอื่นๆ โดยสามารถประเมินและวัดประสิทธิภาพของงานบำรุงรักษาได้จากหลักทฤษฎีที่ได้อธิบายไว้ข้างต้น

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้ สามารถนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาเรื่องของการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน โดยวิเคราะห์ตามกระบวนการจัดการทั้ง 4 ประการ คือ การวางแผนการบำรุงรักษา (Maintenance Planning) องค์กรบำรุงรักษา (Maintenance organization) ขั้นตอนการบำรุงรักษาตามแผนงาน (P.M. Program) และระบบควบคุมงานบำรุงรักษา (Work Control System) ประกอบกับการวัดประสิทธิภาพของกิจกรรมการบำรุงรักษา (Measuring the efficiency of main-tenance activities) ซึ่งเป็นผลจากกิจกรรมการจัดการงานบำรุงรักษา เพื่อหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อกันในบทต่อไป

บทที่ 3

การศึกษาการจัดการงานบำรุงรักษาในอาคารที่เป็นกรณีศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำการศึกษาเพื่อต้องการทราบถึงลักษณะและรูปแบบของการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน ปัจจัยที่สำคัญและส่งผลหรือมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา รวมถึงปัญหาอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษา จึงได้คัดเลือกอาคารที่ใช้เป็นกรณีศึกษาซึ่งต้องเข้าถึงข้อมูลในเชิงลึก เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาศึกษาหาคำตอบตามประเด็นที่ต้องการศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่ออกแบบขึ้น

อาคารที่ใช้เป็นกรณีศึกษาเป็นอาคารสำนักงานในเครือเจริญโภคภัณฑ์ จำนวน 6 อาคาร ได้แก่ อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 1 , ซี.พี.ทาวเวอร์ 2, ซี.พี.ทาวเวอร์ 3 , ธาราสาทร์ , ทูทาวเวอร์ 1 และอาคาร ทูทาวเวอร์ 2 โดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารงานบำรุงรักษาและผู้ที่เกี่ยวข้องและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่างๆ ในงานบำรุงรักษาจากทั้ง 6 กรณีศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลในกรอบกระบวนการจัดการงานบำรุงรักษา ลักษณะกายภาพอาคาร และลักษณะของกิจกรรมการใช้อาคาร ตลอดจนปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่ผู้บริหารงานบำรุงรักษาประสบในปัจจุบัน ได้ข้อมูล ดังนี้

3.1 การจัดการงานบำรุงรักษาในอาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1

ข้อมูลอาคาร

อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 1 เป็นอาคารสำนักงานให้เช่าโดยผู้เช่ามากกว่า 80% เป็นบริษัทในเครือเจริญโภคภัณฑ์ และถือเป็นอาคารสำนักงานใหญ่ของ บริษัท เครือเจริญโภคภัณฑ์ จำกัด บริหารงานโดย บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด(มหาชน) ตั้งอยู่บนเลขที่ 313 ถนนสีลม แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร อาคารได้ก่อสร้างและเริ่มใช้งานเมื่อปี 2532 อายุอาคารถึงปัจจุบันประมาณ 22 ปี จำนวนชั้น 29 ชั้น และมีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น โดยมีพื้นที่รวมทั้งอาคารประมาณ 81,800 ตารางเมตร มีระบบประกอบอาคารที่ต้องบำรุงรักษาจำนวน 320 รายการ แบ่งเป็นระบบพอสังเขป ดังนี้

- ระบบควบคุมอาคาร เป็นระบบอัตโนมัติ(Building Automation System)
- ระบบปรับอากาศที่ใช้ในอาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 1 แบ่งการใช้งานตาม ลักษณะผู้ใช้อาคารเป็น 3 ส่วน คือ
 - การปรับอากาศ และระบายอากาศในส่วนกลาง
 - การปรับอากาศ และระบายอากาศในส่วนสำนักงาน
 - การปรับอากาศ และระบายอากาศในส่วนร้านค้า หรือพื้นที่เฉพาะ

โดยเครื่องปรับอากาศส่วนใหญ่เป็นชนิดแยกส่วนระบายความร้อนด้วยน้ำ (Package Water Cooled)

- ระบบไฟฟ้า ประกอบด้วยหม้อแปลงจำนวน 8 ชุด จ่ายไฟฟ้าให้กับไฟฟ้าในส่วนกลาง อาคาร และในส่วนของผู้เช่าอาคาร
- ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ประกอบด้วยปั้มน้ำดับเพลิงทั้งชนิดเครื่องยนต์ และมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด ติดตั้งที่ชั้นใต้ดินและชั้น 11
- ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ชนิดอัตโนมัติ ครอบคลุมทั้งอาคาร
- ระบบสุขาภิบาล ประกอบด้วยระบบน้ำประปา และระบบบำบัดน้ำเสีย
- ระบบลิฟต์ บันไดเลื่อน ประกอบด้วยลิฟต์จำนวน 10 ตัว และบันไดเลื่อน 6 ตัว
- ระบบสื่อสาร เช่น ระบบโทรศัพท์(PABX) ระบบกล้องวงจรปิด(CCTV) และระบบสัญญาณโทรทัศน์ (MATV)



ภาพที่ 3.1 อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารงานบำรุงรักษา และข้อมูลเอกสารประกอบ

นโยบายในงานบำรุงรักษา

นโยบายถูกกำหนดขึ้นโดยผู้บริหารอาคาร โดยให้หน่วยงานบำรุงรักษามุ่งเน้นบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องจักรให้ไม่หยุดชะงักและกระทบกับการให้บริการต่อผู้ใช้อาคาร และการบำรุงรักษา ระบบประกอบอาคารต้องสอดคล้องกับนโยบายประหยัดพลังงาน รวมถึงความปลอดภัยอาชีว

นามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน โดยสื่อสารนโยบายด้วยการกำหนดเป็นตัวชี้วัด (KPI) ของหน่วยงานบำรุงรักษา แต่กำหนดไว้เฉพาะเรื่องความครบถ้วนของการปฏิบัติงานบำรุงรักษาตามแผนบำรุงรักษาเท่านั้น

กลยุทธ์ในการจัดการงานบำรุงรักษา

กลยุทธ์ที่จะทำให้นโยบายบรรลุผล หน่วยงานซ่อมบำรุงอาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 1 ได้มีการใช้รูปแบบเอกสารและขั้นตอนการปฏิบัติงานตามระบบ TPM (Total Preventive Maintenance) ในการกำหนดขั้นตอนวิธีการและแผนบำรุงรักษา โดยใช้ Maintenance Software ที่ชื่อว่า IDYL ในการเก็บข้อมูลและสั่งงาน และจัดให้มีเครื่องจักรสำรองในระบบที่สำคัญและหยุดชะงักไม่ได้ โดยมีการตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานของเครื่องจักรเพื่อกำหนดแนวทางในการประหยัดพลังงานด้านความปลอดภัย รวมถึงได้มีการจัดทำขั้นตอนความปลอดภัยในการปฏิบัติงานโดยมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำอาคารช่วยควบคุมดูแล และมีการตรวจสอบคุณภาพงานบำรุงรักษา

แผนการบำรุงรักษาและแผนการจัดการอะไหล่

หน่วยงานบำรุงรักษาได้มีการกำหนดแผนบำรุงรักษาโดยขึ้นทะเบียนเรื่องจักรตามลำดับความสำคัญและกำหนดช่วงความถี่การบำรุงรักษาตามประเภทเครื่องจักร และกำหนดแผนในทุกระบบไว้ในคู่มือการปฏิบัติงานและใน Maintenance Software โดยมีการทบทวนแผนปีละ 1 ครั้ง ประกอบด้วยแผนของระบบต่างๆ ดังนี้

- ระบบปรับอากาศ(Air Conditioning)
- ระบบไฟฟ้า(Electrical)
- ระบบสุขาภิบาล(Sanitary)
- ระบบน้ำดับเพลิง(Fire Pump)
- ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้(Fire Alarm System)
- ระบบเชื้อเพลิงหุงต้ม(Gas Station)
- ระบบลิฟต์ และบันไดเลื่อน(Elevator and Escalator)
- ระบบโทรศัพท์(PABX)

ด้านแผนการจัดการอะไหล่ หน่วยงานบำรุงรักษาจะประสานงานกับหน่วยงานคลังพัสดุ ในการกำหนดประเภทอะไหล่และจำนวนอะไหล่ที่ต้องจัดเก็บ โดยแบ่งเป็นวัสดุสิ้นเปลืองที่ต้องใช้บ่อย เช่น หลอดไฟฟ้า ก๊อกน้ำ น้ำยาทำความสะอาดระบบปรับอากาศฯลฯ และอะไหล่ที่ต้องใช้เปลี่ยนทันทีเมื่อเกิดการชำรุด เช่น สายพาน ฟิวส์ แมคเนติกฯลฯ

การกำหนดรูปแบบงานบำรุงรักษาที่กำหนดไว้ 3 รูปแบบ คือ งาน PM (Preventive Maintenance) งาน CM (Corrective Maintenance) และงาน BM (Breakdown Maintenance)

การกำหนดงบประมาณ

ผู้บริหารอาคารมีการกำหนดงบประมาณการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร โดยกำหนดไว้เป็นค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาทุกปี การกำหนดงบประมาณจะมีการจัดทำรายละเอียดแบ่งตามระบบที่ต้องใช้งบประมาณตามแผนงานบำรุงรักษา งานซ่อมปรับปรุงสภาพเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่และวัสดุสิ้นเปลือง รวมถึงค่าสำรองอะไหล่และวัสดุสิ้นเปลืองที่ต้องใช้เปลี่ยนทันที และค่าปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหรือประหยัดพลังงาน โดยมีวิธีการกำหนดงบประมาณด้วยการประมาณการจากงบประมาณบำรุงรักษาในปีก่อนหน้า และคาดการณ์จากความจำเป็นในการซ่อมปรับปรุงเครื่องจักรอุปกรณ์ในปีงบประมาณนั้นๆ

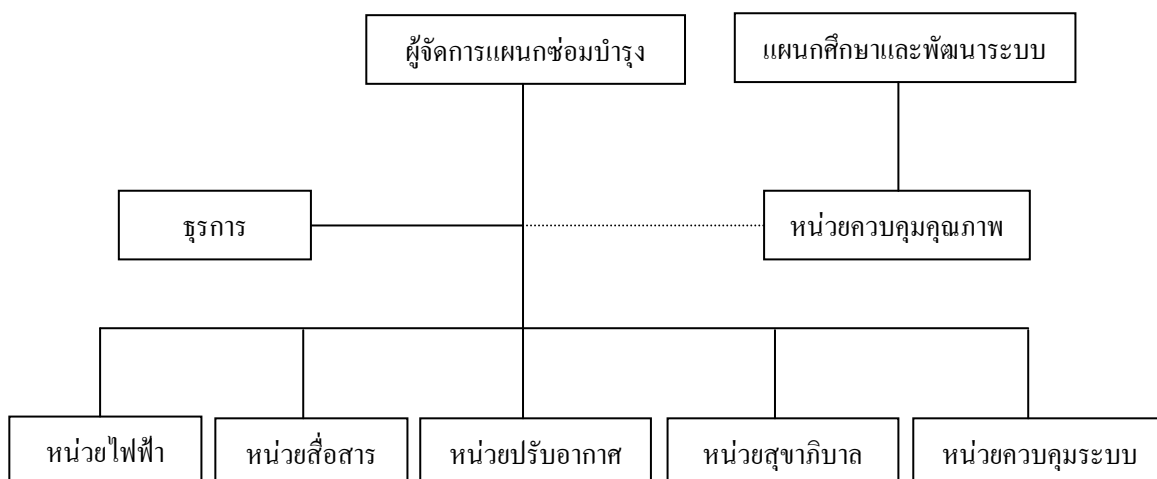
โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา

หน่วยงานซ่อมบำรุงอาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 1 มีลักษณะการจัดโครงสร้างแบ่งตามระบบประกอบอาคาร (Function/Craft organization) เป็นหน่วยงาน (Unit) ต่างๆ กำกับดูแลโดยผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง แต่ละหน่วยงานมีหน้าที่ในการซ่อมและบำรุงรักษาในระบบประกอบอาคารที่รับผิดชอบ โดยมีเจ้าหน้าที่ธุรการทำหน้าที่ดูแลเรื่องเอกสารของทุกหน่วยงาน และควบคุมคุณภาพการบำรุงรักษาโดยแผนกควบคุมคุณภาพ โดยใช้ผู้ปฏิบัติงานภายในองค์กรทั้งหมดจำนวน 18 คน และจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาเฉพาะระบบสำคัญ เช่น ลิฟต์ บันไดเลื่อน ระบบควบคุมอาคาร เป็นต้น

ระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร จะใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ในระดับ ปวช.-ปวส. และประสบการณ์การทำงานในงานระบบประกอบอาคารอย่างน้อย 1-2 ปี ยกเว้นผู้จัดการแผนกที่ใช้ผู้ปฏิบัติงานในระดับปริญญาตรี ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์

ขอบเขตงานของผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร จะเป็นการดำเนินการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในพื้นที่ส่วนกลาง และระบบที่ต้องให้บริการพื้นที่เช่า เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า เพื่อให้มีความพร้อมในการให้บริการ ไม่รวมการให้บริการบำรุงรักษาระบบ หรืออุปกรณ์สำนักงานต่างๆ ในพื้นที่ของผู้เช่า

แผนผังที่ 3.1 โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1



ตารางที่ 3.1 การใช้นุ้คนลากรภายใน และว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารแยกตามระบบ อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1

ระบบประกอบอาคาร	ผู้ปฏิบัติงาน
ระบบลิฟต์	HITACHI
ระบบบันไดเลื่อน	HITACHI
ระบบสุขาภิบาล	C.P.LAND
ระบบไฟฟ้า	
▪ หม้อแปลงไฟฟ้า	POWER ELECTRIC
▪ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	C.P.LAND
▪ ตู้ MDB (Main Distribution Board)	POWER ELECTRIC
▪ ตู้ไฟฟ้าย่อย	C.P.LAND
ระบบปรับอากาศแบบ Chiller Water Cooled	N/A
ระบบปรับอากาศแบบ Package Water Cooled	C.P.LAND
ระบบสัญญาณโทรทัศน์รวม	C.P.LAND
ระบบตู้สาขาโทรศัพท์	T.G.S. (SIEMENS)
ระบบป้องกันอัคคีภัย	
▪ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	C.P.LAND
▪ ระบบปั้มน้ำดับเพลิง	C.P.LAND
ระบบรักษาความปลอดภัย	C.P.LAND

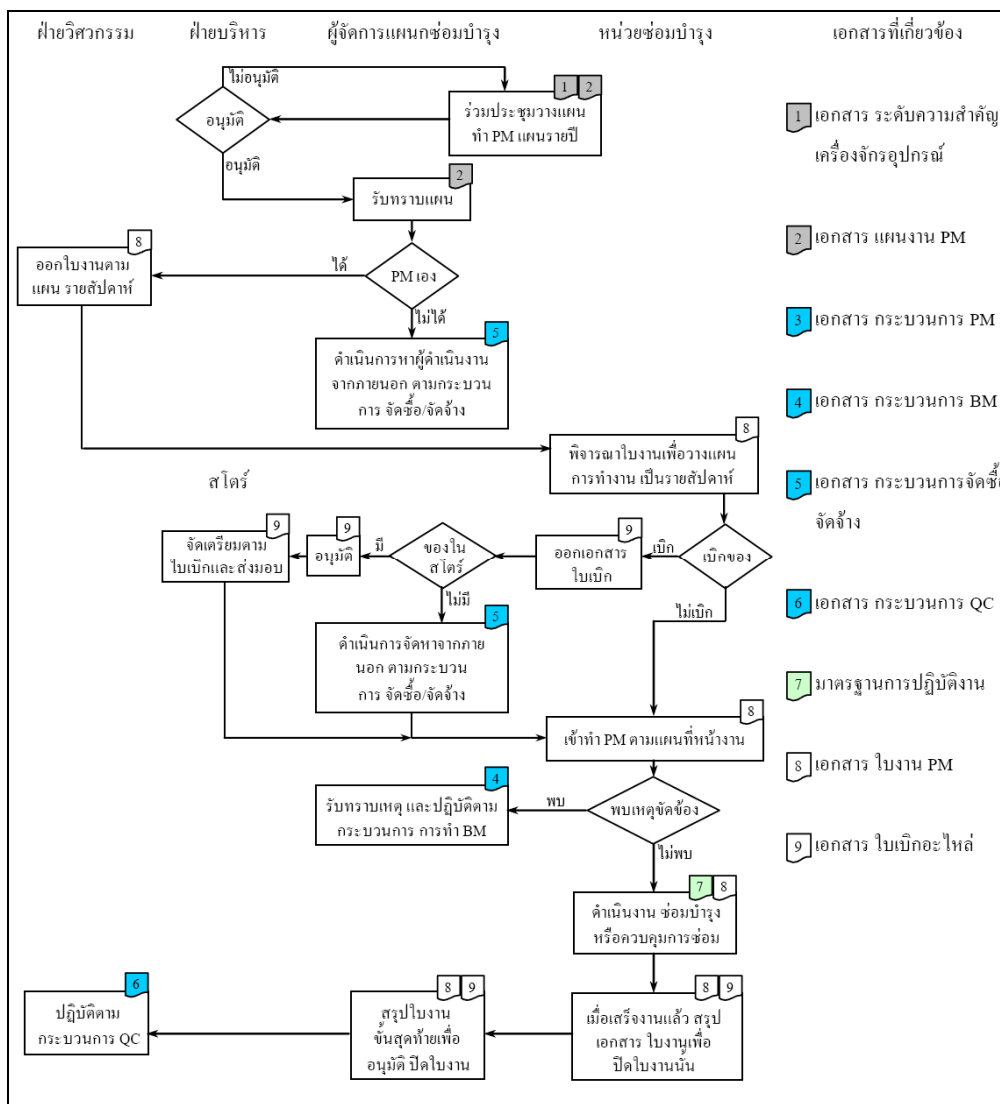
ขั้นตอนการสั่งการและดำเนินการบำรุงรักษา

ได้มีการกำหนดขั้นตอนการสั่งการและดำเนินการบำรุงรักษา ไว้ในคู่มือคุณภาพของระบบ ISO 9001 และในคู่มือคุณภาพ TPM ไว้มีขั้นตอนเหมือนกัน โดยกำหนดขั้นตอนดังนี้

1. การชี้บ่ง และจัดทำรายการเครื่องจักร โดยกำหนดหมายเลขเฉพาะของเครื่องจักรตามลำดับความสำคัญ
 - เครื่องจักรระดับ A หากเกิดเหตุขัดข้องต้องทำการซ่อมเป็นลำดับแรก และเหตุปกติทำการบำรุงรักษาแบบ BM PM CM/MP
 - เครื่องจักรระดับ B หากเกิดเหตุขัดข้องต้องทำการซ่อมเป็นลำดับรอง และเหตุปกติทำการบำรุงรักษาแบบ BM PM CM/MP
 - เครื่องจักรระดับ C หากเกิดเหตุขัดข้องต้องทำการซ่อมเป็นลำดับสาม และเหตุปกติทำการบำรุงรักษาแบบ BM PM
 - เครื่องจักรระดับ D หากเกิดเหตุขัดข้องต้องทำการซ่อมเป็นลำดับสุดท้าย และจะซ่อมเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง(BM) เท่านั้น

2. ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน(PM)เขียนเป็นขั้นตอนการทำงานไว้ ดังนี้

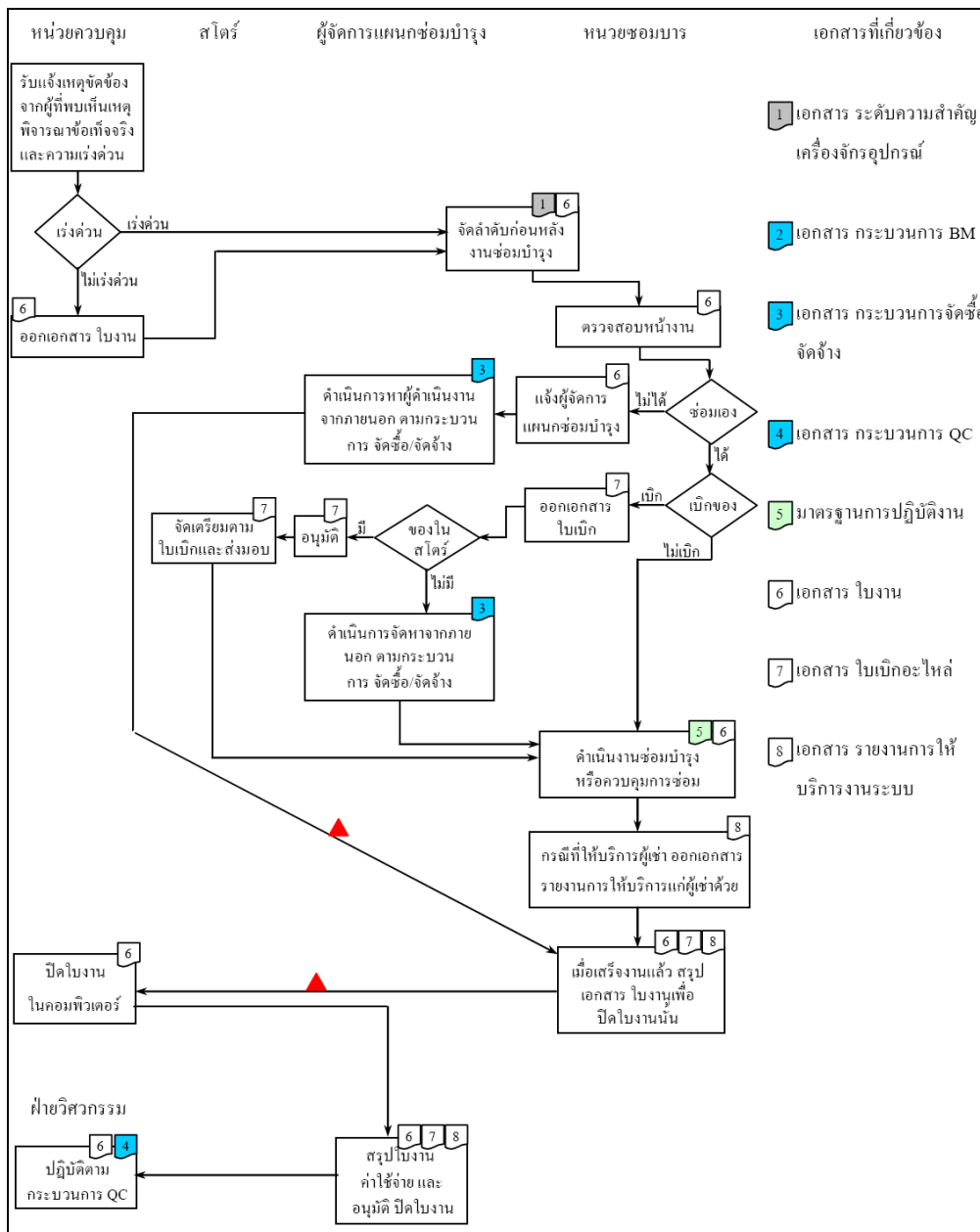
แผนผังที่ 3.2 ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1



(ที่มา: คู่มือปฏิบัติงานบำรุงรักษา TPM(Total Preventive Maintenance) อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 1)

3. ขั้นตอนการบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง(BM)เขียนเป็นขั้นตอนการทำงานไว้ ดังนี้

แผนผังที่ 3.3 ขั้นตอนการบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1

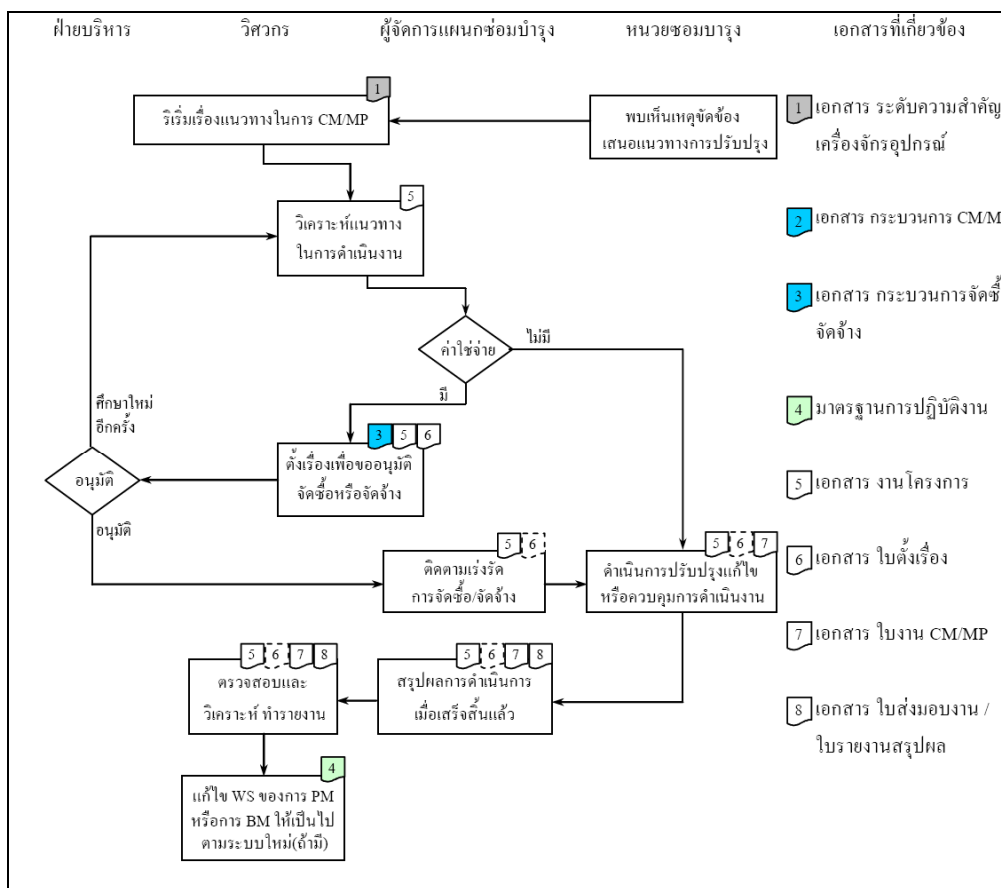


(ที่มา: คู่มือปฏิบัติงานบำรุงรักษา TPM(Total Preventive Maintenance) อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 1)

4. ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุงและการป้องกันการบำรุงรักษา (CM/MP)

แผนผังที่ 3.4 ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุงและป้องกันการบำรุงรักษา อาคาร

ซี.พี.ทาวเวอร์ 1



(ที่มา: คู่มือปฏิบัติงานบำรุงรักษา TPM(Total Preventive Maintenance) อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 1)

5. การควบคุมงานบำรุงรักษา

ขั้นตอนการทวนสอบและประเมินผลการบำรุงรักษา (QC) ตรวจสอบผลการดำเนินงานตามใบงาน โดยแบ่งระดับการตรวจสอบตามลำดับความสำคัญของงาน

- ทำการตรวจสอบใบงานทุกใบงาน 100% ในเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีความสำคัญระดับ A คือ เครื่องจักร/อุปกรณ์เมื่อเกิดเหตุขัดข้องทำให้เกิดความเสียหายเป็นวงกว้าง ไม่มีเครื่องจักร/อุปกรณ์สำรอง, เป็นเครื่องจักรที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน หรืออะไหล่ของเครื่องจักร/อุปกรณ์มีราคาสูง หรือระยะเวลาการจัดซื้ออะไหล่เวลานานเกิน 1 เดือน

- ทำการตรวจสอบโดยการสุ่มไบบางงานประมาณ 50% ในเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีความสำคัญระดับ B คือ เครื่องจักร/อุปกรณ์เมื่อเกิดเหตุขัดข้องทำให้เกิดความเสียหายเป็นวงกว้าง เป็นเครื่องจักร/อุปกรณ์สำรองจากเครื่องจักรหลัก, เป็นเครื่องจักรที่เข้าข่ายเงื่อนไขเข้มงวดของกฎหมายด้านความปลอดภัย หรืออะไหล่ของเครื่องจักร/อุปกรณ์มีราคาสูงหรือระยะเวลาการจัดซื้ออะไหล่เวลานานเกิน 15 วัน
- ทำการตรวจสอบโดยการสุ่มไบบางงานประมาณ 30% ในเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีความสำคัญระดับ C คือ เครื่องจักร/อุปกรณ์เมื่อเกิดเหตุขัดข้องไม่มีผลกระทบต่อการทำงานมากนัก สามารถเกิดเหตุขัดข้องขึ้นได้บ้าง, เป็นเครื่องจักรที่เมื่อเกิดเหตุขัดข้องเสียหายไม่กระทบกับความปลอดภัย หรืออะไหล่ของเครื่องจักร/อุปกรณ์
- ทำการตรวจสอบโดยการสุ่มไบบางงานประมาณ 20% ในเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีความสำคัญระดับ D คือ เครื่องจักร/อุปกรณ์เมื่อเกิดเหตุขัดข้องไม่มีผลกระทบต่อการทำงานมากนัก, เป็นเครื่องจักรที่เมื่อเกิดเหตุขัดข้องเสียหายไม่ก่อให้เกิดอันตราย หรืออะไหล่ของเครื่องจักร/อุปกรณ์ราคาไม่สูงสามารถหาซื้อได้ทั่วไป และใช้เวลาในการซ่อมบำรุงน้อย
 - การตรวจสอบจะทำการตรวจสอบจากผลการทำงานในไบบางงานนั้น ๆ เทียบกับเอกสารมาตรฐานการปฏิบัติงานการตรวจสอบ
 - กรณีที่ผลการตรวจสอบ ไม่เป็นตามมาตรฐานที่กำหนด ไบบางงานนั้นจะถูกส่งกลับผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง
 - ผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุงรับทราบ และให้หน่วยงานควบคุมออกไป BM เพื่อแก้ไขงานนั้นให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดโดยปฏิบัติตามตามกระบวนการ บำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง เมื่อปฏิบัติงานแล้วเสร็จแนบไบบางงาน ไบเก่าก่อนแก้ไขด้วย และส่งให้ฝ่ายวิศวกรรม เพื่อตรวจสอบอีกครั้ง
 - กรณีที่ผลการตรวจสอบ เป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติงานที่กำหนด จะพิจารณาผ่านไบบางงานนั้น ๆ
 - ไบบางงานที่ผ่านการตรวจสอบแล้วจะถูกนำไปรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผล

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการงานบำรุงรักษา

เครื่องมือที่ใช้จัดการงานบำรุงรักษาของหน่วยงานซ่อมบำรุงอาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1 ประกอบด้วยกำหนัดขั้นตอนปฏิบัติไว้ในคู่มือคุณภาพ TPM (Total Preventive

Maintenance) และคู่มือคุณภาพ ISO 9001:2008 โดยใช้ซอฟต์แวร์ซ่อมบำรุง IDYL ในการวางแผน ออกใบงานและ เก็บประวัติและข้อมูลการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษา

ผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุงได้บอกถึงประเด็นปัญหาในงานบำรุงรักษาไว้หลาย ประเด็น ดังนี้

- นโยบายจากผู้บริหารซึ่งจะต้องพิจารณาในหลายๆด้านทั้งในด้านค่าใช้จ่าย ลำดับความสำคัญของงาน รวมถึงงบประมาณในการบำรุงรักษาที่ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม ทำให้การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและซ่อมแซมเครื่องจักรต้องค่อยๆ ดำเนินการตามความจำเป็น
- ผู้ปฏิบัติงานขาดความเข้าใจในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ทำให้มีการบำรุงรักษาที่ผิดวิธี อันเนื่องมาจากขาดการฝึกอบรมในด้านความรู้ทางการบำรุงรักษาและเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมถึงผู้ปฏิบัติงานเองยังขาดการติดตามและศึกษาเทคโนโลยีใหม่เพื่อนำมา พัฒนาการบำรุงรักษาและปรับปรุงระบบต่างๆในอาคาร
- การเก็บข้อมูลในการบำรุงรักษา ที่ยังไม่ครบสมบูรณ์เนื่องจากผู้บันทึกขาดความเข้าใจ
- ผู้ปฏิบัติงานขาดความรับผิดชอบในการทำงานทำให้การบำรุงรักษาเครื่องจักรมีการ ชำรุดบ่อยครั้ง
- ทักษะคติในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานซึ่งยังไม่มี ความเข้าใจในนโยบายและขั้นตอน การปฏิบัติงานที่กำหนดไว้
- ขาดการสนับสนุนในด้านต่างๆจากองค์กรซึ่งยังขาดทั้งบุคลากรและเครื่องมือที่ทันสมัย รวมถึงการศึกษาดูงานเพื่อให้เกิดมุมมองในการพัฒนางานบำรุงรักษาน้อยเกินไป
- ผู้ปฏิบัติงานซึ่งส่วนใหญ่เป็นพนักงานที่จบการศึกษาไม่สูงมีความชำนาญแต่ยังขาด ความรู้ที่ถูกต้อง

สถิติงานบำรุงรักษา

หน่วยงานบำรุงรักษาได้มีการจัดเก็บข้อมูลงานบำรุงรักษาไว้ทั้งที่เป็นจำนวนงานบำรุงรักษาและข้อมูลเวลาปฏิบัติงานบำรุงรักษา แยกตามรูปแบบงานบำรุงรักษา และกำหนดตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานจากอัตราการ Breakdown ดังนี้

ตารางที่ 3.2 จำนวนงานบำรุงรักษาแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1 ปี 2554

งาน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม	%
PM	410	426	816	674	524	447	471	371	485	567	318	444	5,953	68.07%
CM	168	215	257	242	201	260	223	252	207	203	175	234	2,637	30.15%
BM	14	4	28	9	24	8	9	4	1	7	31	16	155	1.77%
													รวม	8,745 100.00%

ตารางที่ 3.3 จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1 ปี 2554

งาน	จำนวนงานปี	ชั่วโมงการปฏิบัติงานปี	ช.ม.ปฏิบัติงาน/งาน	%
PM	5,953	7,324.59	1.23	50.31%
CM	2,637	7,038.05	2.67	48.34%
BM	155	197.60	1.27	1.36%
	รวม	8,745	รวม	14,560

ตารางที่ 3.4 จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามลักษณะงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1 ปี 2554

ลำดับ	ประเภทงานซ่อม	จำนวนงาน
1	Electrical System	698
2	Sanitary System	858
3	Air conditioning System	460
4	Other System	621

3.2 การจัดการงานบำรุงรักษาอาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2

ข้อมูลอาคาร

อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 2 เป็นอาคารสำนักงานที่ตั้งอยู่บนอาคารฟอร์จูนทาวน์ ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ที่ประกอบไปด้วยศูนย์การค้า อาคารสำนักงาน และโรงแรมที่มีพื้นที่เชื่อมต่อกันในอาคารเดียวกัน บริหารงานโดย บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด(มหาชน) ตั้งอยู่บนเลขที่ 1,3,5,7 ถนนรัชดาภิเษก แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร อาคารได้ก่อสร้างและเริ่มใช้งาน เมื่อปี พ.ศ. 2535 อายุอาคารถึงปัจจุบันประมาณ 19 ปี จำนวนชั้น 30 ชั้นและมีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น โดยมีพื้นที่เฉพาะตัวอาคารสำนักงานประมาณ 32,402 ตารางเมตร มีระบบประกอบอาคารในส่วนอาคารสำนักงานพอสังเขป ดังนี้

- ระบบปรับอากาศที่ใช้ในอาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 2 เครื่องปรับอากาศทั้งหมดเป็นชนิดแยกส่วนระบายความร้อนด้วยน้ำ(Package Water Cooled)

- ระบบไฟฟ้า ประกอบด้วยหม้อแปลงชนิด Dry Type จ่ายไฟฟ้าให้กับไฟฟ้าในส่วนกลางอาคาร และในส่วนของผู้เช่าอาคาร
- ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ประกอบด้วยปั้มน้ำดับเพลิงชนิดเครื่องยนต์ จำนวน 2 ชุด ติดตั้งที่ชั้นใต้ดิน
- ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ชนิดอัตโนมัติ ครอบคลุมทั้งอาคาร
- ระบบสุขาภิบาล ประกอบด้วยระบบน้ำประปา และระบบบำบัดน้ำเสีย
- ระบบลิฟต์ ประกอบด้วยลิฟต์จำนวน 7 ตัว
- ระบบสื่อสาร เช่น ระบบโทรศัพท์(PABX) ระบบกล้องวงจรปิด(CCTV) และระบบสัญญาณโทรทัศน์(MATV)



ภาพที่ 3.2 อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารงานบำรุงรักษา และข้อมูลเอกสารประกอบ

นโยบายในงานบำรุงรักษา

นโยบายถูกกำหนดขึ้นโดยผู้บริหารหน่วยงานบำรุงรักษา มุ่งเน้นที่จะให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพสมบูรณ์ พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลาในทุกระบบและเน้นให้ความสำคัญกับเครื่องจักรในกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาคารและผู้ใช้อาคารซึ่งผู้บริหารหน่วยงานบำรุงรักษา เรียกว่า Risk Machine และเครื่องจักรหลักที่ต้องให้บริการกับผู้ใช้อาคารซึ่งผู้บริหารหน่วยงานบำรุงรักษา

เรียกว่า Major Facility จะต้องไม่มีเกิดการหยุดชะงัก (Breakdown) ขึ้นในระหว่างที่ใช้งาน โดยสื่อสารนโยบายลงไปในระดับปฏิบัติโดยการกำหนดเป็นตัวชี้วัดงานบำรุงรักษา(KPI)

กลยุทธ์ในการจัดการงานบำรุงรักษา

กลยุทธ์ที่จะให้นโยบายบรรลุเป้าหมาย ผู้บริหารหน่วยงานให้ความสำคัญในเรื่องการให้ความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญในงานบำรุงรักษากับผู้ปฏิบัติงาน และเน้นการมีส่วนร่วม และการเสนอแนะแนวทางการดำเนินงานจากทีมงานแบบ Bottom up โดยมีการใช้โปรแกรม MICROSOFT EXCEL สำหรับใช้ควบคุมการออกใบงาน เมื่อตรวจพบสิ่งผิดปกติจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานที่หน่วยงานกำหนดไว้ และจะมีกระบวนการตรวจสอบคุณภาพหลังการซ่อมก่อนส่งมอบงาน เครื่องจักรในกลุ่มของ Risk Machine กับ Major Facility จะใช้ผู้เชี่ยวชาญ หรือ ผู้ให้บริการเฉพาะทางดูแลเครื่องจักรในกลุ่มนี้ เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา

แผนการบำรุงรักษาและแผนการจัดการอะไหล่

ในการกำหนดแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรในกลุ่มของ Risk Machine กับ Major Facility ใช้การกำหนดแผนลงใน PM Program เป็นแผนรายปี เพื่อควบคุมระยะเวลาในการบำรุงรักษาทุกระบบ ประกอบด้วย

- ระบบปรับอากาศ(Air Conditioning)
- ระบบไฟฟ้า(Electrical)
- ระบบสุขาภิบาล(Sanitary)
- ระบบน้ำดับเพลิง(Fire Pump)
- ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้(Fire Alarm System)
- ระบบเชื้อเพลิงหุงต้ม(Gas Station)

ส่วนแผนการจัดการอะไหล่ หน่วยงานบำรุงรักษาจะประสานงานกับแผนกคลังพัสดุ ในการวางแผนการสำรองอะไหล่ โดยเฉพาะอะไหล่ที่มีความสำคัญกับเครื่องจักรในกลุ่มของ Risk Machine กับ Major Facility จะมีการสำรองให้มีความพร้อมตลอดเวลา

การกำหนดงบประมาณ

มีการกำหนดงบประมาณการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ไว้เป็นค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาทุกปี โดยไม่ได้อธิบายรายละเอียดในการใช้ แต่จัดไว้ในงบประมาณประจำปีแบ่งเป็น 2 หมวด คือ บัญชีค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอาคาร และบัญชีค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร โดยประมาณการจากประวัติการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแต่ละระบบงาน จำนวน

อะไหล่สำรองเครื่องจักร การจัดจ้างผู้รับเหมาเข้าดำเนินงานแต่ละประเภท และแผนงานซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ใกล้ชำรุดเสียหาย โดยหน่วยงานบำรุงรักษาเป็นผู้กำหนดงบประมาณ

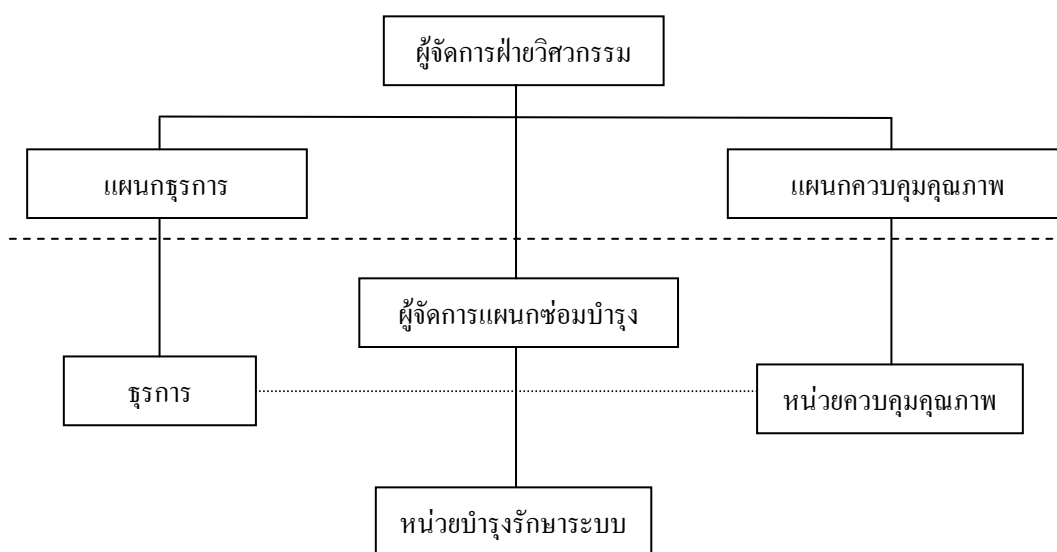
โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา

หน่วยงานซ่อมบำรุงอาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 2 มีลักษณะโครงสร้างที่ค่อนข้างใหญ่ เนื่องจากอาคารเป็นส่วนหนึ่งของอาคารฟอร์จูนทาวน์ซึ่งมีลักษณะเป็นศูนย์การค้าขนาดใหญ่ และใช้หน่วยงานบำรุงรักษาอาคารร่วมกัน มีการจัดโครงสร้างเป็นทีมบำรุงรักษา(Team Organization) โดยเฉพาะ และมีแผนกธุรการทำหน้าที่ดูแลเรื่องเอกสาร แผนกควบคุมคุณภาพควบคุมในเรื่องคุณภาพของงานซ่อมและงานบำรุงรักษา โดยใช้ผู้ปฏิบัติงานภายในองค์กรทั้งหมดจำนวน 11 คน และจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาเฉพาะระบบสำคัญ เช่น ลิฟต์ บันไดเลื่อน ระบบปั๊มน้ำดับเพลิง เป็นต้น

ระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร จะใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ในระดับ ปวช.-ปวส. และประสบการณ์การทำงานในงานระบบประกอบอาคารอย่างน้อย 1-2 ปี ยกเว้นผู้จัดการแผนกที่ใช้ผู้ปฏิบัติงานในระดับปริญญาตรี ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์

ขอบเขตงานของผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร จะเป็นการดำเนินการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในพื้นที่ส่วนกลาง และระบบที่ต้องให้บริการพื้นที่เช่า เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า เพื่อให้มีความพร้อมในการให้บริการ ไม่รวมการให้บริการบำรุงรักษาระบบ หรืออุปกรณ์สำนักงานต่างๆ ในพื้นที่ของผู้เช่า

แผนผังที่ 3.5 โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2



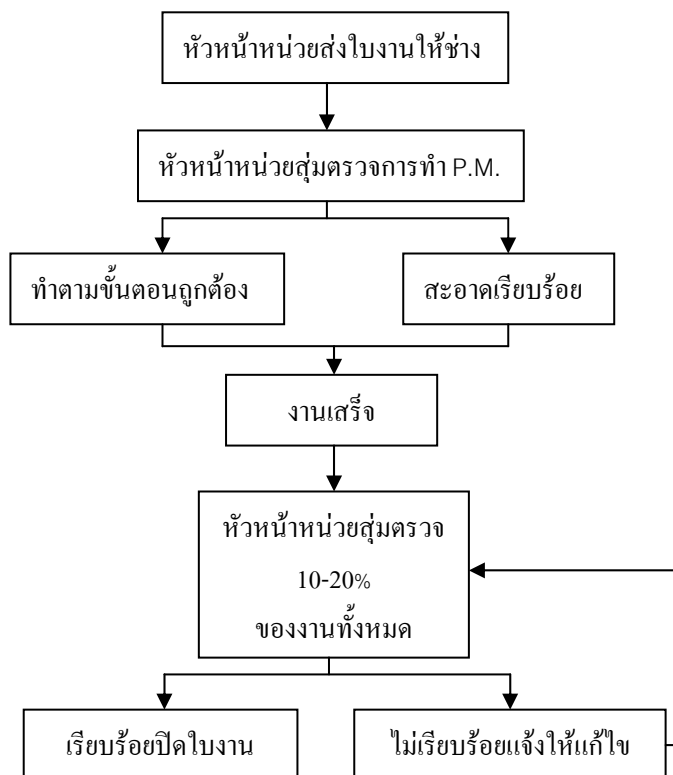
ตารางที่ 3.5 การใช้บุคลากรภายใน และว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารแยกตามระบบ อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2

ระบบประกอบอาคาร	ผู้ปฏิบัติงาน
ระบบลิฟต์	HITACHI
ระบบบันไดเลื่อน	HITACHI
ระบบสุขาภิบาล	C.P.LAND
ระบบไฟฟ้า	
▪ หม้อแปลงไฟฟ้า	AKARAT
▪ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ELMEC
▪ ตู้ MDB (Main Distribution Board)	PEAK ENGINEERING
▪ ตู้ไฟฟ้าย่อย	C.P.LAND
ระบบปรับอากาศแบบ Chiller Water Cooled	N/A
ระบบปรับอากาศแบบ Package Water Cooled	C.P.LAND
ระบบสัญญาณโทรทัศน์รวม	C.P.LAND
ระบบตู้สาขาโทรศัพท์	C.P.LAND
ระบบป้องกันอัคคีภัย	
▪ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	TAKACHIHO
▪ ระบบปั้มน้ำดับเพลิง	CHAT TECHNOLOGY
ระบบรักษาความปลอดภัย	C.P.LAND

ขั้นตอนการจัดการบำรุงรักษา

มีการกำหนดขั้นตอนการทำงานตามข้อกำหนดในคู่มือคุณภาพ ISO 9001 โดยหัวหน้าช่างจะเป็นผู้ออกใบงานบำรุงรักษาให้กับช่างผู้ปฏิบัติงานตามรูปแบบงานบำรุงรักษา และจะเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบ แจ้งให้แก้ไขตลอดจนปิดใบงาน

แผนผังที่ 3.6 ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2



วิธีการควบคุมงานบำรุงรักษา ใช้วิธีการให้หัวหน้างานควบคุมการทำงานให้แล้วเสร็จ โดยการสุ่มตรวจตามใบงาน และใช้แผนกควบคุมคุณภาพซึ่งเป็นหน่วยงานที่ตั้งขึ้นเพื่อควบคุมคุณภาพงานบำรุงรักษาตรวจสอบซ้ำอีกครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการงานบำรุงรักษา

เครื่องมือที่ใช้จัดการงานบำรุงรักษาของหน่วยงานซ่อมบำรุงอาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2 ประกอบด้วยกำหนัดขั้นตอนปฏิบัติไว้ในคู่มือคุณภาพ ISO 9001:2008 และใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเองควบคุมการออกใบงานบำรุงรักษาแบบประกอบอาคาร (PM Program)

ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษา

ผู้บริหารหน่วยงานบำรุงรักษาพบประเด็นปัญหาในงานบำรุงรักษาแบบประกอบอาคารของอาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 2 ไว้เพียงประเด็นเดียว คือ กำลังคนไม่สอดคล้องกับปริมาณเครื่องจักร เนื่องจากปัจจุบันทีมงานที่ทำหน้าที่ดูแลงานซ่อมบำรุงมีจำนวนบุคลากรรวมอยู่ที่ 40 คน (อาคารสำนักงาน 11 คน) แต่มีเครื่องจักรที่ต้องดูแลทั้งสิ้นมากกว่า 1600 รายการ โดยประมาณ และมีพื้นที่ที่จะต้องให้บริการรวมแล้ว กว่า 200,000 ตารางเมตร (เนื่องจากอาคารมีพื้นที่ขนาดใหญ่ แบ่งเป็นส่วนได้ 3 ส่วนส่วนสำนักงานเป็นเพียง 1 ใน 3 ของพื้นที่รวมเท่านั้น)

สถิติงานบำรุงรักษา

หน่วยงานบำรุงรักษาได้มีการจัดเก็บข้อมูลงานบำรุงรักษาไว้ทั้งที่เป็นจำนวนงานบำรุงรักษาและข้อมูลเวลาปฏิบัติงานบำรุงรักษา แยกตามรูปแบบงานบำรุงรักษา และวัดผลจากอัตราการชำรุดของเครื่องจักร และอัตราชำรุดซ้ำซ้อนของเครื่องจักร ดังนี้

ตารางที่ 3.6 จำนวนงานบำรุงรักษาแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2 ปี 2554

งาน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม	%	
PM	193	239	246	168	154	260	261	287	256	123	141	176	2,504	73.11%	
CM	64	64	81	42	48	109	70	56	119	48	55	66	822	24.00%	
BM	12	21	11	18	7	8	4	2	8	-	2	6	99	2.89%	
													รวม	3,425	100.00%

ตารางที่ 3.7 จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2 ปี 2554

งาน	จำนวนงานปี	ช.ม.ปฏิบัติงาน/งาน	ชั่วโมงการปฏิบัติงานปี	%
PM	2,504	1.23	3,080.93	57.04%
CM	822	2.67	2,193.89	40.62%
BM	99	1.27	126.21	2.34%
	รวม	3,425	รวม	5,401

ตารางที่ 3.8 จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามลักษณะงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2 ปี 2554

ลำดับ	ประเภทงานซ่อม	จำนวนงาน
1	Electrical System	N/A
2	Sanitary System	N/A
3	Air conditioning System	N/A
4	Other System	N/A

N/A ไม่มีการเก็บข้อมูลแยกประเภทงานเอาไว้

3.3 การจัดการงานบำรุงรักษาอาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 3

ข้อมูลอาคาร

อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 3 เริ่มก่อสร้างและใช้งานตั้งแต่ปี 2522 โดยใช้เป็นอาคารสำนักงานใหญ่ของธนาคารทหารไทย ต่อมาเมื่อธนาคารทหารไทยย้ายสำนักงานใหญ่ไปอยู่ที่ถนนพหลโยธิน

อาคารได้ถูกใช้เป็นอาคารสำนักงานเช่าบริหารโดยบริษัท ทีเอ็มพญาไท พรอพเพอร์ตี้ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของธนาคารทหารไทย และเมื่อปี 2552 บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด ได้ซื้ออาคารและเช่าบริหารอาคารโดยใช้เป็นอาคารสำนักงานให้เช่าจนถึงปัจจุบัน อาคารตั้งบนเลขที่ 34 ถนนพญาไท แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร อายุอาคาร 32 ปี โดยแบ่งอาคารเป็น 3 อาคารสำนักงานให้เช่า 15 ชั้น(อาคารเอ) อาคารจอดรถ 7 ชั้น(อาคารบี)และอาคารให้เช่า 4 ชั้น(อาคารซี) พื้นที่อาคารรวม : 30,527 ตร.ม. มีระบบประกอบอาคารในส่วนอาคารสำนักงานพอสังเขป ดังนี้

- ระบบปรับอากาศที่ใช้ในอาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 3 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดศูนย์รวมทำน้ำเย็นจากส่วนกลาง(Chiller Water Cooled)และจ่ายน้ำเย็นไปที่ A.H.U.และ Fan Coil Unit ในชั้นต่าง
- ระบบไฟฟ้า ประกอบด้วยหม้อแปลงชนิด Oil Type จำนวน 3 ชุด จ่ายไฟฟ้าให้กับไฟฟ้าในส่วนกลางอาคาร และในส่วนของผู้เช่าอาคาร
- ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ประกอบด้วยปั้มน้ำดับเพลิงชนิดเครื่องยนต์ จำนวน 1 ชุด ติดตั้งบริเวณนอกตัวอาคาร
- ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ชนิดอัตโนมัติ ครอบคลุมทั้งอาคาร
- ระบบสุขาภิบาล ประกอบด้วยระบบน้ำประปา และระบบบำบัดน้ำเสีย
- ระบบลิฟต์ ประกอบด้วยลิฟต์อาคารสำนักงานจำนวน 5 ตัว อาคารจอดรถ 1 ตัว และอาคารให้เช่าอีก 2 ตัว
- ระบบสื่อสาร เช่น ระบบโทรศัพท์(PABX) ระบบกล้องวงจรปิด(CCTV) และระบบสัญญาณโทรทัศน์(MATV)



ภาพที่ 3.3 อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารงานบำรุงรักษา และข้อมูลเอกสารประกอบ

นโยบายในงานบำรุงรักษา

การบำรุงรักษามุ่งเน้นให้การ Operation & Maintenance เกิดประโยชน์สูงสุด โดยควบคุมดูแล ตรวจสอบเช็คการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ วางแผนงานการบริการบำรุงรักษา โดยผู้บริหารงานบำรุงรักษามุ่งเน้นไปถึงการป้องกันไม่ให้เครื่องจักรเสียหายหรือหยุดการทำงาน และสื่อสารลงไปในระดับปฏิบัติด้วยการประชุมชี้แจงและการสอนงาน

กลยุทธ์ในการจัดการงานบำรุงรักษา

กลยุทธ์ที่ผู้บริหารงานบำรุงรักษาใช้คือการวางแผนงาน และจัดทำ Check List อุปกรณ์เครื่องจักรเพื่อป้องกันเครื่องจักรก่อนการเสียหายโดยให้เครื่องจักรสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และซ่อมแซมเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายให้สามารถใช้งานได้ตามระยะเวลาที่กำหนด

แผนการบำรุงรักษาและแผนการจัดการอะไหล่

แผนการบำรุงรักษาจะใช้การกำหนดแผนบำรุงรักษาประจำปีในทุกระบบลงใน Maintenance Software ชื่อว่า IDYL ตามประเภทของระบบต่างๆ ดังนี้

- ระบบปรับอากาศ(Air Conditioning)
- ระบบไฟฟ้า(Electrical)

- ระบบสุขาภิบาล(Sanitary)
- ระบบน้ำดับเพลิง(Fire Pump)
- ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้(Fire Alarm System)
- ระบบเชื้อเพลิงหุงต้ม(Gas Station)

ส่วนแผนการจัดการอะไหล่ แผนซ่อมบำรุงจะประสานงานกับหน่วยงานคลังพัสดุในการกำหนดประเภทอะไหล่และจำนวนอะไหล่ที่ต้องจัดเก็บ โดยแบ่งเป็นวัสดุสิ้นเปลืองที่ต้องใช้บ่อย เช่น หลอดไฟฟ้า ก๊อกน้ำ น้ำยาทำความสะอาดระบบปรับอากาศฯลฯ และอะไหล่ที่ต้องใช้เปลี่ยนทันทีเมื่อเกิดการชำรุด เช่น สายพาน ฟิวส์ แมคเนติกฯลฯ

การกำหนดงบประมาณ

มีการกำหนดงบประมาณการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ไว้เป็นค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาทุกปี โดยไม่ได้อธิบายรายละเอียด แต่จัดไว้ในงบประมาณประจำปีแบ่งเป็น 2 หมวด คือ บัญชีค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาอาคาร และบัญชีค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร โดยประมาณการจากประวัติการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแต่ละระบบงาน สต็อกอะไหล่สำรองเครื่องจักร การจัดจ้างผู้รับเหมาเข้าดำเนินงานแต่ละประเภท และแผนงานซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ใกล้ชำรุดเสียหาย

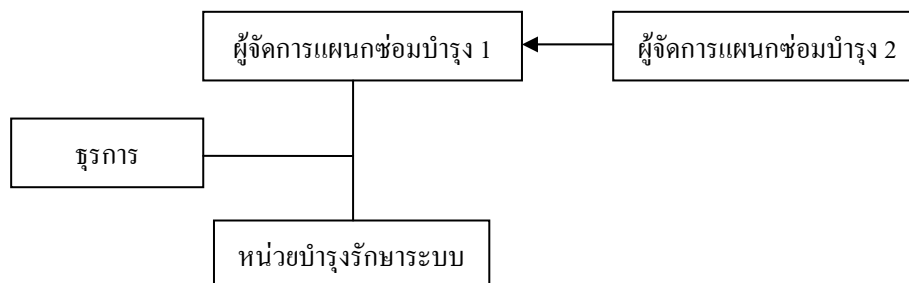
โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา

หน่วยงานซ่อมบำรุงอาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 3 มีลักษณะการจัดโครงสร้างเป็นทีมบำรุงรักษา (Team Organization) โดยมีผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง 2 คน คนแรกทำหน้าที่ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง ส่วนคนที่สองทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลคุณภาพงานบำรุงรักษา โดยช่างทั้งหมดมีหน้าที่ในการบำรุงรักษา ซ่อมและปิด-เปิดระบบ(Operation & Maintenance) ไม่ได้แบ่งเป็นหน่วยงานตามระบบประกอบอาคาร จำนวนผู้ปฏิบัติงาน 6 คน โดยมีเจ้าหน้าที่ธุรการดูแลในเรื่องเอกสาร และจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาเฉพาะระบบสำคัญ เช่น ลิฟต์ บันไดเลื่อน ระบบปั้มน้ำดับเพลิง เป็นต้น

ระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร จะใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ในระดับ ปวช.-ปวส. และประสบการณ์การทำงานในงานระบบประกอบอาคารอย่างน้อย 1-2 ปี ยกเว้นผู้จัดการแผนกที่ใช้ผู้ปฏิบัติงานในระดับปริญญาตรี ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์

ขอบเขตงานของผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร จะเป็นการดำเนินการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในพื้นที่ส่วนกลาง และระบบที่ต้องให้บริการพื้นที่เช่า เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า เพื่อให้มีความพร้อมในการให้บริการ ไม่รวมการให้บริการบำรุงรักษาระบบ หรืออุปกรณ์สำนักงานต่างๆ ในพื้นที่ของผู้เช่า

แผนผังที่ 3.7 โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3



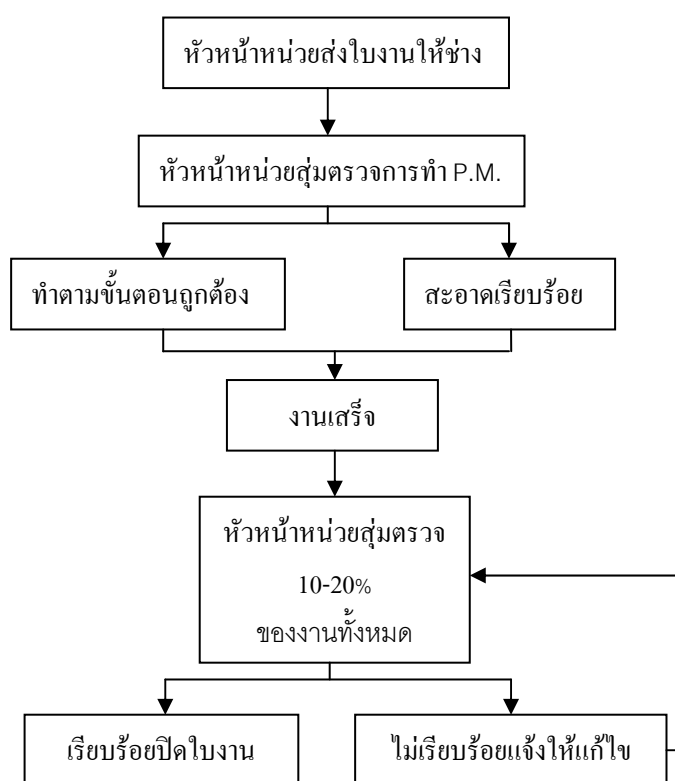
ตารางที่ 3.9 การใช้นุคลากรภายใน และว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารแยกตามระบบ อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3

ระบบประกอบอาคาร	ผู้ปฏิบัติงาน
ระบบลิฟต์	JADINE , MITSUBICHI
ระบบบันไดเลื่อน	MITSUBISHI
ระบบสุขาภิบาล	C.P.LAND
ระบบไฟฟ้า	
▪ หม้อแปลงไฟฟ้า	BETTER CARE SERVICE(PEA)
▪ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ELMEC
▪ ตู้ MDB (Main Distribution Board)	BETTER CARE SERVICE(PEA)
▪ ตู้ไฟฟ้าย่อย	C.P.LAND
ระบบปรับอากาศแบบ Chiller Water Cooled	TRANE
ระบบปรับอากาศแบบ Package Water Cooled	N/A
ระบบสัญญาณโทรทัศน์รวม	C.P.LAND
ระบบตู้สาขาโทรศัพท์	C.P.LAND
ระบบป้องกันอัคคีภัย	
▪ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	JOHNSON CONTROL
▪ ระบบปั้มน้ำดับเพลิง	C.P.LAND
ระบบรักษาความปลอดภัย	C.P.LAND

ขั้นตอนการจัดการบำรุงรักษา

ขั้นตอนการจัดการงานบำรุงรักษา ยังไม่มีการจัดทำเอกสารระเบียบปฏิบัติหรือขั้นตอนการปฏิบัติที่ชัดเจน เนื่องจากอยู่ระหว่างจัดทำขั้นตอนปฏิบัติงานบำรุงรักษาเพื่อขึ้นทะเบียนในระบบ ISO 9001 ขั้นตอนปฏิบัติปัจจุบันเป็นการออกใบงานบำรุงรักษาตามแผนที่กำหนดไว้ โดยให้หัวหน้างานเป็นผู้ออกใบงาน ควบคุมและปิดใบงาน

แผนผังที่ 3.8 ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3



วิธีการควบคุมงานบำรุงรักษา ยังไม่มีการจัดทำเอกสารระเบียบปฏิบัติหรือขั้นตอนการปฏิบัติที่ชัดเจน ใช้วิธีการให้หัวหน้างานควบคุมการทำงานให้แล้วเสร็จ โดยยังไม่ได้มุ่งเน้นในเรื่องคุณภาพของงานมากนัก

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการงานบำรุงรักษา

เครื่องมือที่อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 3 ใช้บริหารจัดการงานบำรุงรักษาเป็นซอฟต์แวร์ซ่อมบำรุง ซึ่งเรียกว่า IDYL และเป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปแบบเดียวกับอาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 1

ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษา

ผู้บริหารหน่วยงานบำรุงรักษาพบประเด็นปัญหาในงานบำรุงรักษาแบบประกอบอาคารของอาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 3 ไว้ ดังนี้

- บุคลากรช่างซ่อมบำรุงไม่เพียงพอทำให้การบำรุงรักษาเครื่องจักรไม่ครบถ้วนตามแผนงานที่กำหนด
- อุปกรณ์เครื่องมือไม่พร้อมและไม่ครบตามความต้องการใช้งาน
- ผู้ปฏิบัติงานขาดทักษะความรู้ความสามารถในการบำรุงรักษาเฉพาะด้าน
- ความล่าช้าในการจัดซื้อและส่งอะไหล่ที่ใช้ทำการบำรุงรักษา
- มีงานซ่อมแซมด่วนทำให้แผนงานบำรุงรักษาคลาดเคลื่อน
- อาคารและเครื่องจักรมีอายุการใช้งานมานาน มีการชำรุดบ่อยครั้ง

สถิติงานบำรุงรักษา

หน่วยงานบำรุงรักษาได้มีการจัดเก็บข้อมูลงานบำรุงรักษาไว้ทั้งที่เป็นจำนวนงานบำรุงรักษาและข้อมูลเวลาปฏิบัติงานบำรุงรักษา แยกตามรูปแบบงานบำรุงรักษา โดยกำหนดตัวชี้วัดจากอัตราการชำรุดของเครื่องจักร ดังนี้

ตารางที่ 3.10 จำนวนงานบำรุงรักษาแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3 ปี 2554

งาน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม	%	
PM	52	32	30	20	30	52	32	35	30	30	32	52	427	21.48%	
CM	122	130	115	135	104	115	120	135	184	142	131	125	1,558	78.37%	
BM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	3	0.15%	
													รวม	1,988	100.00%

ตารางที่ 3.11 จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3 ปี 2554

งาน	จำนวนงานปี	ชั่วโมงการปฏิบัติงานปี	ช.ม.ปฏิบัติงาน/งาน	%
PM	427	400.00	0.94	19.58%
CM	1,558	1,631.00	1.05	79.83%
BM	3	12.00	4.00	0.59%
	รวม	1,988	รวม	2,043

ตารางที่ 3.12 จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามลักษณะงาน อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3 ปี 2554

ลำดับ	ประเภทงานซ่อม	จำนวนงาน
1	Electrical System	N/A
2	Sanitary System	N/A
3	Air conditioning System	N/A
4	Other System	N/A

N/A ไม่มีการเก็บข้อมูลแยกประเภทงานเอาไว้

3.4 การจัดการงานบำรุงรักษาอาคารธาราสาทร

ข้อมูลอาคาร

อาคารธาราสาทร เป็นอาคารสำนักงานของบริษัท ซี.พี.ออลส์ จำกัด(มหาชน) โดยปัจจุบันได้ว่าจ้าง บริษัท พลัส พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด ให้เป็นผู้บริหารจัดการอาคารและบำรุงรักษาอาคาร ตัวอาคารตั้งอยู่บนเลขที่ 119 ซาทรซอย 5 ถนนสาทรใต้ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร อายุอาคารนับแต่ก่อสร้างถึงปัจจุบันมีอายุประมาณ 20 ปี อาคารมีจำนวนชั้น 22 ชั้น และมีพื้นที่อาคารรวม 27,466.92 ตร.ม.



ภาพที่ 3.4 อาคาร ธาราสาทร

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารงานบำรุงรักษา และข้อมูลเอกสารประกอบ

นโยบายในงานบำรุงรักษา

จากการสัมภาษณ์หัวหน้าช่างซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ได้บอกถึงนโยบายหรือเป้าหมายในงานบำรุงรักษาว่า ปัจจุบันบริหารจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักร โดยมุ่งเน้นให้สามารถบำรุงรักษาเครื่องจักรทุกระบบได้ 100% ตามแผนงานบำรุงรักษาที่กำหนดไว้ และต้องให้มีการตรวจสอบและเก็บข้อมูลการบำรุงรักษาให้ได้ 100 %

กลยุทธ์ในการจัดการงานบำรุงรักษา

ใช้ซอฟต์แวร์ BOS ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นจากพลัส พรอพเพอร์ตี้ จำกัด และนำมาใช้ในอาคารต่างๆที่ให้บริการ ในการกำหนดแผนและควบคุมการปฏิบัติงานให้ได้ตามแผน โดยให้ผู้ช่วยหัวหน้าช่างตรวจการปฏิบัติงานทุกวัน หากพบว่างานบำรุงรักษาเริ่มมีแนวโน้มว่าจะไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตามแผน จะเพิ่มความถี่ในการเข้าตรวจงานและควบคุมงานให้ได้ตามแผน

แผนการบำรุงรักษาและแผนการจัดการอะไหล่

แผนการบำรุงรักษา มีการกำหนดแผนบำรุงรักษาจะกำหนดแผนในทุกระบบ โดยใช้ซอฟต์แวร์ BOS ในการวางแผนทั้ง รายปี รายเดือนรายสัปดาห์ และรายวัน ประกอบด้วย

- ระบบปรับอากาศ(Air Conditioning)
- ระบบไฟฟ้า(Electrical)
- ระบบสุขาภิบาล(Sanitary)
- ระบบน้ำดับเพลิง(Fire Pump)
- ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้(Fire Alarm System)

ส่วนแผนการจัดการอะไหล่มีผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับคลังพัสดุโดยเฉพาะ มีการจัดทำประวัติการเบิกจ่าย ถ้ายอดคงเหลือของอะไหล่เหลือน้อยกว่า 10 ชิ้น จะมีการสั่งเข้ามาเพิ่ม แต่ยังไม่มีความชัดเจนในการบริหารจัดการจำนวนอะไหล่ที่เหมาะสมในคลัง

การกำหนดงบประมาณ

มีการกำหนดงบประมาณการบำรุงรักษาแบบประกอบอาคาร ไว้เป็นค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาทุกปี จากสถิติปีก่อนหน้าโดยเน้นการตั้งงบประมาณในส่วนของอะไหล่เครื่องจักรที่มีความเสี่ยงในการชำรุดสูง และตั้งงบประมาณในการจัดจ้างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ไม่สามารถบำรุงรักษาเองได้ โดยผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดงบประมาณ

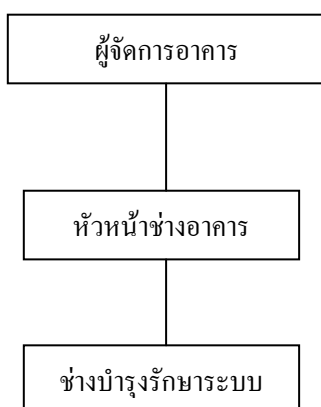
โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา

หน่วยงานซ่อมบำรุงอาคารธรรมาศาทรมีลักษณะการจัดโครงสร้างเป็นที่มบำรุงรักษา (Team Organization) ซึ่งอาคารได้ว่าจ้าง บริษัท พลัส พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด เป็นผู้บำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร นอกจากนั้นในระบบที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง เช่น ระบบลิฟต์ หม้อแปลงไฟฟ้า เป็นต้น ก็มีการว่าจ้างบริษัทผู้ให้บริการเฉพาะเป็นผู้ดำเนินการบำรุงรักษา โดย บริษัท พลัส พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด มีผู้จัดการอาคารเป็นผู้กำกับดูแล หัวหน้าช่างและช่างทั้งหมดมีหน้าที่ในการบำรุงรักษา ซ่อมและปิด-เปิดระบบ เหมือนกันโดยไม่ได้แบ่งเป็นหน่วยงานตามระบบประกอบอาคาร โดยมีจำนวนผู้ปฏิบัติงาน 11 คน

ระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร จะใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ในระดับ ปวช.-ปวส. และประสบการณ์การทำงานในงานระบบประกอบอาคารอย่างน้อย 1-2 ปี เท่ากันทุกระดับ

ขอบเขตงานของผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร จะเป็นการดำเนินการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในพื้นที่ส่วนกลาง รวมถึงระบบอุปกรณ์สำนักงานต่างๆ ในพื้นที่ปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้างด้วย

แผนผังที่ 3.9 โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา อาคาร ธรรมาศาทรม



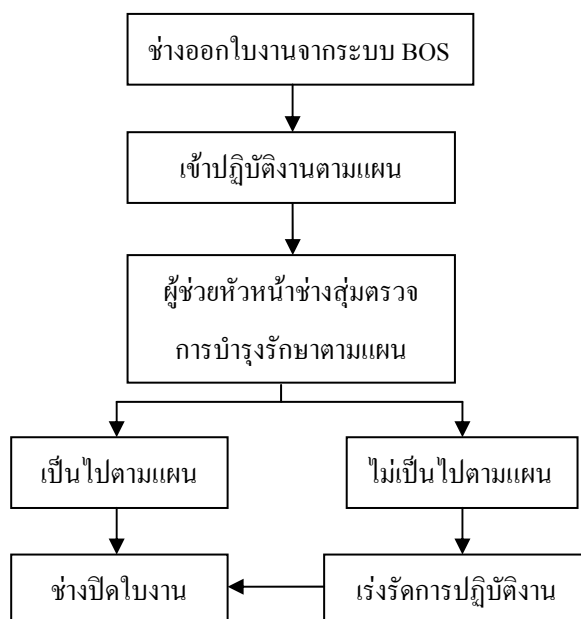
ตารางที่ 3.13 การว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารแยกตามระบบอาคาร ธาราสาท

ระบบประกอบอาคาร	ผู้ปฏิบัติงาน
ระบบลิฟต์	THYSSEN
ระบบบันไดเลื่อน	N/A
ระบบสุขาภิบาล	PLUS
ระบบไฟฟ้า	
▪ หม้อแปลงไฟฟ้า	PEAK ENGINEERING
▪ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	CUMMINS
▪ ตู้ MDB (Main Distribution Board)	PEAK ENGINEERING
▪ ตู้ไฟฟ้าย่อย	PEAK ENGINEERING
ระบบปรับอากาศแบบ Chiller Water Cooled	N/A
ระบบปรับอากาศแบบ Package Water Cooled	PLUS
ระบบสัญญาณโทรทัศน์รวม	PLUS
ระบบตู้สาขาโทรศัพท์	PLUS
ระบบป้องกันอัคคีภัย	
▪ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	PLUS
▪ ระบบปั้มน้ำดับเพลิง	CUMMINS
ระบบรักษาความปลอดภัย	PLUS

ขั้นตอนการจัดการบำรุงรักษา

หน่วยงานบำรุงรักษาได้มีการมีการกำหนดขั้นตอนการทำงานตามข้อกำหนดในคู่มือคุณภาพ ISO 9001 ซึ่งเป็นคู่มือคุณภาพของ บริษัท พลัส พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

แผนผังที่ 3.10 ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อาคาร ธาราสาทร



วิธีการควบคุมงานบำรุงรักษายังใช้วิธีการให้ผู้ช่วยหัวหน้าช่างเข้าควบคุมการปฏิบัติงานบำรุงรักษาของช่างให้สามารถแล้วเสร็จตามแผนงาน และหน่วยงานกลาง บริษัท พลาสติก พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด จะเข้ามาตรวจสอบคุณภาพงานเป็นระยะ ตามเวลาที่กำหนด แต่อย่างไรก็ตามยังไม่ได้มีการกำหนดเรื่องการควบคุมคุณภาพงานชัดเจนนัก

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการงานบำรุงรักษา

หน่วยงานบำรุงรักษาใช้ซอฟต์แวร์ซ่อมบำรุง Boss ในการวางแผน สิ่งงาน และเก็บข้อมูลงานบำรุงรักษา โดยใช้วิธีปฏิบัติงานบำรุงรักษา (Work instruction) ในระบบ ISO 9001เป็นขั้นตอนในการดำเนินการบำรุงรักษาระบบต่างๆ

ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษา

ผู้บริหารหน่วยงานบำรุงรักษาพบประเด็นปัญหาในงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของอาคารธาราสาทร ไว้ ดังนี้

- ความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติงาน ช่างบำรุงรักษาที่เพิ่งจบการศึกษามากไม่มีความรู้ประสบการณ์ ต้องใช้ช่างที่มีประสบการณ์ประกบเพื่อสอนงาน ทำให้ความสามารถในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาให้ได้ตามแผนลดลง
- การจัดงบประมาณที่ต้องใช้ในงานซ่อมบำรุงไม่เพียงพอ ทำให้การปฏิบัติงานขาดความคล่องตัว
- จำนวนผู้ปฏิบัติงานไม่เหมาะสมกับจำนวนงาน

- มีงานอื่นที่ช่างอาคารต้องดำเนินการตามคำสั่งของฝ่ายจัดการ ทำให้งานบำรุงรักษาไม่เป็นไปตามแผนงาน
- ขาดการนำเสนอให้ผู้บริหารระดับสูงทราบ ในแง่ของความสำคัญในงานบำรุงรักษา ระบบประกอบอาคาร ทำให้การจัดการงานบำรุงรักษาไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

สถิติงานบำรุงรักษา

หน่วยงานบำรุงรักษาได้เก็บข้อมูลงานบำรุงรักษา ประกอบด้วยงานบำรุงรักษา PM และงานแจ้งบริการหรืองาน CM ส่วนงาน BM นั้นไม่มีการบันทึกเป็นสถิติตัวเลขจำนวนชัดเจนนัก และวัดผลจากจำนวนงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จ ดังนี้

ตารางที่ 3.14 จำนวนงานบำรุงรักษาแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ธาราสาทร์ ปี 2554

งาน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม	%	
PM	131	130	121	111	180	114	129	145	113	122	173	116	1,585	53.10%	
CM	130	99	162	89	119	118	120	173	123	149	81	33	1,396	46.77%	
BM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	4	0.13%	
													รวม	2,985	100.00%

ตารางที่ 3.15 จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแยกตามรูปแบบงาน อาคาร ธาราสาทร์ ปี 2554

งาน	จำนวนงานปี	ช.ม.ปฏิบัติงาน/งาน	ชั่วโมงการปฏิบัติงานปี	%
PM	1,585	1.23	1,950.19	34.33%
CM	1,396	2.67	3,725.87	65.58%
BM	4	1.27	5.10	0.09%
	รวม	2,985	รวม	5,681

ตารางที่ 3.16 จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามลักษณะงาน อาคาร ธาราสาทร์ ปี 2554

ลำดับ	ประเภทงานซ่อม	จำนวนงาน
1	Electrical System	551
2	Sanitary System	222
3	Air conditioning System	174
4	Other System	449

3.5 การจัดการงานบำรุงรักษาอาคารทูล ทาวเวอร์ 1

ข้อมูลอาคาร

อาคารทูล ทาวเวอร์ 1 เป็นอาคารสำนักงานของบริษัท ทูล คอร์ปอเรชั่น จำกัด(มหาชน) บริหารอาคารโดย บริษัท ทูล พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด โดยว่าจ้าง บริษัท พร่อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด เป็นผู้บำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ตัวอาคารตั้งอยู่บนเลขที่ 18 ถนนรัชดาภิเษก แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร อายุอาคารนับแต่ก่อสร้างถึงปัจจุบันมีอายุประมาณ 18 ปี อาคารมีจำนวนชั้น 37 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น มีพื้นที่อาคารรวม 75,318 ตร.ม.



ภาพที่ 3.5 อาคารทูล ทาวเวอร์ 1

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารงานบำรุงรักษา และข้อมูลเอกสารประกอบ

นโยบายในงานบำรุงรักษา

จากการสัมภาษณ์ Assistance Director ; AD Building Maintenance ซึ่งได้ให้สัมภาษณ์พร้อมกับทีมงานบริหารอาคาร บริษัท ทูล พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด ถึงนโยบายหรือเป้าหมายในการบำรุงรักษาอาคารทูล ทาวเวอร์ 1 ว่ามุ่งเน้นให้ผู้ปฏิบัติงานดำเนินการบำรุงรักษาให้ได้ตามกำหนดในแผนการบำรุงรักษา และตามเวลาการปฏิบัติงานมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ เพื่อสร้างความพึงพอใจในคุณภาพงานบำรุงรักษา

กลยุทธ์ในการจัดการงานบำรุงรักษา

กลยุทธ์ในงานบำรุงรักษา ที่งานบริหารอาคาร บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด ใช้กลยุทธ์ในการว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารทุกระบบ โดยแบ่งเป็นระบบไฟฟ้า เครื่องกล ว่าจ้างบริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด เป็นผู้บำรุงรักษา ส่วนเครื่องจักรสำคัญที่ต้องใช้ผู้ให้บริการเฉพาะทาง เช่น ลิฟต์ หม้อแปลงไฟฟ้า เป็นต้น จะว่าจ้างบริษัทผู้ให้บริการเฉพาะทาง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นผู้บำรุงรักษา โดยใช้เจ้าหน้าที่ของบริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด ตรวจสอบคุณภาพงานของผู้ให้บริการทั้งหมด

แผนการบำรุงรักษาและแผนการจัดการอะไหล่

ในการทำแผนบำรุงรักษาของอาคารทูลาวเวอร์ 1 บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด จะเป็นผู้กำหนดแผนการบำรุงรักษาให้บริษัทผู้รับจ้างโดยพิจารณาจากประวัติการซ่อมและการเกิดปัญหาของอุปกรณ์เครื่องจักร โดยมีการพิจารณาร่วมกันก่อนนำไปปฏิบัติ โดยกำหนดแผนรายปี รายเดือนรายสัปดาห์ และรายวัน ลงในโปรแกรม Microsoft Access ประกอบด้วยงานระบบต่างๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

แผนจัดการอะไหล่ บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด เป็นผู้ดูแลเองโดยมีการกำหนดจำนวนอะไหล่ ประเภทอะไหล่ที่ต้องใช้ตามระบบ Inventory Stock

การกำหนดงบประมาณ

การกำหนดงบประมาณใช้การกำหนดงบประมาณแบบรายปี โดยดูจากประวัติการซ่อมและงานบำรุงรักษาที่ต้องดำเนินการในปีงบประมาณนั้นๆ โดยแบ่งเป็นรายจ่ายในการดำเนินงานบำรุงรักษา OPEX (Operation Expense) และรายจ่ายที่มีลักษณะเป็นการลงทุน CAPEX (Capital Expense)

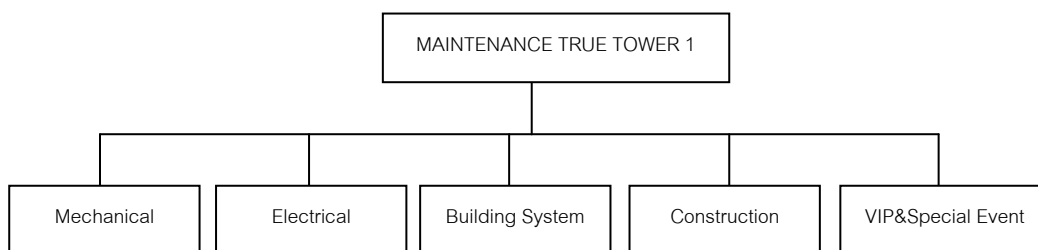
โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา

การจัดโครงสร้างบำรุงรักษาของอาคารทูลาวเวอร์ 1 ผู้ปฏิบัติงานเป็นบุคลากรภายนอกทั้งหมด โดยใช้บุคลากรภายในทำหน้าที่ตรวจสอบผลและคุณภาพการปฏิบัติงาน จัดโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษาโดยแบ่งการทำงานตามระบบประกอบอาคารหรือความเชี่ยวชาญ (Functional/Craft Organization) แยกตามระบบไฟฟ้า เครื่องกล ระบบอาคาร ตัวอาคาร จำนวนผู้ปฏิบัติงาน 14 คน นอกจากนั้นหน่วยงานบำรุงรักษายังมีหน้าที่ในการให้บริการผู้บริหารระดับสูงและสนับสนุนกิจกรรมอื่นๆ ของบริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด(มหาชน) อีกด้วย

ระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร จะใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ในระดับ ปวช.-ปวส. และประสบการณ์การทำงานในงานระบบประกอบอาคารอย่างน้อย 1-2 ปี เท่ากันทุกระดับ

ขอบเขตงานของผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร จะเป็นการดำเนินการบำรุงรักษาระบบ ประกอบอาคารในพื้นที่ส่วนกลาง รวมถึงระบบอุปกรณ์สำนักงานต่างๆ ในพื้นที่ปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้างด้วย

แผนผังที่ 3.11 โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา อาคารทูล ทาวเวอร์ 1



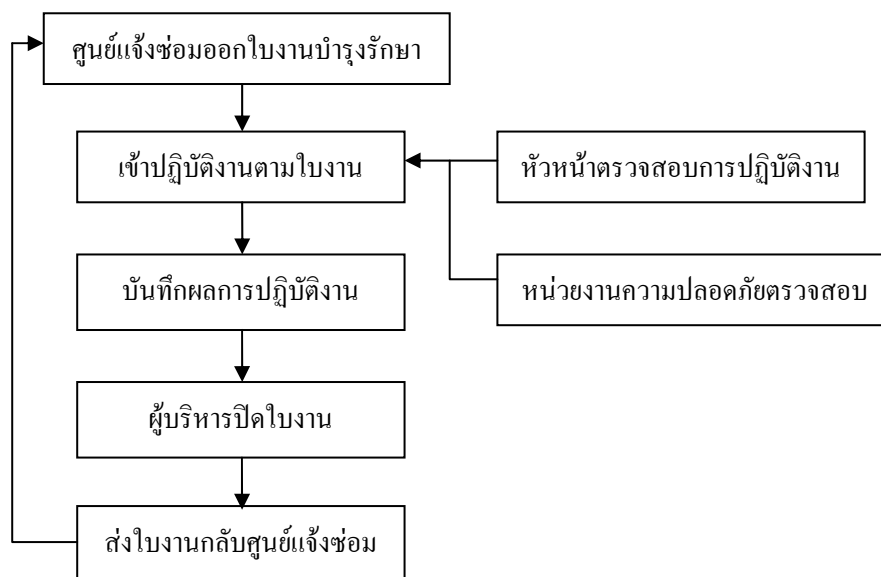
ตารางที่ 3.17 การว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารแยกตามระบบ อาคารทูล ทาวเวอร์ 1

ระบบประกอบอาคาร	ผู้ปฏิบัติงาน
ระบบลิฟต์	OTIS
ระบบบันไดเลื่อน	N/A
ระบบสุขาภิบาล	PROMPT
ระบบไฟฟ้า	
▪ หม้อแปลงไฟฟ้า	ABB
▪ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ELMAC
▪ ตู้ MDB (Main Distribution Board)	ABB
▪ ตู้ไฟฟ้าย่อย	PROMPT
ระบบปรับอากาศแบบ Chiller Water Cooled	N/A
ระบบปรับอากาศแบบ Package Water Cooled	PROMPT
ระบบสัญญาณโทรทัศน์รวม	PROMPT
ระบบตู้สาขาโทรศัพท์	TGS(SIEMENS)
ระบบป้องกันอัคคีภัย	
▪ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	C&B SERVICE
▪ ระบบปั้มน้ำดับเพลิง	DKSH
ระบบรักษาความปลอดภัย	PROMPT

ขั้นตอนการจัดการบำรุงรักษา

ในขั้นตอนการบำรุงรักษาบำรุงรักษาได้มีการมีการกำหนดขั้นตอนการทำงาน (Work instruction) ตามข้อกำหนดในคู่มือคุณภาพ ISO 9001 ซึ่งเป็นคู่มือคุณภาพของ บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด

แผนผังที่ 3.12 ขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อาคารทู ทาวเวอร์ 1



การควบคุมงานบำรุงรักษาใช้วิธีการให้หัวหน้าหรือผู้จัดการแผนกเข้าดำเนินการตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน และมีหน่วยงานกลางของผู้ให้บริการเข้าตรวจสอบเป็นระยะ โดยมีหน่วยงานความปลอดภัยเข้าตรวจสอบการปฏิบัติงานตามขั้นตอนความปลอดภัยด้วย

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการงานบำรุงรักษา

หน่วยงานบำรุงรักษาใช้โปรแกรม Microsoft Access ที่พัฒนาขึ้นเอง ในการวางแผนสั่งงาน และเก็บข้อมูลงานบำรุงรักษา โดยใช้วิธีปฏิบัติงานบำรุงรักษา (Work instruction) ในระบบ ISO 9001เป็นขั้นตอนในการดำเนินการบำรุงรักษาระบบต่างๆ

ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษา

ปัญหาที่ทีมงาน บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด ประสบจากการที่ว่าจ้างหน่วยงานภายนอกเป็นผู้บำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร คือ การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานบ่อย เนื่องจากมีอัตราการลาออกของผู้ปฏิบัติงานสูง เมื่อเปลี่ยนคนใหม่เข้ามามักจะขาดความรู้ความชำนาญในงานบำรุงรักษา

สถิติงานบำรุงรักษา

หน่วยงานบำรุงรักษามีการจัดเก็บสถิติงานบำรุงรักษาไว้ทั้งงาน PM งานแจ้งบริการ CM และ BM โดยเก็บข้อมูลและจัดทำเป็นรายงานเป็นประจำทุกเดือน โดยวัดผลจากงานที่แล้วเสร็จตามแผน และตามกำหนดเวลามาตรฐาน

ตารางที่ 3.18 จำนวนงานบำรุงรักษาแยกตามรูปแบบงาน อาคารทูล ทาวเวอร์ 1 ปี 2554

งาน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม	%
PM	564	210	338	533	206	275	623	206	339	563	206	340	4,403	52.86%
CM	325	297	382	274	404	354	316	341	333	265	294	222	3,807	45.71%
BM	11	11	10	9	12	10	12	5	18	9	9	3	119	1.43%
													รวม	8,329 100.00%

ตารางที่ 3.19 จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแยกตามรูปแบบงาน อาคารทูล ทาวเวอร์ 1 ปี 2554

งาน	จำนวนงานปี	ข.ม.ปฏิบัติงาน/งาน	ชั่วโมงการปฏิบัติงานปี	%
PM	4,403	1.23	5,417.47	34.44%
CM	3,807	2.67	10,160.73	64.60%
BM	119	1.27	151.71	0.96%
	รวม	8,329	รวม	15,730

ตารางที่ 3.20 จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามลักษณะงาน อาคารทูล ทาวเวอร์ 1 ปี 2554

ลำดับ	ประเภทงานซ่อม	จำนวนงาน
1	Electrical System	2038
2	Sanitary System	907
3	Air conditioning System	767
4	Other System	95

3.6 การจัดการงานบำรุงรักษาอาคารทูล ทาวเวอร์ 2

ข้อมูลอาคาร

อาคารทูล ทาวเวอร์ 2 เป็นอาคารสำนักงานของบริษัท ทูล คอร์ปอเรชั่น จำกัด(มหาชน) ปัจจุบันใช้เป็นศูนย์รับเรื่อง(Call Center) บริหารอาคารโดย บริษัท ทูล พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด โดยว่าจ้าง บริษัท ฟร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด เป็นผู้บำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ตัวอาคารตั้งอยู่บนเลขที่ 1252 ถนนพัฒนาการ แขวง/เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร อายุอาคารนับแต่ก่อสร้าง

ถึงปัจจุบันมีอายุประมาณ 15 ปี อาคารมีจำนวนชั้น 15 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น มีพื้นที่อาคารรวม 15,170 ตร.ม.



ภาพที่ 3.6 อาคารทิว ทาวเวอร์ 2

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารงานบำรุงรักษา และข้อมูลเอกสารประกอบ

นโยบายในงานบำรุงรักษา

จากการสัมภาษณ์ Assistance Director;AD Building Maintenance ซึ่งได้ให้สัมภาษณ์ พร้อมกับทีมงานบริหารอาคาร บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด ถึงนโยบายหรือเป้าหมายในการบำรุงรักษาอาคารทิว ทาวเวอร์ 2 ทำให้ทราบว่านโยบายเดียวกันกับอาคารทิวทาวเวอร์ 1 คือ การมุ่งเน้นให้ผู้ปฏิบัติงานดำเนินการบำรุงรักษาให้ได้ตามกำหนดในแผนการบำรุงรักษา และตามเวลา การปฏิบัติงานมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ เพื่อสร้างความพึงพอใจในคุณภาพงานบำรุงรักษา

กลยุทธ์ในการจัดการงานบำรุงรักษา

กลยุทธ์ในงานบำรุงรักษา ทีมงานบริหารอาคาร บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด ใช้กลยุทธ์ในการว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารทุกระบบ โดย

แบ่งเป็นระบบไฟฟ้า เครื่องกล ว่าจ้างบริษัท พร้อม เทคโนโลยี เซอร์วิส จำกัด เป็นผู้บำรุงรักษา ส่วนเครื่องจักรสำคัญที่ต้องใช้ผู้ให้บริการเฉพาะทาง เช่น ลิฟต์ หม้อแปลงไฟฟ้า เป็นต้น จะว่าจ้างบริษัทผู้ให้บริการเฉพาะทาง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นผู้บำรุงรักษา โดยใช้เจ้าหน้าที่ของบริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด ตรวจสอบคุณภาพงานของผู้ให้บริการทั้งหมด

แผนการบำรุงรักษาและแผนการจัดการอะไหล่

ในการทำแผนบำรุงรักษาของอาคารทูลูทาวเวอร์ 2 บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด จะเป็นผู้กำหนดแผนการบำรุงรักษาให้บริษัทผู้รับจ้างโดยพิจารณาจากประวัติการซ่อมและการเกิดปัญหาของอุปกรณ์เครื่องจักร โดยมีการพิจารณาร่วมกันก่อนนำไปปฏิบัติ โดยกำหนดแผนรายปี รายเดือนรายสัปดาห์ และรายวัน ลงในโปรแกรม Microsoft Access ประกอบด้วยงานระบบต่างๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

การกำหนดงบประมาณ

การกำหนดงบประมาณใช้การกำหนดงบประมาณแบบรายปี โดยดูจากประวัติการซ่อมและงานบำรุงรักษาที่ต้องดำเนินการในปีงบประมาณนั้นๆ โดยแบ่งเป็นรายจ่ายในการดำเนินงานบำรุงรักษา OPEX (Operation Expense) และรายจ่ายที่มีลักษณะเป็นการลงทุน CAPEX (Capital Expense)

แผนจัดการอะไหล่ บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด เป็นผู้ดูแลเองโดยมีการกำหนดจำนวนอะไหล่ ประเภทอะไหล่ที่ต้องใช้ตามระบบ Inventory Stock

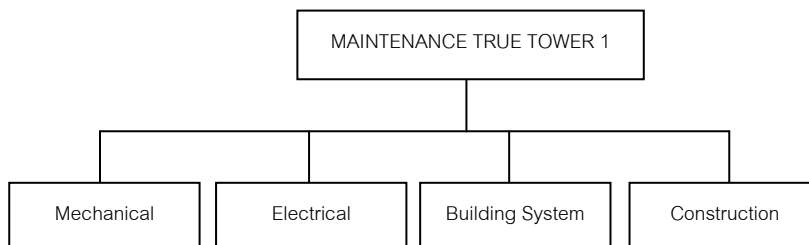
โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา

การจัดโครงสร้างบำรุงรักษาของอาคารทูลู ทาวเวอร์ 2 ผู้ปฏิบัติงานเป็นบุคลากรภายนอกทั้งหมด โดยใช้บุคลากรภายในทำหน้าที่ตรวจสอบผลและคุณภาพการปฏิบัติงาน จัดโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษาโดยแบ่งการทำงานตามระบบประกอบอาคารหรือความเชี่ยวชาญ (Functional/Craft Organization) แยกตามระบบไฟฟ้า เครื่องกล ระบบอาคาร ตัวอาคาร สิ่งที่แตกต่างกันจากอาคารทูลู ทาวเวอร์ 1 คือ อาคารทูลู ทาวเวอร์ 2 มีการใช้งานเป็นศูนย์รับแจ้งเรื่อง ไม่มีผู้บริหารระดับสูง จึงไม่มีขอบเขตงานให้บริการผู้บริหารในโครงสร้าง

ระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร จะใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ในระดับ ปวช.-ปวส. และประสบการณ์การทำงานในงานระบบประกอบอาคารอย่างน้อย 1-2 ปี เท่ากันทุกระดับ

ขอบเขตงานของผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร จะเป็นการดำเนินการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในพื้นที่ส่วนกลาง รวมถึงระบบอุปกรณ์สำนักงานต่างๆ ในพื้นที่ปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้างด้วย

แผนผังที่ 3.13 โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา อาคารทรู ทาวเวอร์ 2



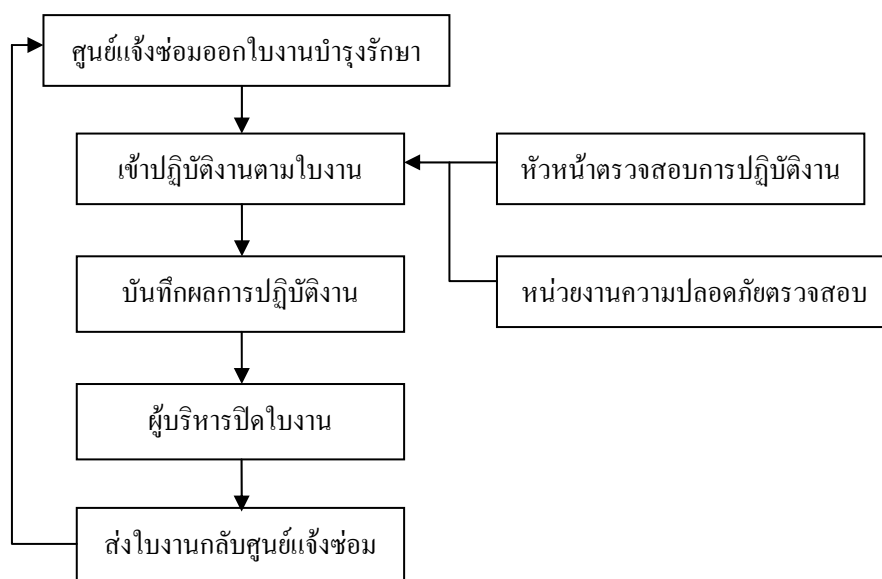
ตารางที่ 3.21 การว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารแยกตามระบบ อาคารทรู ทาวเวอร์ 2

ระบบประกอบอาคาร	ผู้ปฏิบัติงาน
ระบบลิฟต์	OTIS
ระบบบันไดเลื่อน	N/A
ระบบสุขาภิบาล	PROMPT
ระบบไฟฟ้า	
▪ หม้อแปลงไฟฟ้า	ABB
▪ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	DKSH
▪ ตู้ MDB (Main Distribution Board)	ABB
▪ ตู้ไฟฟ้าย่อย	PROMPT
ระบบปรับอากาศแบบ Chiller Water Cooled	N/A
ระบบปรับอากาศแบบ Package Water Cooled	PROMPT
ระบบสัญญาณโทรทัศน์รวม	PROMPT
ระบบตู้สาขาโทรศัพท์	TGS(SIEMENS)
ระบบป้องกันอัคคีภัย	
▪ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	C&B SERVICE
▪ ระบบปั้มน้ำดับเพลิง	DKSH
ระบบรักษาความปลอดภัย	PROMPT

ขั้นตอนการจัดการบำรุงรักษา

ในขั้นตอนการบำรุงรักษาบำรุงรักษาได้มีการมีการกำหนดขั้นตอนการทำงาน (Work instruction) ตามข้อกำหนดในคู่มือคุณภาพ ISO 9001 ซึ่งเป็นคู่มือคุณภาพของ บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด

แผนผังที่ 3.14 แสดงขั้นตอนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน อาคารทู ทาวเวอร์ 2



การควบคุมงานบำรุงรักษาใช้วิธีการให้หัวหน้าหรือผู้จัดการแผนกเข้าดำเนินการตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน และมีหน่วยงานกลางของผู้ให้บริการเข้าตรวจสอบเป็นระยะ โดยมีหน่วยงานความปลอดภัยเข้าตรวจสอบการปฏิบัติงานตามขั้นตอนความปลอดภัยด้วย

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการงานบำรุงรักษา

หน่วยงานบำรุงรักษาใช้โปรแกรม Microsoft Access ที่พัฒนาขึ้นเอง ในการวางแผนสั่งงาน และเก็บข้อมูลงานบำรุงรักษา โดยใช้วิธีปฏิบัติงานบำรุงรักษา (Work instruction) ในระบบ ISO 9001เป็นขั้นตอนในการดำเนินการบำรุงรักษาระบบต่างๆ

ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษา

ปัญหาที่ทีมงาน บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด ประสบจากการที่จ้างหน่วยงานภายนอกเป็นผู้บำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร คือ การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานบ่อย เนื่องจากมีอัตราการลาออกของผู้ปฏิบัติงานสูง เมื่อเปลี่ยนคนใหม่เข้ามามักจะขาดความรู้ความชำนาญในงานบำรุงรักษา

สถิติงานบำรุงรักษา

หน่วยงานบำรุงรักษามีการจัดเก็บสถิติงานบำรุงรักษาไว้ทั้งงาน PM งานแจ้งบริการ CM และ BM โดยเก็บข้อมูลและจัดทำเป็นรายงานเป็นประจำทุกเดือน โดยวัดผลจากงานที่แล้วเสร็จตามแผน และตามกำหนดเวลามาตรฐาน

ตารางที่ 3.22 จำนวนงานบำรุงรักษาแยกตามรูปแบบงาน อาคารทูล ทาวเวอร์ 2 ปี 2554

งาน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม	%	
PM	171	171	202	171	171	202	171	171	202	171	171	202	2,176	62.51%	
CM	76	64	117	85	137	150	131	128	106	115	89	100	1,298	37.29%	
BM	-	1	-	1	1	-	-	-	1	-	1	2	7	0.20%	
													รวม	3,481	100.00%

ตารางที่ 3.23 จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานแยกตามรูปแบบงาน อาคารทูล ทาวเวอร์ 2 ปี 2554

งาน	จำนวนงาน/ปี	ช.ม.ปฏิบัติงาน/งาน	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน/ปี	%
PM	2,176	0.94	2,038.41	59.51%
CM	1,298	1.05	1,358.82	39.67%
BM	7	4.00	28.00	0.82%
	รวม	3,481	รวม	3,425

ตารางที่ 3.24 จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามลักษณะงาน อาคารทูล ทาวเวอร์ 2 ปี 2554

ลำดับ	ประเภทงานซ่อม	จำนวนงาน
1	Electrical System	528
2	Sanitary System	379
3	Air conditioning System	36
4	Other System	355

ตารางที่ 3.25 สรุปข้อมูลการจัดการงานบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา

ข้อมูล อาคาร	วัตถุประสงค์/เป้าหมาย	กลยุทธ์หรือเทคนิควิธี ในการจัดการ	การกำหนดแผน บำรุงรักษา และแผน จัดการอะไหล่	การกำหนดงบประมาณ	การจัด โครงสร้าง หน่วยงานบำรุงรักษา	การสั่งการและการ ดำเนินการ	การควบคุม
C.P.TOWER 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อไม่ให้เกิดการหยุดชะงักของเครื่องจักร 2. เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน 3. เพื่อไม่ให้กระทบกับการให้บริการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดทำคู่มือและระเบียบปฏิบัติงาน 2. สำรองเครื่องจักรที่ไม่สามารถให้หยุดชะงักได้ 3. วิเคราะห์การใช้พลังงานของเครื่องจักร 4. จัดทำขั้นตอนความปลอดภัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขึ้นทะเบียนเครื่องจักรตามลำดับความสำคัญ 2. กำหนดช่วงความถี่การบำรุงรักษาตามประเภทเครื่องจักร 3. กำหนดรูปแบบงาน PM , CM , BM 4. มีอะไหล่สำรองเปลี่ยนในคลัง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แบบรายปี 2. ผู้บริหารเป็นผู้กำหนดงบประมาณ 3. กำหนดจากสถิติการใช้ซึ่งประมาณปีก่อนหน้า 4. กำหนดจากความจำเป็นในการซ่อม หรือเปลี่ยนอะไหล่ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แยกความรับผิดชอบตามระบบประกอบอาคาร 2. ระดับทักษะผู้ปฏิบัติงาน-ช่างเทคนิค , ระดับทักษะหัวหน้างาน-วิศวกร 3. ว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกเฉพาะระบบที่ดำเนินการเองไม่ได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ 2. ออกใบงานตามประเภทงานบำรุงรักษา 3. ปิดใบงานและเก็บประวัติ 4. ใช้ซอฟต์แวร์บำรุงรักษาสำเร็จรูป 	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดขั้นตอนการควบคุม 2. มีหน่วยงานตรวจสอบเฉพาะ 3. ตัวชี้วัด - อัตราการหยุดชะงักของเครื่องจักร
C.P.TOWER 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อไม่ให้เกิดการหยุดชะงักของเครื่องจักร 2. เพื่อไม่ให้กระทบกับการให้บริการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ความรู้ความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติงาน 2. เน้นการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงาน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขึ้นทะเบียนเครื่องจักรตามลำดับความสำคัญ 2. กำหนดช่วงความถี่การบำรุงรักษาตามประเภทเครื่องจักร 3. กำหนดรูปแบบงาน PM , Service Request(CM) , BM 4. มีอะไหล่สำรอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แบบรายปี 2. หน่วยงานบำรุงรักษาเป็นผู้กำหนดงบประมาณ 3. กำหนดจากสถิติการใช้ซึ่งประมาณปีก่อนหน้า 4. กำหนดจากความจำเป็นในการซ่อม หรือ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แยกเป็นหน่วยงานรับผิดชอบตามระบบประกอบอาคาร 2. ระดับทักษะผู้ปฏิบัติงาน-ช่างเทคนิค , ระดับทักษะหัวหน้างาน-วิศวกร 3. ว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกเฉพาะระบบที่ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ 2. ออกใบงานตามประเภทงานบำรุงรักษา 3. ปิดใบงานและเก็บประวัติ 4. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดขั้นตอนการควบคุม 2. มีหน่วยงานตรวจสอบเฉพาะ 3. ตัวชี้วัด - อัตราการหยุดชะงักของเครื่องจักร - อัตราการชำรุดซ้ำซ้อนของเครื่องจักร

			เปลี่ยนในคลัง	เปลี่ยนอะไหล่	ดำเนินการเองไม่ได้		
C.P.TOWER 3	1. เพื่อไม่ให้เกิดการหยุดชะงักของเครื่องจักร 2. เพื่อไม่ให้กระทบกับการให้บริการ	1.จัดทำ Check List ของอุปกรณ์เครื่องจักร เพื่อตรวจสอบการชำรุด 2. ซ่อมเครื่องจักรที่ชำรุดให้ได้ในเวลาที่กำหนด	1. กำหนดช่วงความถี่การบำรุงรักษาตามประเภทเครื่องจักร 2. กำหนดรูปแบบงาน PM , CM , BM 3. มีอะไหล่สำรองเปลี่ยนในคลัง	1. แบบรายปี 2. ผู้บริหารเป็นผู้กำหนดงบประมาณ 3.กำหนดจากสถิติการใช้งบประมาณปีก่อนหน้า 4. กำหนดจากความจำเป็นในการซ่อม หรือเปลี่ยนอะไหล่	1. จัดเป็นหน่วยงานเดียวรับผิดชอบระบบประกอบอาคารทั้งหมด 2. ระดับทักษะผู้ปฏิบัติงาน-ช่างเทคนิค , ระดับทักษะหัวหน้างาน-วิศวกร 3. ว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกเฉพาะระบบที่ดำเนินการเองไม่ได้	1. ออกไปงานตามประเภทงานบำรุงรักษา 2. ปิดไปงานและเก็บประวัติ 3. ใช้ซอฟต์แวร์บำรุงรักษาสำเร็จรูป	1. ตรวจสอบโดยหัวหน้างาน 2. ตัวชี้วัด-อัตราการหยุดชะงักของเครื่องจักร -ปริมาณงานบำรุงรักษาตามแผนบำรุงรักษา
TARA SATHON	1.การบำรุงรักษาเพื่อให้เครื่องจักรมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยการบำรุงรักษาให้ได้ตามกำหนดในแผนการบำรุงรักษา 100%	1. ใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการงานบำรุงรักษา 2. เพิ่มความถี่ในการตรวจการปฏิบัติงานหากงานบำรุงรักษาไม่ เป็นไปตามแผน	1. กำหนดช่วงความถี่การบำรุงรักษาตามประเภทเครื่องจักร 2. กำหนดรูปแบบงาน PM , Service Request(CM) 3. มีอะไหล่สำรองเปลี่ยนในคลัง	1. แบบรายปี 2. ผู้บริหารเป็นผู้กำหนดงบประมาณ 3.กำหนดจากสถิติการใช้งบประมาณปีก่อนหน้า 4. กำหนดจากความจำเป็นในการซ่อม หรือเปลี่ยนอะไหล่ และการว่าจ้างผู้ให้บริการบำรุงรักษา	1. จัดเป็นหน่วยงานเดียวรับผิดชอบระบบประกอบอาคารทั้งหมด 2. ระดับทักษะผู้ปฏิบัติงานและหัวหน้างาน-ช่างเทคนิค 3. ว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาทุกระบบ	1. กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ 2. ออกไปงานตามประเภทงานบำรุงรักษา 3. ปิดไปงานและเก็บประวัติ 4. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเอง	1. กำหนดขั้นตอนการควบคุม 2. ตรวจสอบโดยหัวหน้างาน 3. มีการตรวจสอบจากหน่วยงานกลาง 3. ตัวชี้วัด-ปริมาณงานบำรุงรักษาตามแผนบำรุงรักษา

<p>TRUE TOWER 1</p>	<p>1.การบำรุงรักษาให้ได้ตามกำหนดในแผนการบำรุงรักษาและตามเวลาการปฏิบัติงานมาตรฐาน เพื่อสร้างความพึงพอใจในคุณภาพงาน</p>	<p>1. ว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกในการบำรุงรักษาทุกระบบ 2. ใช้ผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานภายในในการตรวจสอบคุณภาพงานของผู้ให้บริการ</p>	<p>1. กำหนดช่วงความถี่การบำรุงรักษาตามประเภทเครื่องจักร 2. กำหนดรูปแบบงาน PM , Service Request(CM) , BM 3. มีอะไหล่สำรองเปลี่ยนในคลัง</p>	<p>1. แบบรายปี 2. ผู้บริหารเป็นผู้กำหนดงบประมาณ 3.กำหนดจากสถิติการใช้งบประมาณปีก่อนหน้า 4. กำหนดจากความจำเป็นในการซ่อม หรือเปลี่ยนอะไหล่ และการว่าจ้างผู้ให้บริการบำรุงรักษา</p>	<p>1. แยกเป็นหน่วยงานรับผิดชอบตามระบบประกอบอาคาร 2. ระดับทักษะผู้ปฏิบัติงานและหัวหน้างาน-ช่างเทคนิค 3. ว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาทุกระบบ</p>	<p>1. กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ 2. ออกไปงานตามประเภทงานบำรุงรักษา 3. ปิดไปงานและเก็บประวัติ 4. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเอง</p>	<p>1. กำหนดขั้นตอนการควบคุม 2. ตรวจสอบโดยหัวหน้างาน 3. มีการตรวจสอบจากหน่วยงานกลาง 3. ตัวชี้วัด -ปริมาณงานบำรุงรักษาตามแผนบำรุงรักษา -ระยะเวลาในการซ่อมตามมาตรฐาน</p>
<p>TRUE TOWER 2</p>	<p>1.การบำรุงรักษาให้ได้ตามกำหนดในแผนการบำรุงรักษาและตามเวลาการปฏิบัติงานมาตรฐาน เพื่อสร้างความพึงพอใจในคุณภาพงาน</p>	<p>1. ว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกในการบำรุงรักษาทุกระบบ 2. ใช้ผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานภายในในการตรวจสอบคุณภาพงานของผู้ให้บริการ</p>	<p>1. กำหนดช่วงความถี่การบำรุงรักษาตามประเภทเครื่องจักร 2. กำหนดรูปแบบงาน PM , Service Request(CM) , BM 3. มีอะไหล่สำรองเปลี่ยนในคลัง</p>	<p>1. แบบรายปี 2. ผู้บริหารเป็นผู้กำหนดงบประมาณ 3.กำหนดจากสถิติการใช้งบประมาณปีก่อนหน้า 4. กำหนดจากความจำเป็นในการซ่อม หรือเปลี่ยนอะไหล่ และการว่าจ้างผู้ให้บริการบำรุงรักษา</p>	<p>1. แยกเป็นหน่วยงานรับผิดชอบตามระบบประกอบอาคาร 2. ระดับทักษะผู้ปฏิบัติงานและหัวหน้างาน-ช่างเทคนิค 3. ว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาทุกระบบ</p>	<p>1. กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ 2. ออกไปงานตามประเภทงานบำรุงรักษา 3. ปิดไปงานและเก็บประวัติ 4. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเอง</p>	<p>1. กำหนดขั้นตอนการควบคุม 2. ตรวจสอบโดยหัวหน้างาน 3. มีการตรวจสอบจากหน่วยงานกลาง 3. ตัวชี้วัด -ปริมาณงานบำรุงรักษาตามแผนบำรุงรักษา -ระยะเวลาในการซ่อมตามมาตรฐาน</p>

บทที่ 4

การวิเคราะห์การจัดการงานบำรุงรักษาในอาคารที่เป็นกรณีศึกษา

การกำหนดวิธีการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล

- อาคารที่ใช้เป็นกรณีศึกษาเป็นอาคารสำนักงานในเครือเจริญโภคภัณฑ์ จำนวน 6 อาคาร
- แทนชื่ออาคารกรณีศึกษา
 - อาคาร A แทนอาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1
 - อาคาร B แทนอาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 2
 - อาคาร C แทนอาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3
 - อาคาร D แทนอาคาร ธาราสาท
 - อาคาร E แทนอาคาร ทูทาวเวอร์ 1
 - อาคาร F แทนอาคาร ทูทาวเวอร์ 2
- ประเด็นในการศึกษา
 1. ลักษณะองค์ประกอบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน
 2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา และจำแนกรูปแบบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน
 3. ปัญหาและอุปสรรคในระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน
- วิธีการศึกษา

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของอาคาร และลักษณะการใช้อาคาร

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์แจกแจงลักษณะองค์ประกอบของการจัดการงานบำรุงรักษา โดยแยกแยะตามกรอบคิดของกระบวนการจัดการหลัก 4 ประการ คือ การวางแผน (Planning) การจัดองค์กร(Organizing) การดำเนินการและสั่งการ(Directing and Executing) การควบคุม (Controlling) เพื่อให้เห็นลักษณะองค์ประกอบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษา

ส่วนที่ 3 วิเคราะห์หารูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา โดยนำลักษณะองค์ประกอบที่แจ่มแจ้งให้เห็นลักษณะแล้วมาวิเคราะห์หาลักษณะรูปแบบที่สำคัญ และหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการจัดการงานบำรุงรักษา กับลักษณะของอาคาร องค์ประกอบของการจัดการงานบำรุงรักษา กับรูปแบบการจัดการ เพื่อให้เห็นปัจจัยที่ส่งผลกับรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา

ส่วนที่ 4 วิเคราะห์แจ่มแจ้งรูปแบบของปัญหาในงานบำรุงรักษา โดยนำปัญหาทั้งหมดมาวิเคราะห์หาลักษณะของปัญหาที่แสดงว่ามีความสำคัญ และวิเคราะห์แจ่มแจ้งระดับของปัญหา

4.1 ลักษณะทางกายภาพของอาคาร และลักษณะการใช้อาคาร

ข้อมูลพื้นฐานของอาคารที่เป็นกรณีศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานด้านกายภาพ และระบบประกอบอาคาร

จากข้อมูลพื้นฐานด้านกายภาพของอาคารที่เป็นกรณีศึกษา พบว่าอาคารมีอายุการใช้งานที่แตกต่างกัน โดยอาคารที่มีอายุการใช้งานมากที่สุดคืออาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3 มีอายุการใช้งาน 32 ปี โดยมีการปรับปรุงอาคารเฉพาะทางกายภาพเมื่อปี พ.ศ. 2552 ส่วนอาคารที่มีอายุน้อยการใช้งานน้อยที่สุด คือ อาคารทิวทาวเวอร์ 2 อายุการใช้งาน 15 ปี โดยกลุ่มอาคารที่เป็นกรณีศึกษามีค่าเฉลี่ยของอายุการใช้งานที่ 21 ปี โดยพบว่าอายุของอาคารที่เป็นกรณีศึกษาอยู่ในช่วง 15-32 ปี ถือเป็นกลุ่มอาคารที่ผ่านการใช้งานมานานพอสมควร ตามตารางที่ 4.1

จำนวนชั้นของอาคารที่เป็นกรณีศึกษามีความสูงตั้งแต่ 15-37 ชั้น และมีพื้นที่ตั้งแต่ 15,170 ตร.ม. ไปจนถึง 81,800 ตร.ม. จำนวนชั้นและพื้นที่ที่แตกต่างกันทำให้ระบบประกอบอาคารที่ต้องบำรุงรักษามีจำนวนที่แตกต่างกัน และมีการออกแบบระบบประกอบอาคารที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานด้านกายภาพของอาคารที่เป็นกรณีศึกษา

ข้อมูล	อายุอาคาร	จำนวนชั้น	พื้นที่อาคารรวม
อาคาร	(ปี)	(ชั้น)	(ตร.ม.)
อาคาร A	22	30+ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น	81,800
อาคาร B	19	30+ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น	32,402
อาคาร C	32	15+ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น	30,527
อาคาร D	20	22+ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น	27,467

ข้อมูล	อายุอาคาร (ปี)	จำนวนชั้น (ชั้น)	พื้นที่อาคารรวม (ตร.ม.)
อาคาร F	15	15+ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น	15,170
ค่าเฉลี่ย	21	25	44,114

พบว่าระบบประกอบอาคารในอาคารที่เป็นกรณีศึกษามีระบบประกอบอาคารที่ไม่แตกต่างกันมาก ส่วนที่แตกต่างกันได้แก่ระบบบันไดเลื่อน ซึ่งอาคารที่มีบันไดเลื่อนได้แก่ อาคาร A,B และ C เนื่องจากใช้พื้นที่ในชั้นล่างของตัวอาคารเป็นศูนย์การค้าขนาดเล็ก และอีกระบบที่แตกต่างกันได้แก่ระบบปรับอากาศซึ่งอาคารกรณีศึกษาจำนวน 4 อาคารใช้เครื่องปรับอากาศชนิด Package Water Cool ส่วนอีก 2 อาคารได้แก่ อาคาร C และ F ใช้เครื่องปรับอากาศชนิด Water Cooled Chiller โดยมีข้อสังเกตว่าอาคารที่ใช้เครื่องปรับอากาศชนิด Water Cooled Chiller ทั้ง 2 อาคาร มีความสูงเพียง 15 ชั้น ส่วนอาคารอื่น ๆ ที่มีความสูงมากกว่านี้นิยมใช้เครื่องปรับอากาศชนิด Package Water Cool ตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานด้านระบบประกอบอาคารของอาคารที่เป็นกรณีศึกษา

ระบบประกอบอาคาร	อาคารกรณีศึกษา					
	A	B	C	D	E	F
ลิฟท์	●	●	●	●	●	●
บันไดเลื่อน	●	●	●			
ระบบสุขาภิบาล	●	●	●	●	●	●
ระบบไฟฟ้าและไฟฟ้าสำรอง	●	●	●	●	●	●
ระบบปรับอากาศชนิด Chiller			●			●
ระบบปรับอากาศชนิด Package	●	●		●	●	
ระบบสัญญาณโทรทัศน์รวม	●	●	●	●	●	●
ระบบตู้สาขาโทรศัพท์	●	●	●	●	●	●
ระบบป้องกันอัคคีภัย	●	●	●	●	●	●
ระบบรักษาความปลอดภัย	●	●	●	●	●	●

ลักษณะของกิจกรรมการใช้อาคารและการประกอบธุรกิจของอาคารที่เป็น กรณีศึกษา

พบว่าอาคารที่เป็นกรณีศึกษามีลักษณะการใช้อาคารเพื่อประกอบกิจกรรม และทำธุรกิจขององค์กรแตกต่างกัน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกประกอบด้วยอาคาร A,B,C มีลักษณะการใช้อาคารเป็นอาคารสำนักงานเช่า และใช้ชั้นล่างของตัวอาคารเป็นศูนย์การค้าขนาดเล็กแบ่งเป็นร้านค้าให้เช่าเช่นเดียวกัน ส่วนอีกกลุ่มประกอบด้วยอาคาร D,E,F มีลักษณะการใช้อาคารเป็นสำนักงานเพื่อประกอบธุรกิจขององค์กรเพียงอย่างเดียว ดังนั้นในการวิเคราะห์จะเรียกอาคารในกลุ่มแรกว่ากลุ่ม COM(Commercial Office) และกลุ่มหลังว่ากลุ่ม COP(Corporate Office) ตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 กิจกรรมการใช้อาคารและการประกอบธุรกิจของอาคารที่เป็นกรณีศึกษา

ลักษณะของกิจกรรม	อาคารกรณีศึกษา					
	COM			COP		
	A	B	C	D	E	F
ใช้เป็นสำนักงานทั้งหมด				●	●	●
ใช้เป็นสำนักงาน และศูนย์การค้าบางส่วน	●	●	●			
ใช้เพื่อธุรกิจขององค์กรเป็นหลัก				●	●	●
ใช้เพื่อการให้เช่าพื้นที่เป็นหลัก	●	●	●			

4.2 ลักษณะองค์ประกอบของการจัดการงานบำรุงรักษา

เพื่อให้เห็นลักษณะองค์ประกอบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษา จึงใช้วิธีวิเคราะห์ตามกรอบของกระบวนการจัดการ 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน(Planning) การจัดโครงสร้าง (Organizing) การดำเนินการและการสั่งการ(Directing & Executing) การควบคุม(Controlling)

การวางแผนการบำรุงรักษา(Planning)

เป้าหมาย/นโยบายในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

อาคารกรณีศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่มีกำหนดนโยบายการบำรุงรักษาที่ชัดเจนนัก ไม่มีการกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร และสื่อสารลงไปยังผู้ปฏิบัติงานเป็นรูปธรรม ส่วนใหญ่นโยบายที่

กำหนดขึ้นมาจากกรอบแนวคิดของผู้บริหารงานบำรุงรักษา ซึ่งพอจะจำแนกได้เป็น 4 เรื่อง คือ การบำรุงรักษาเพื่อไม่ให้เกิดการหยุดชะงักของเครื่องจักร การบำรุงรักษาเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับการบริการ การบำรุงรักษาเพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน และการบำรุงรักษาให้ได้ปริมาณงานครบตามแผนการบำรุงรักษาในระยะเวลาที่กำหนด พบว่าการกำหนดนโยบายในการบำรุงรักษาแบบประกอบอาคารในอาคารกรณีศึกษายังสามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ได้ 2 กลุ่ม คือ อาคารในกลุ่ม CO มุ่งเน้นการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเครื่องจักรหยุดชะงัก และกระทบกับการให้บริการ ส่วนกลุ่ม CM มุ่งเน้นในเรื่องผลของการบำรุงรักษาให้ได้ตามแผนการบำรุงรักษาที่กำหนดไว้ และระยะเวลาดำเนินการตามมาตรฐานที่กำหนด ตามตารางที่ 4.4

เพื่อให้การบำรุงรักษาแบบประกอบอาคารบรรลุเป้าหมายหรือนโยบายที่ผู้บริหารงานบำรุงรักษามุ่งหวัง อาคารกรณีศึกษาส่วนใหญ่ใช้ระบบ ISO 9001 ในการดำเนินกิจกรรมขององค์กร จึงทำให้มีการกำหนดตัวชี้วัด KPI (Key Performance Indicator) เอาไว้ เพื่อเป็นการสื่อสารและกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานดำเนินการบำรุงรักษาให้ได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ มีเพียงอาคารเดียวที่ใช้วิธีการประชุมชี้แจงและเมื่อสอบถามจากผู้บริหารงานบำรุงรักษาพบว่ายังไม่ได้มีการใช้ระบบ ISO 9001

ตารางที่ 4.4 เป้าหมาย/นโยบายในการบำรุงรักษา

		COM			COP		
		A	B	C	D	E	F
เป้าหมาย/ นโยบาย	1. เพื่อไม่ให้เกิดการหยุดชะงัก	√	√	√			
	2. เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน	√					
	3. เพื่อไม่ให้เกิดกระทบกับการให้บริการ	√	√	√			
	4. เพื่อบำรุงรักษาให้ได้ตามแผน(quantity of work)				√	√	√
	5. เพื่อคุณภาพของงานบำรุงรักษา(quality of work)					√	√

กลยุทธ์ในการจัดการงานบำรุงรักษา

พบว่ากลยุทธ์ที่ทำให้งานบำรุงรักษาบรรลุเป้าหมายที่ทุกกรณีศึกษาปฏิบัติเหมือนกัน คือ การตรวจสอบคุณภาพงานบำรุงรักษา โดยมีข้อแตกต่างในเรื่องผู้ตรวจสอบคุณภาพงานบำรุงรักษา โดยกรณีศึกษาจำนวน 4 อาคารได้มีการจัดตั้งหน่วยงานเฉพาะเพื่อตรวจสอบคุณภาพงานบำรุงรักษา ส่วนกรณีที่เหลือใช้หัวหน้าหรือผู้จัดการหน่วยงานบำรุงรักษาเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพงาน นอกจากนี้อาคารกรณีศึกษาส่วนใหญ่ยังจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน เพื่อกำหนดแนวทางและวิธีการมาตรฐานให้ผู้ปฏิบัติงาน พบการว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาแบบประกอบอาคารในการบำรุงรักษาเครื่องจักรสำคัญพบว่าอาคารในกลุ่ม CM ใช้วิธีว่าจ้างบำรุงรักษา

เครื่องจักรสำคัญ ส่วนในกลุ่ม CO ใช้วิธีว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารทั้งหมด พบการใช้ซอฟต์แวร์งานบำรุงรักษาสำเร็จรูปจำนวน 2อาคารเป็นกลยุทธ์ในการจัดการงานบำรุงรักษา ส่วนอาคารที่เหลือมีการพัฒนาและปรับปรุงขึ้นใช้เอง โดยอาคาร D พัฒนาเป็นโปรแกรมบำรุงรักษาที่รวมอยู่ในโปรแกรมบริหารจัดการอาคาร ส่วนอาคาร E และ F ประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Access อย่างไรก็ตามไม่มีความชัดเจนว่าสิ่งที่กล่าวเป็นกลยุทธ์ที่สามารถตอบสนองให้งานบำรุงรักษาบรรลุวัตถุประสงค์ จึงพิจารณาได้ว่าเป็นเพียงเทคนิควิธีการในการจัดการงานบำรุงรักษาเท่านั้น ตามตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 กลยุทธ์ในการจัดการงานบำรุงรักษา

		COM			COP		
		A	B	C	D	E	F
การกำหนด กลยุทธ์	1. จัดทำคู่มือปฏิบัติงาน	√	√		√	√	√
	2. ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในการจัดการ	√		√			
	3. ตรวจสอบคุณภาพการบำรุงรักษา	√	√	√	√	√	√
	4. ว่าจ้างบำรุงรักษาเฉพาะเครื่องจักรสำคัญ	√	√	√			
	5. ว่าจ้างบำรุงรักษาเครื่องจักรทั้งหมด				√	√	√

การกำหนดแผนบำรุงรักษาและแผนจัดการอะไหล่

พบว่ามักมีการแบ่งประเภทงานในการบำรุงรักษาเป็น 3 ประเภท คือ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (BM) และการบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุงและป้องกันการบำรุงรักษา (CM) แต่มีการเรียกงาน CM แตกต่างออกไปในบางอาคาร เช่น เรียกว่า “Service Request” หรือ “งานแจ้งบริการ” ส่วนใหญ่กรณีศึกษาทั้งหมดกำหนดระยะเวลาบำรุงรักษาตามความจำเป็นของเครื่องจักรแต่ละประเภท โดยวางแผนการบำรุงรักษาแบบรายปีและบางกรณีศึกษา มีการขึ้นทะเบียนเครื่องจักรและให้ความสำคัญของแต่ละประเภทเครื่องจักรไม่เท่ากัน แต่ในบางอาคารก็ไม่มีกรให้นำหนักความสำคัญของเครื่องจักรในแต่ละประเภท และพบว่าอะไหล่และวัสดุสิ้นเปลืองที่ต้องใช้ในงานบำรุงรักษาจะมีการกำหนดจำนวนอะไหล่และมีคลังพัสดุดูแลรับผิดชอบเหมือนกันในทุกกรณีศึกษา ตามตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การกำหนดแผนบำรุงรักษาและแผนจัดการอะไหล่

		COM			COP		
		A	B	C	D	E	F
การกำหนด แผน บำรุงรักษา และแผน จัดการอะไหล่	1. ขึ้นทะเบียนเครื่องจักรตามลำดับความสำคัญ	√	√				
	2. กำหนดแผนการบำรุงรักษาแบบรายปี	√	√	√	√	√	√
	3. กำหนดช่วงความถี่การบำรุงรักษาตามประเภทเครื่องจักร	√	√	√	√	√	√
	4. กำหนดรูปแบบงานเป็น PM CM BM	√	√	√		√	√
	5. กำหนดรูปแบบงานเป็น PM และ CM				√		
	6. กำหนดอะไหล่สำรองไว้ในคลังพัสดุ	√	√	√	√	√	√

การกำหนดงบประมาณ

พบว่าทุกกรณีศึกษากำหนดงบประมาณบำรุงรักษาไว้แบบรายปี โดยทุกกรณีศึกษาใช้การตั้งงบประมาณโดยดูจากสถิติการใช้งบประมาณในปีก่อนหน้าและผู้ที่กำหนดงบประมาณแตกต่างกันตามลักษณะโครงสร้างองค์กร ครั้งหนึ่งของกรณีศึกษาผู้ที่กำหนดงบประมาณจะเป็นผู้บริหารที่ไม่ได้ดูแลรับผิดชอบงานบำรุงรักษาโดยตรง ในเรื่องอะไหล่และวัสดุสิ้นเปลืองที่ต้องใช้ในงานบำรุงรักษาจะมีการกำหนดจำนวนอะไหล่และมีคลังพัสดุดูแลรับผิดชอบเหมือนกันในทุกกรณีศึกษา ตามตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 การกำหนดงบประมาณ

		COM			COP		
		A	B	C	D	E	F
การกำหนด งบประมาณ	1. กำหนดงบประมาณแบบรายปี	√	√	√	√	√	√
	2. กำหนดจากสถิติการใช้งบประมาณปีก่อนหน้า	√	√	√	√	√	√
	3. ผู้บริหารเป็นผู้กำหนดงบประมาณ	√		√	√	√	√
	4. หน่วยงานบำรุงรักษาเป็นผู้กำหนดงบประมาณ		√				

โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา (Organizing)

จากการวิเคราะห์ตามลักษณะของการจัดหาผู้ปฏิบัติงานในงานบำรุงรักษาพบการจัดหาผู้ปฏิบัติงานใน 2 ลักษณะ คือ มีการใช้บุคลากรภายใน ร่วมกับการว่าจ้างบุคลากรภายนอกในการบำรุงรักษาอาจเรียกได้ว่าเป็นการจัดหาผู้ปฏิบัติงานแบบผสม (Combination) และอีกลักษณะมีการจัดหาผู้ปฏิบัติงานภายนอกเพื่อบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในทุกระบบหรืออาจเรียกว่าการจัดจ้างทั้งหมด (Total Outsourcing) และยังแสดงให้เห็นอีกว่าระบบประกอบอาคารที่ทุก

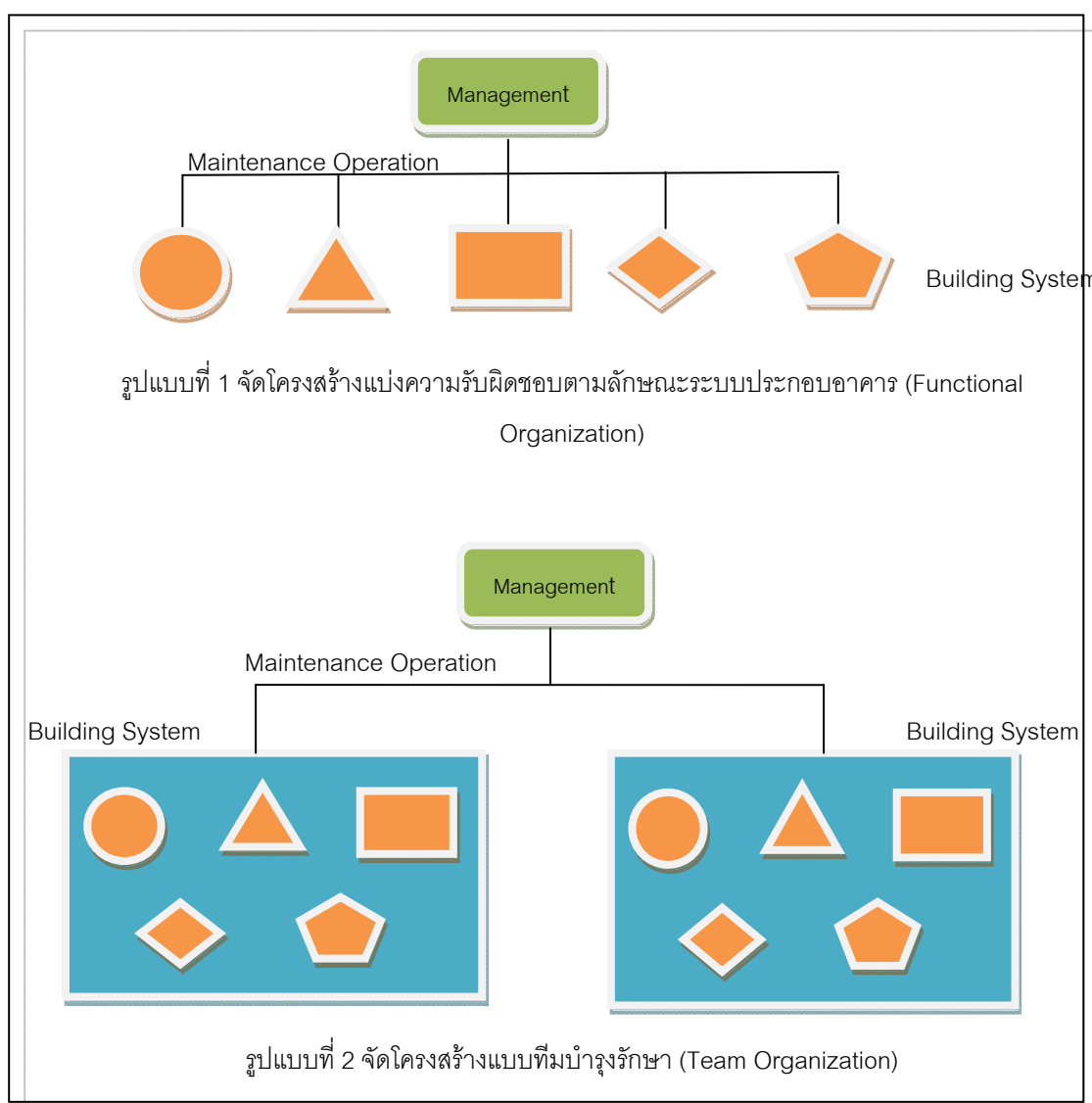
อาคารต้องว่าจ้างบุคลากรภายนอกบำรุงรักษาเหมือนกัน คือ ระบบลิฟต์ หม้อแปลงไฟฟ้า และตู้ MDB (Main Distribution Board)ตามตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ข้อมูลรูปแบบการจัดการผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของอาคารที่เป็นกรณีศึกษา

ระบบประกอบอาคาร	อาคารกรณีศึกษา					
	A	B	C	D	E	F
1 ลิฟท์	▲	▲	▲	▲	▲	▲
2 บันไดเลื่อน	▲	▲	▲	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
3 ระบบสุขาภิบาล	●	●	●	▲	▲	▲
4 ระบบไฟฟ้า						
- หม้อแปลงไฟฟ้า	▲	▲	▲	▲	▲	▲
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	●	▲	▲	▲	▲	▲
- ตู้ MDB	▲	▲	▲	▲	▲	▲
- ตู้ไฟฟ้าย่อย	●	●	●	▲	▲	▲
5 ระบบปรับอากาศแบบ Chiller Water Cooled	ไม่มี	ไม่มี	▲	ไม่มี	ไม่มี	▲
6 ระบบปรับอากาศแบบ Package Water cool	●	●	ไม่มี	▲	▲	ไม่มี
7 ระบบสัญญาณโทรทัศน์รวม	●	●	●	▲	▲	▲
8 ระบบตู้สาขาโทรศัพท์	▲	●	●	▲	▲	▲
9 ระบบป้องกันภัยพิบัติ						
- ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	●	▲	▲	▲	▲	▲
- ระบบขีมน้ำดับเพลิง	●	▲	●	▲	▲	▲
10 ระบบรักษาความปลอดภัย	●	●	●	▲	▲	▲
สัดส่วนการว่าจ้าง/บำรุงรักษาเอง	38/62 %	50 /50 %	54/46 %	100 %	100 %	100 %
▲	ว่าจ้างบำรุงรักษา					
●	บำรุงรักษาเอง					

พบการจัดโครงสร้างในกรณีศึกษาใน 2 รูปแบบ คือ การจัดโครงสร้างแบ่งตามระบบประกอบอาคาร (Functional Organization) และแบ่งโครงสร้างแบบทีมบำรุงรักษา (Team Organization) ตามแผนผังที่ 4.1

แผนผังที่ 4.1 ลักษณะการจัดโครงสร้างที่พบในอาคารกรณีศึกษา



พบว่าการจัดโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษาในแต่ละกรณีศึกษามีการใช้บุคลากรในการบำรุงรักษา 2 แบบ คือ ในแบบแรกพบในอาคารกลุ่ม COM ทั้งหมด ใช้บุคลากรภายใน (In-house) เป็นผู้ทำการบำรุงรักษาในระบบประกอบอาคารที่มีขนาดเล็กและไม่มีควม

สลับซับซ้อนในการบำรุงรักษา และว่าจ้างผู้ให้บริการที่มีความเชี่ยวชาญในการบำรุงรักษา เฉพาะระบบประกอบอาคารที่มีขนาดใหญ่มีความสำคัญและสลับซับซ้อน ส่วนอีกแบบพบใน อาคารกลุ่ม COP จะเป็นการว่าจ้างผู้ให้บริการบำรุงรักษาทั้งหมดโดยแยกสัญญาจ้างในระบบ ประกอบอาคารขนาดเล็ก เช่น Air Handling Unit , ระบบสุขาภิบาล และระบบประกอบ อาคารที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง เช่น ลิฟต์ บันไดเลื่อน เครื่องทำน้ำเย็นปรับอากาศ (Chiller) โดยพบรูปแบบการจัดโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษาเพียง 2 รูปแบบ คือ การจัด โครงสร้างตามรับผิดชอบงานบำรุงรักษาแยกตามประเภทหรือลักษณะของระบบประกอบ อาคาร (Functional Organization) โดยแบ่งเป็นหน่วยงานต่างๆ เช่น หน่วยไฟฟ้า หน่วยปรับ อากาศ หน่วยสุขาภิบาล หน่วยสื่อสาร เป็นต้น ส่วนอีกรูปแบบจะเป็นการจัดโครงสร้างเป็นทีม บำรุงรักษา (Team Organization) ผู้ปฏิบัติงานมีหน้าที่รับผิดชอบงานบำรุงรักษาร่วมกันใน ทุกระบบ โดยระดับทักษะของพนักงานในระดับปฏิบัติการที่ประจำอาคาร ทั้ง 2 กลุ่มมีระดับ ทักษะไม่แตกต่างกัน เพียงแต่ในกลุ่ม COM จะมีวิศวกรประจำอาคาร และระบบที่ต้องมีการ ว่าจ้างบุคลากรภายนอกบำรุงรักษาทั้ง 2 กลุ่ม เหมือนกันทุกกรณีศึกษา คือ ลิฟต์ หม้อแปลง ไฟฟ้า และตู้ MDB (Main Distribution Board) ตามตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ข้อมูลการจัดโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของ อาคารกรณีศึกษา

		COM			COP		
		A	B	C	D	E	F
Organizing	การจัด	1. Functional/Craft Organization					
	โครงสร้าง	2. Team Organization					
	ทักษะ	1. แบ่งระดับทักษะของหัวหน้างาน และผู้ปฏิบัติงาน					
	ผู้ปฏิบัติงาน	2. ระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงานและหัวหน้างานเท่ากัน					
	การจัดหา	1. แบบผสม(Combination)					
	ผู้ปฏิบัติงาน	2. จัดจ้างภายนอกทั้งหมด(Total Out Sourcing)					
		√				√	√
			√	√	√		
		√	√	√			
					√	√	√
		√	√	√			
					√	√	√

ขั้นตอนการดำเนินการบำรุงรักษา

พบว่ามีข้อกำหนดขั้นตอนในการดำเนินการบำรุงรักษาตั้งแต่การออกไปงานไปจนถึงสิ้นสุด กระบวนการในทุกกรณีศึกษาไม่แตกต่างกัน โดยมีการเขียนขั้นตอนปฏิบัติไว้อย่างชัดเจนจำนวน 5 อาคาร อยู่ในคู่มือคุณภาพ ISO 9001 หรือคู่มือปฏิบัติงาน ส่วนอีก 1 อาคารไม่ได้มีการเขียน ขั้นตอนเอาไว้ชัดเจน เพียงแต่ผู้ปฏิบัติงานจะได้รับการสอนงานและชี้แจงวิธีการดำเนินการจาก

หัวหน้างานเท่านั้น โดยในบางอาคารพบว่ามีเขียนขั้นตอนการปฏิบัติงานบำรุงรักษาตามประเภทของเครื่องจักรเอาไว้เรียกว่า Work Instruction ตามตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ลักษณะขั้นตอนการปฏิบัติงานบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา

			COM			COP		
			A	B	C	D	E	F
Directing & Executing	คำสั่งการ และ ดำเนินการ	1. กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน	√	√		√	√	√
		2. ออกไปงานตามรูปแบบงานบำรุงรักษา	√	√	√	√	√	√
		3. ปิดใบงานและเก็บประวัติ	√	√	√	√	√	√
	4. ใช้ซอฟต์แวร์บำรุงรักษาสำเร็จรูปในการดำเนินการ	√		√				
	5. พัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นใช้เองในการดำเนินการ		√		√	√	√	

การควบคุมคุณภาพและการปฏิบัติงานบำรุงรักษา

การควบคุมการปฏิบัติงานบำรุงรักษาพบว่าอาคารกรณีศึกษาจำนวน 2 อาคาร มีหน่วยงานเฉพาะเพื่อตรวจสอบงานบำรุงรักษาให้ได้ตามคุณภาพและเป้าหมายที่กำหนด และพบว่าในอาคารที่ว่าจ้างบุคลากรภายนอกทั้งหมดจะมีหน่วยงานกลางของผู้ให้บริการตรวจสอบคุณภาพ ส่วนการควบคุมการบำรุงรักษาระหว่างการปฏิบัติงานนั้นทุกกรณีศึกษาจะใช้ระดับหัวหน้างาน หรือผู้จัดการแผนกเป็นผู้ควบคุมงานให้สำเร็จตามแผน โดยมีการกำหนดตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานที่สำคัญ 2 ตัว คือ วัดผลจากอัตราการหยุดชะงักของเครื่องจักรซึ่งพบตัวชี้วัดแบบนี้ในกลุ่ม COM และมีการกำหนดตัวชี้วัดจากปริมาณบำรุงรักษาตามแผนบำรุงรักษาในกลุ่ม COP ตามตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ข้อมูลการควบคุมคุณภาพและการปฏิบัติงานบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา

			COM			COP		
			A	B	C	D	E	F
Controlling	การควบคุม คุณภาพงาน	1. กำหนดขั้นตอนการควบคุมการปฏิบัติงาน.	√	√		√	√	√
		2. จัดตั้งหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพ	√	√				
		3. ตรวจสอบคุณภาพโดยหัวหน้างาน			√	√	√	√
		4. มีการตรวจสอบจากหน่วยงานกลางของผู้ให้บริการบำรุงรักษา				√	√	√
	การกำหนด ตัวชี้วัด	1. อัตราการหยุดชะงักของเครื่องจักร	√	√	√			
		2. อัตราการชำรุดซ้ำซ้อนของเครื่องจักร		√				
		3. ปริมาณงานบำรุงรักษาตามแผนบำรุงรักษา			√	√	√	√
		4. ระยะเวลาในการซ่อมตามมาตรฐานที่กำหนด					√	√

พิจารณาลักษณะองค์ประกอบของการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในกรณีศึกษาที่แสดงนัยยะสำคัญ โดยวิเคราะห์จากอาคารในกรณีศึกษามีลักษณะองค์ประกอบการจัดการงานบำรุงรักษาเหมือนกันตั้งแต่ 5-6 อาคาร ถือได้ว่าเป็นพื้นฐานการจัดการงานบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษาและมีนัยสำคัญ ในลักษณะองค์ประกอบการจัดการที่มีลักษณะเหมือนกันเพียง 3-4 อาคาร ถือเป็นกรอบแนวคิดในการจัดการที่เหมือนกันในอาคารกรณีศึกษา หากพิจารณาร่วมกับปัจจัยอื่นๆ ก็อาจเป็นลักษณะที่แสดงนัยสำคัญ และในบางลักษณะที่พบในอาคารเดียวพิจารณาได้ว่าเป็นลักษณะที่เป็นการจัดการเฉพาะอาคารนั้นๆ ตามตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 สรุปลักษณะองค์ประกอบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

			A	B	C	D	E	F
Planning	เป้าหมาย/ นโยบาย	1. เพื่อไม่ให้เกิดการหยุดชะงัก	●	●	●			
		2. เพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน	●					
		3. เพื่อไม่ให้กระทบกับการให้บริการ	●	●	●			
		4. เพื่อบำรุงรักษาให้ได้ตามแผน(quantity of work)				●	●	●
		5. เพื่อคุณภาพของงานบำรุงรักษา(quality of work)					●	●
	การกำหนด กลยุทธ์	1. จัดทำคู่มือปฏิบัติงาน	●	●		●	●	●
		2. ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในการจัดการ	●		●			
		3. ตรวจสอบคุณภาพการบำรุงรักษา	●	●	●	●	●	●
		4. ค่าจ้างบำรุงรักษาเฉพาะเครื่องจักรสำคัญ	●	●	●			
		5. ค่าจ้างบำรุงรักษาเครื่องจักรทั้งหมด				●	●	●
	การกำหนด แผน บำรุงรักษา และแผน จัดการอะไหล่	1. ขึ้นทะเบียนเครื่องจักรตามลำดับความสำคัญ	●	●				
		2. กำหนดแผนการบำรุงรักษาแบบรายปี	●	●	●	●	●	●
		3. กำหนดช่วงความถี่การบำรุงรักษาตามประเภทเครื่องจักร	●	●	●	●	●	●
		4. กำหนดรูปแบบงานเป็น FM CM BM	●	●	●		●	●
		5. กำหนดรูปแบบงานเป็น FM และ CM				●		
		6. กำหนดอะไหล่สำรองไว้ในคลังพัสดุ	●	●	●	●	●	●
การกำหนด งบประมาณ	1. กำหนดงบประมาณแบบรายปี	●	●	●	●	●	●	
	2. กำหนดจากสถิติการใช้งบประมาณปีก่อนหน้า	●	●	●	●	●	●	
	3. ผู้บริหารเป็นผู้กำหนดงบประมาณ	●		●	●	●	●	
	4. หน่วยงานบำรุงรักษาเป็นผู้กำหนดงบประมาณ		●					
Organizing	การจัด โครงสร้าง	1. Functional/Craft Organization	●				●	●
		2. Team Organization		●	●	●		
	ทักษะ ผู้ปฏิบัติงาน	1. แบ่งระดับทักษะของหัวหน้างาน และผู้ปฏิบัติงาน	●	●	●			
		2. ระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงานและหัวหน้างานเท่ากัน				●	●	●
การจัดหา ผู้ปฏิบัติงาน	1. แบบผสม(Combination)	●	●	●				
	2. จัดจ้างภายนอกทั้งหมด(Total Out Sourcing)				●	●	●	
Directing & Executing	การสั่งการ และดำเนินการ	1. กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน	●	●		●	●	●
		2. ออกใบงานตามรูปแบบงานบำรุงรักษา	●	●	●	●	●	●
		3. บัดใบงานและเก็บประวัติ	●	●	●	●	●	●
		4. ใช้ซอฟต์แวร์บำรุงรักษาสำเร็จรูปในการดำเนินการ	●		●			
		5. พัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นใช้เองในการดำเนินการ		●		●	●	●
Controlling	การควบคุม คุณภาพงาน	1. กำหนดขั้นตอนการควบคุมการปฏิบัติงาน	●	●		●	●	●
		2. จัดตั้งหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพ	●	●				
		3. ตรวจสอบคุณภาพโดยหัวหน้างาน			●	●	●	●
		4. มีการตรวจสอบจากหน่วยงานกลางของผู้ให้บริการบำรุงรักษา				●	●	●
	การกำหนด ตัวชี้วัด	1. อัตราการหยุดชะงักของเครื่องจักร	●	●	●			
		2. อัตราการชำรุดซ้ำซ้อนของเครื่องจักร		●				
		3. ปริมาณงานบำรุงรักษาตามแผนบำรุงรักษา			●	●	●	●
		4. ระยะเวลาในการซ่อมตามมาตรฐานที่กำหนด				●	●	

4.3 รูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา และปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา

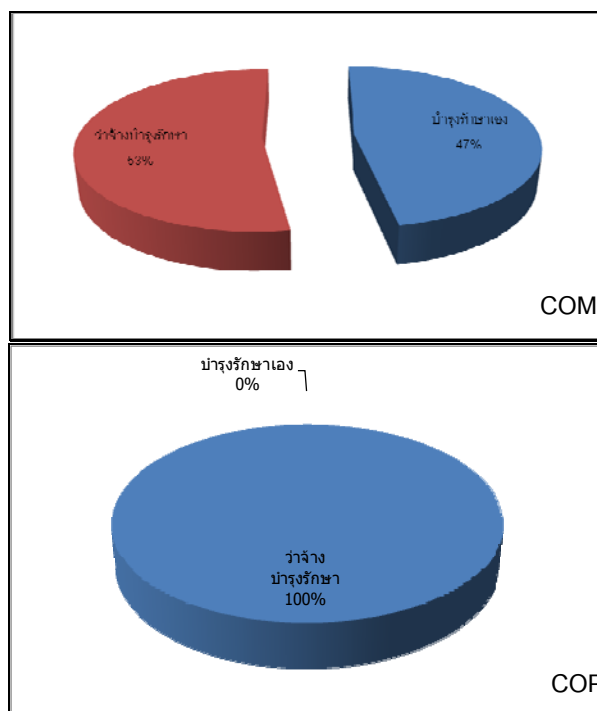
จากตารางที่ 4.8 พบรูปแบบการใช้บุคลากรในงานบำรุงรักษาเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้บุคลากรภายในปฏิบัติงานประจำอาคารบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ร่วมกับการว่าจ้างบุคลากรภายนอกในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ส่วนอีกกลุ่มจะใช้วิธีว่าจ้างบุคลากรภายนอกทั้งหมดทั้งที่ต้องประจำอาคารเพื่อบำรุงรักษาระบบและที่มาปฏิบัติงานตามรอบการบำรุงรักษาในระบบที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ดังนั้นจึงสามารถนำข้อมูลข้างต้น มาวิเคราะห์หารูปแบบ

การจำแนกประเภทผู้ปฏิบัติงาน

แผนภูมิที่ 4.1 ได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า อาคารในกลุ่ม COM ทั้งหมดมีรูปแบบการใช้บุคลากรในงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารแบบผสม (Combination) โดยมีสัดส่วนการบำรุงรักษาเองต่อการว่าจ้างบำรุงรักษาเฉลี่ย 47% / 53% และอาคารในกลุ่ม COP ทั้งหมดว่าจ้างบุคลากรภายนอกในการบำรุงรักษา (Outsourcing) 100% ในการวิเคราะห์ให้ในขั้นต่อไปเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบ และองค์ประกอบที่ประกอบขึ้นเป็นระบบการจัดการงานบำรุงรักษา ตลอดจนความสัมพันธ์กับผลจากการบำรุงรักษา โดยเรียกตามรูปแบบการใช้บุคลากร ดังนี้

1. การบำรุงรักษาโดยใช้บุคลากรแบบผสม (Combination) คือ ดำเนินงานบำรุงรักษาโดยใช้บุคลากรภายในประจำอาคารบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารที่มีขนาดเล็กและไม่มีควมสลับซับซ้อน และจัดจ้างบริษัทผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบสำคัญที่ซับซ้อน และมีขนาดใหญ่ ซึ่งต้องใช้ความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง
2. การบำรุงรักษาโดยจัดจ้างบุคลากรภายนอกทั้งหมด (Total Outsourcing) คือ ดำเนินงานบำรุงรักษาโดยว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอกบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารทั้งหมด

แผนภูมิที่ 4.1 สัดส่วนเฉลี่ยของการใช้บุคลากรในการบำรุงรักษาของอาคารในกลุ่ม COM และ กลุ่ม COP



ความสัมพันธ์ของรูปแบบการบำรุงรักษากับกายภาพอาคาร

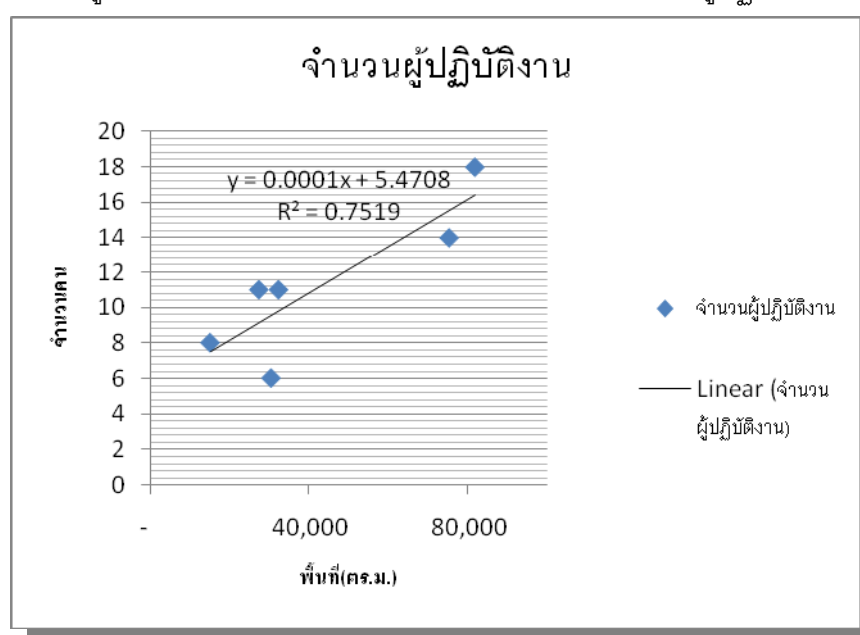
ลักษณะทางกายภาพของอาคารไม่ได้ส่งผลต่อการเลือกใช้รูปแบบการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร โดยจะเห็นได้ว่าอาคารไม่ว่าจะมีขนาด จำนวนชั้นหรืออายุมากน้อยแค่ไหนก็มีการใช้ระบบการบำรุงรักษาทั้ง 2 รูปแบบ ตามตารางที่ 4.13 และจะเห็นได้ว่าระบบประกอบอาคารในแต่ละอาคารก็ไม่ได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงสรุปได้อีกประเด็นหนึ่งว่าระบบประกอบอาคารไม่ได้ส่งผลต่อรูปแบบการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร เช่นเดียวกัน

ตารางที่ 4.13 ความสัมพันธ์ของรูปแบบการบำรุงรักษากับกายภาพอาคาร

ลักษณะกายภาพอาคาร	รูปแบบการบำรุงรักษา	
	Combination	Total Outsourcing
อาคารที่มีพื้นที่ < 35,000 ตร.ม. (B,C,D,F)	√	√
อาคารที่มีพื้นที่ > 35,000 ตร.ม. (A,E)	√	√
อาคารที่มีจำนวนชั้น ≤ 20 ชั้น (C,F)	√	√
อาคารที่มีจำนวนชั้น > 20 ชั้น (A,B,D,E)	√	√
อาคารที่มีอายุ < 20 ปี (B,D,E,F)	√	√
อาคารที่มีจำนวนชั้น > 20 ชั้น (A,B,D,E)	√	√

จากแผนภูมิที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าถึงแม้ขนาดอาคารไม่ได้ส่งผลต่อรูปแบบการบำรุงรักษา ระบบประกอบอาคาร แต่กลับมีแนวโน้มที่ส่งผลโดยตรงต่อจำนวนผู้ปฏิบัติงานประจำอาคาร ไม่ว่าจะอาคารจะเลือกใช้รูปแบบการบำรุงรักษาแบบใดก็ตาม

แผนภูมิที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่อาคาร กับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน



ความสัมพันธ์ของรูปแบบการบำรุงรักษากับกิจกรรมการใช้อาคาร

จากตารางที่ 4.8 ทำให้สรุปได้ว่ากิจกรรมการใช้อาคารส่งผลต่อการเลือกใช้รูปแบบการบำรุงรักษา ระบบประกอบอาคาร โดยจะเห็นได้ว่าอาคารกรณีศึกษาที่เป็นอาคารที่ประกอบธุรกิจเป็นสำนักงานให้เช่าเลือกระบบการบำรุงรักษาโดยใช้บุคลากรแบบผสม เนื่องจากเป็นลักษณะ

องค์กรที่ต้องการสร้างบุคลากรเพื่อรองรับธุรกิจอาคารสำนักงานเช่า และการขยายงานด้านบริหารอาคารในอนาคต¹ ส่วนอาคารที่เป็นสถานที่เพื่อดำเนินธุรกิจหลักขององค์กร ใช้ระบบการบำรุงรักษาโดยจัดจ้างบุคลากรภายนอกทั้งหมด เนื่องจากลักษณะของธุรกิจไม่ได้เป็นธุรกิจด้านบริหารอาคาร และบุคลากรไม่มีความถนัดในงานด้านการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร จึงมีความต้องการผู้ให้บริการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารที่มีประสบการณ์ ความรู้ความสามารถมาดำเนินการบำรุงรักษาแทน²

ความสัมพันธ์ของรูปแบบการบำรุงรักษากับการกำหนดเป้าหมาย/นโยบาย

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าอาคารในกลุ่มสำนักงานเช่ากำหนดนโยบายในการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันการหยุดชะงักของระบบประกอบอาคารเลือกที่จะใช้รูปแบบผสม และอาคารในกลุ่มสำนักงานองค์กรกำหนดนโยบายให้บำรุงรักษาครบตามแผนบำรุงรักษาเลือกที่จะใช้รูปแบบจัดจ้างบุคลากรภายนอก

ความสัมพันธ์ของระบบการบำรุงรักษากับโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา

จากตารางที่ 4.8 พบว่า 2 ใน 3 ของอาคารที่มีระบบการบำรุงรักษาโดยใช้บุคลากรแบบผสม จัดโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษาซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานประจำอาคารเป็นแบบทีมบำรุงรักษา (Team Organization) เนื่องจากต้องการเน้นการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นหลักโดยผู้ปฏิบัติงานต้องสามารถทำงานได้ทุกระบบ³ และ 2 ใน 3 ของอาคารที่มีระบบการบำรุงรักษาโดยจัดจ้างบุคลากรภายนอกทั้งหมด จัดโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษาแยกความรับผิดชอบตามระบบประกอบอาคาร(Functional Organization) เนื่องจากผู้ว่าจ้างกำหนดให้ผู้รับจ้างจัดโครงสร้างแบ่งหน่วยงานตามระบบเครื่องจักรที่อาคารมี โดยต้องจัดคนที่มีความสามารถตามระบบมาดูแล⁴

จากตารางที่ 4.8 พบว่าอาคารที่จัดโครงสร้างแบบ Team Organization หรืออยู่ในกลุ่มที่มีระบบการบำรุงรักษาแบบผสมจะแบ่งระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงานที่เป็นหัวหน้างานเป็นผู้มีความรู้ในระดับวิศวกร และผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ในระดับช่างเทคนิค ส่วนกลุ่มที่มีระบบการ

¹ สัมภาษณ์ นายยุทธนา ขาวมีศรี, ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบริหารอาคาร บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด(มหาชน), 9 กุมภาพันธ์ 2555

² สัมภาษณ์ นายสมบุญ รุ่งสินธร, Assistance Director ; AD Building Maintenance บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด และ นายบรรจง สินเวช, ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมสำนักงาน บริษัท ซี.พี.ฮออลล์ จำกัด(มหาชน), 9 กุมภาพันธ์ 2555

³ สัมภาษณ์ นายกฤษฎา ถวิล, ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด(มหาชน), 9 กุมภาพันธ์ 2555

⁴ สัมภาษณ์ นายสมบุญ รุ่งสินธร, Assistance Director ; AD Building Maintenance บริษัท ทู พรอพเพอร์ตี้ส์ จำกัด, 9 กุมภาพันธ์ 2555

บำรุงรักษาแบบจัดจ้าง ระดับของผู้ปฏิบัติงานในระดับหัวหน้างานไปจนถึงผู้ปฏิบัติงานจะเป็นผู้มีความรู้ในระดับช่างเทคนิคทั้งหมด โดยผู้ปฏิบัติงานมีประสบการณ์ในการทำงานมากน้อยต่างกัน

ความสัมพันธ์ของระบบการบำรุงรักษากับชั่วโมงการปฏิบัติงานบำรุงรักษา

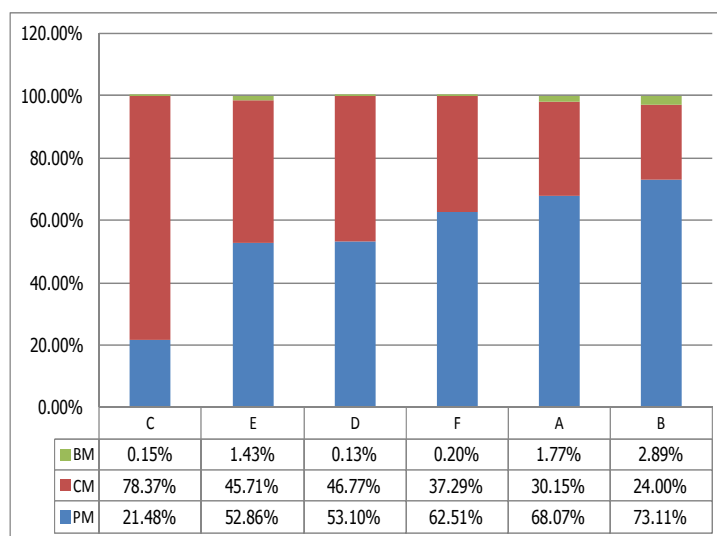
เนื่องจากในแต่ละกรณีศึกษามีการให้นิยามของรูปแบบงานบำรุงรักษาต่างกันในส่วนงาน CM โดยมี 3 กรณีศึกษา บันทึกรงาน CM เป็นงาน "Service request" และอีก 1 กรณีศึกษาเรียกงาน CM ว่า "งานแจ้งซ่อม" แต่เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยละเอียดแล้วพบว่าเป็นการซ่อมหรือปรับปรุงอุปกรณ์ระบบประกอบอาคารให้สมบูรณ์สามารถใช้งานได้ต่อไป เช่น การเปลี่ยนหลอดไฟฟ้า เติมน้ำยาในระบบปรับอากาศ ซ่อมสุขภัณฑ์ เป็นต้น ดังนั้นเพื่อให้ข้อมูลอยู่ในฐานเดียวกันกับอีก 2 กรณีศึกษาที่มีการนิยามงานซ่อมอุปกรณ์ประกอบอาคารทุกประเภทให้ใช้งานได้เป็นงาน CM จึงได้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เป็นรูปแบบงานบำรุงรักษา CM เหมือนกัน

จากแผนภูมิที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า อาคาร D และ F มีอัตราร้อยละของชั่วโมงปฏิบัติงานบำรุงรักษา PM มากที่สุดเมื่อเทียบกับจำนวนงาน CM และ BM และอาคาร E มีอัตราร้อยละชั่วโมงปฏิบัติงาน PM น้อยที่สุด เมื่อเทียบกับจำนวนงาน CM และ BM โดยเป็นอัตราส่วนผกผันกับจำนวนงาน CM ซึ่งอาคาร E มากที่สุด และ D น้อยที่สุด ส่วนอาคารอื่นๆมีอัตราส่วนใกล้เคียงกัน

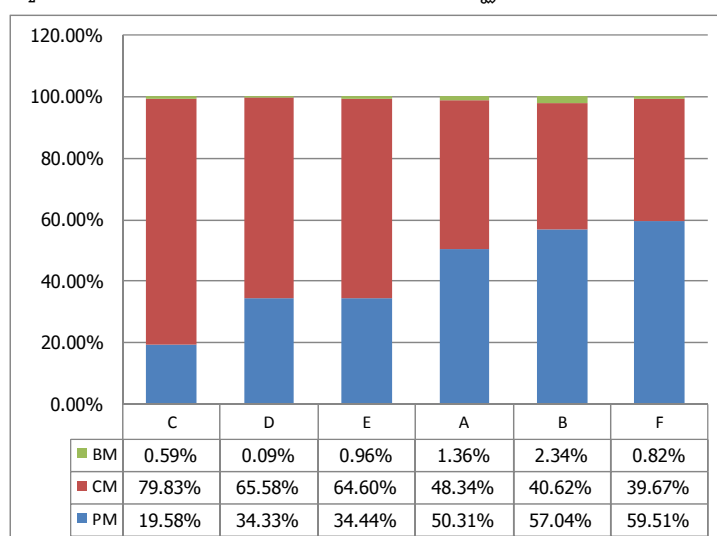
เนื่องจากอาคาร E เป็นอาคารเก่าที่เพิ่งปรับปรุงเสร็จและเปิดใช้งาน มีการกำหนดแผนบำรุงรักษา PM แต่ดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาได้น้อย เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานใช้เวลาส่วนใหญ่ในการซ่อมปรับปรุงระบบประกอบอาคารบางส่วนที่ไม่ได้เปลี่ยนใหม่ในช่วงปรับปรุงอาคาร และประสบปัญหาบุคลากรไม่เพียงพอ⁵ จึงทำการยกเว้นเพื่อหาค่าเฉลี่ยชั่วโมงปฏิบัติงานแต่ละประเภท พบว่างาน PM CM และ BM ในอาคารสำนักงานที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยชั่วโมงปฏิบัติงาน PM อยู่ที่ 47.13% งาน CM 51.76% และ BM 1.11 % ของจำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานทั้งหมด เมื่อดูจากค่าเฉลี่ยพบว่า จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงาน CM สูงกว่าประเภทงานอื่นๆ

⁵ สัมภาษณ์ นายปรกรณ์ พลีผล, ผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด(มหาชน) , 9 กุมภาพันธ์ 2555

แผนภูมิที่ 4.3 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์จำนวนงานแต่ละกรณีศึกษา



แผนภูมิที่ 4.4 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ชั่วโมงปฏิบัติงานแต่ละกรณีศึกษา



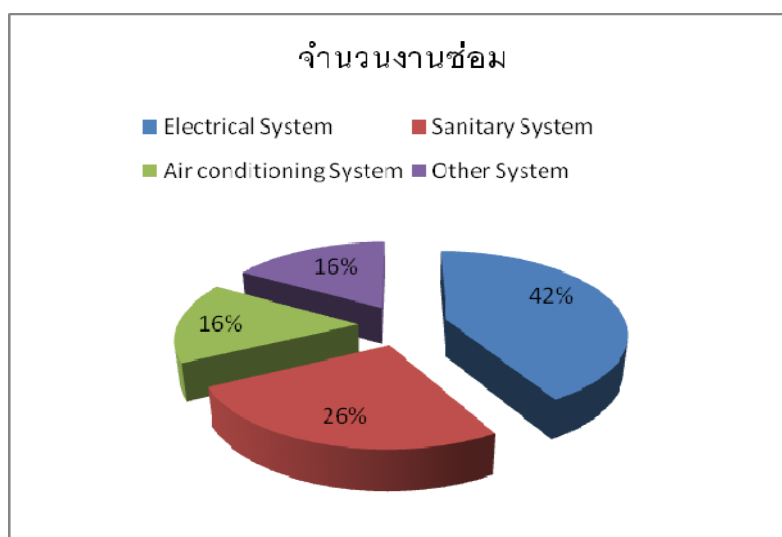
จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นทำให้ทราบว่า การจัดการงานบำรุงรักษาอาคารสำนักงานกรณีศึกษา ถึงแม้จะมีแผนในการบำรุงรักษาที่ชัดเจน แต่ก็ยังมีจำนวนงานซ่อม CM ที่สูงมีสัดส่วนจำนวนงานประมาณ 36.28 % ของงานทั้งหมด นอกจากนั้นยังใช้เวลาในการดำเนินการมากถึง 51.76% ของจำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานทั้งหมด อันเนื่องจากจำนวนอุปกรณ์ในอาคารมีปริมาณมาก โดยเฉพาะหลอดไฟฟ้า และอุปกรณ์สุขภัณฑ์ ดังจะเห็นได้จากสถิติค่าเฉลี่ยการแจ้งซ่อมของอาคารกรณีศึกษาในปี 2554 แยกตามประเภทงาน ในตารางที่ 4.14 และแผนภูมิที่ 4.5

ตารางที่ 4.14 จำนวนงานซ่อม(CM) แยกตามประเภทระบบประกอบอาคารในอาคาร
กรณีศึกษา

ลำดับ	ประเภทงานซ่อม	จำนวนงาน					
		A	B	C	D	E	F
1	Electrical System	698	N/A	N/A	551	2038	528
2	Sanitary System	858	N/A	N/A	222	907	379
3	Air conditioning System	460	N/A	N/A	174	767	36
4	Other System	621	N/A	N/A	449	95	355

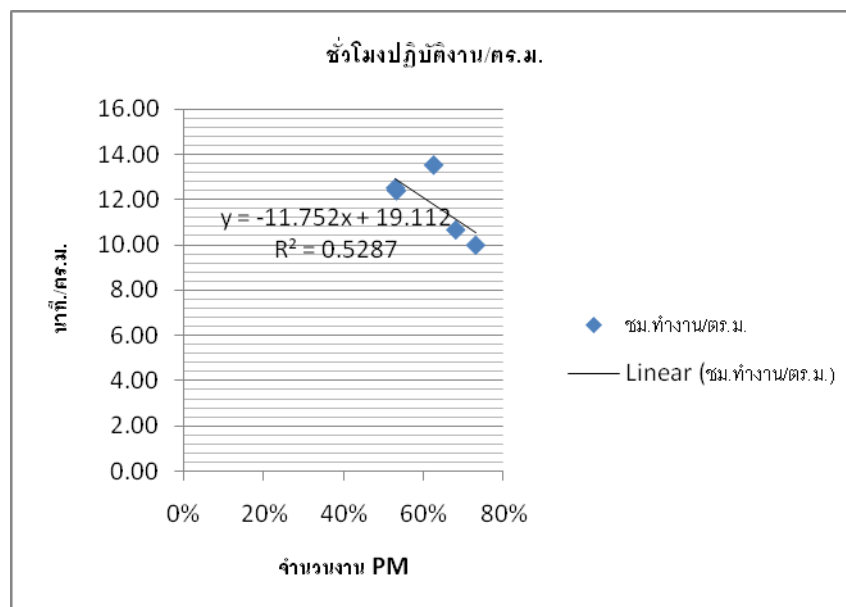
N/A ไม่มีการเก็บข้อมูลแยกประเภทงานเอาไว้

แผนภูมิที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยงานแจ้งซ่อม(CM) แยกตามประเภทระบบประกอบอาคารใน
อาคารกรณีศึกษา

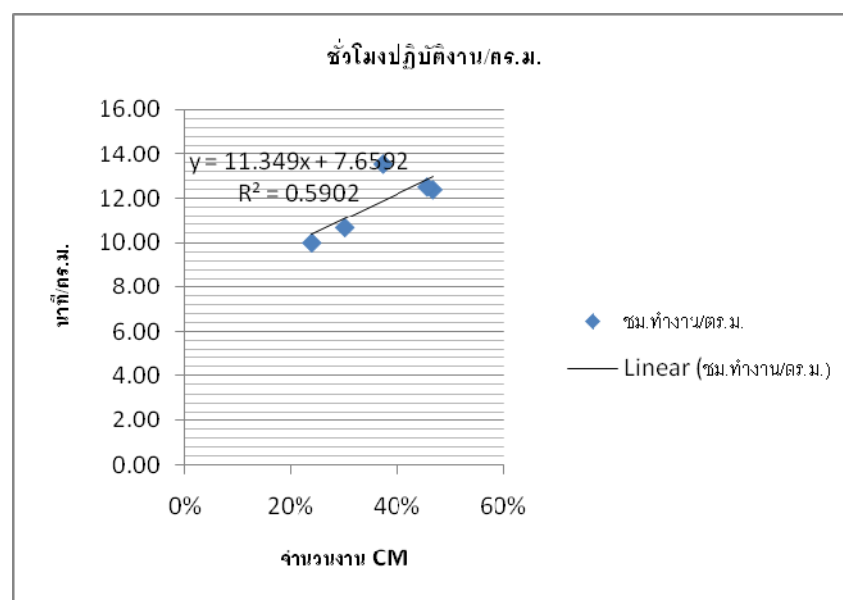


จากการวิเคราะห์ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าจำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานเกิดมากที่สุดจากงาน
CM เมื่อนำจำนวนชั่วโมงการปฏิบัติงานวิเคราะห์เปรียบเทียบกับพื้นที่อาคารเพื่อหาแนวโน้ม
ชั่วโมงปฏิบัติงานต่อตารางเมตร ได้ผลดังนี้

แผนภูมิที่ 4.6 เส้นแนวโน้มชั่วโมงปฏิบัติงานต่อตารางเมตรต่อปี กับจำนวนงาน PM



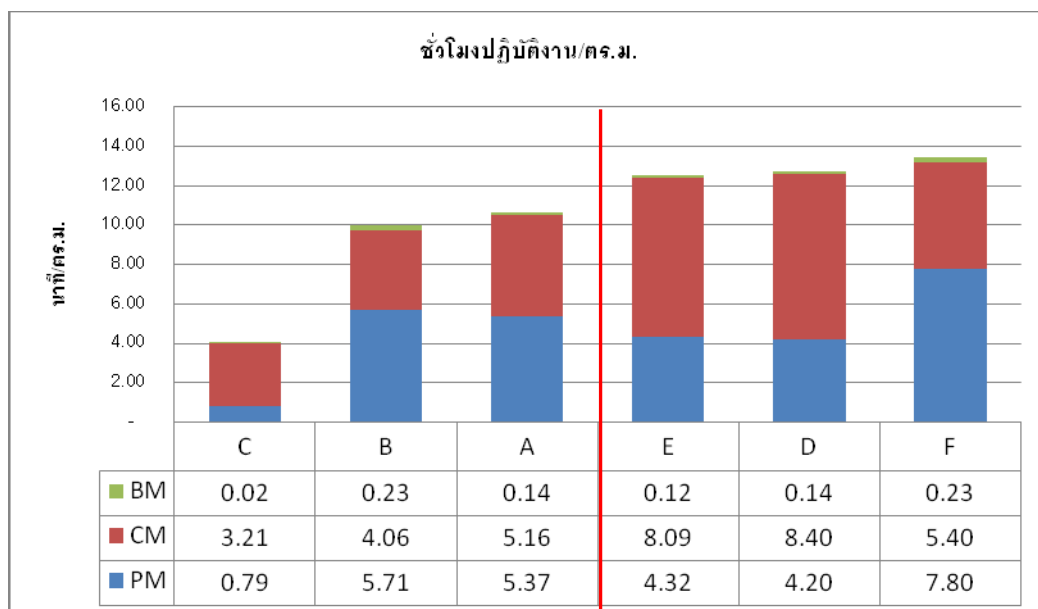
แผนภูมิที่ 4.7 แสดงเส้นแนวโน้มชั่วโมงปฏิบัติงานต่อตารางเมตรต่อปี กับจำนวนงาน CM



จากแผนภูมิที่ 4.6 และ 4.7 แสดงให้เห็นว่าจำนวนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ที่สูงขึ้นจะส่งผลให้ชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อตารางเมตรลดลง ในทางกลับกันจำนวนงานซ่อม (CM) ที่สูงขึ้นจะส่งผลให้ชั่วโมงปฏิบัติงานต่อตารางเมตรสูงตามไปด้วย

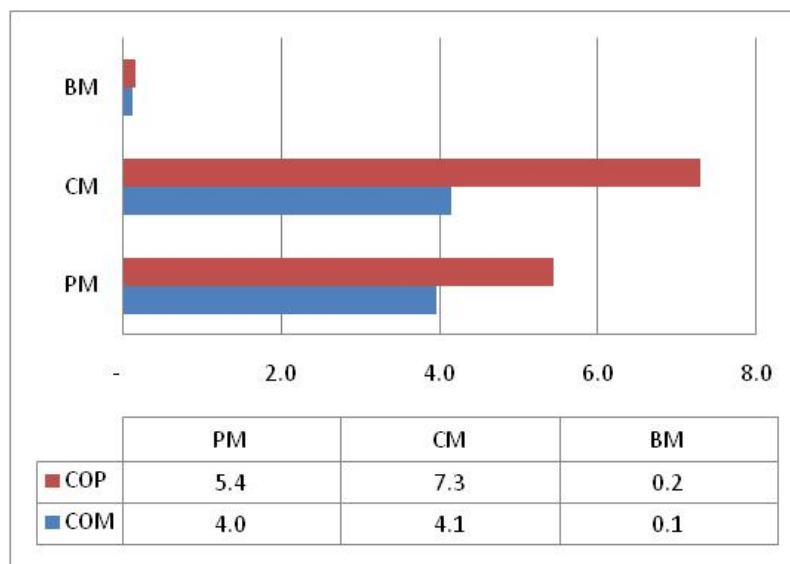
เมื่อนำชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อตารางเมตรมาเรียงลำดับในรูปแบบแผนภูมิแท่ง ลักษณะการเรียงลำดับ ดังนี้ พบ

แผนภูมิที่ 4.8 ชั่วโมงปฏิบัติงานต่อตารางเมตรต่อปี เปรียบเทียบแต่ละกรณีศึกษา



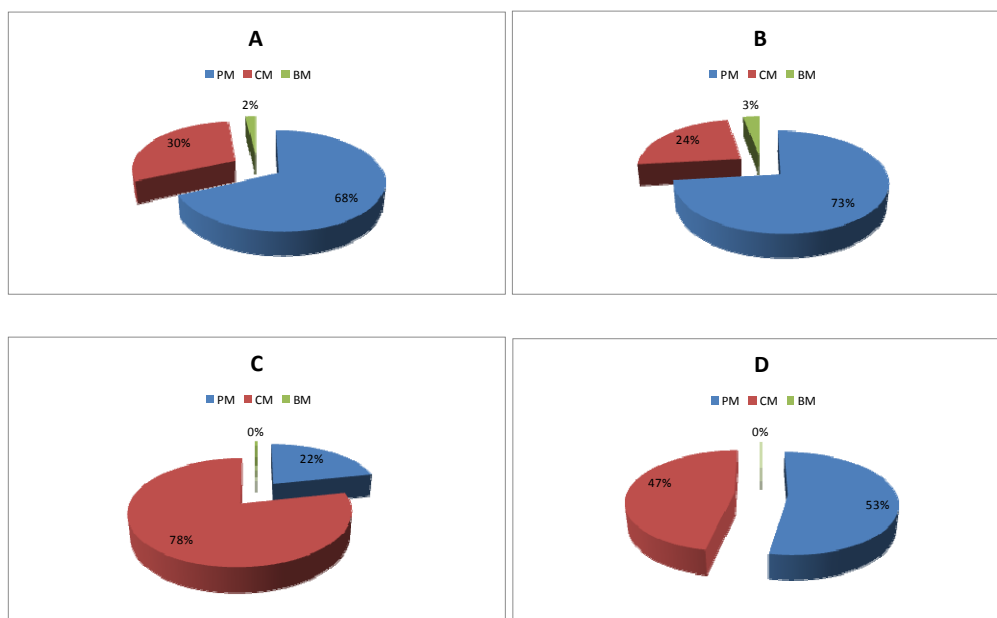
พบว่ากระบวนการดำเนินธุรกิจและลักษณะของผู้ใช้อาคาร ยังส่งผลให้ชั่วโมงการปฏิบัติงานในการบำรุงรักษาอาคารแตกต่างกันด้วย องค์การบำรุงรักษาที่ใช้อาคารเพื่อให้เช่าพื้นที่ ความคาดหวังในงานบำรุงรักษา คือ ความพร้อมในการให้บริการพื้นที่อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกส่วนกลางที่ต้องตอบสนองผู้เช่าและบุคคลทั่วไปที่เข้ามาใช้อาคาร พบว่ามีชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อตารางเมตรต่อปีของผู้ปฏิบัติงานต่ำกว่าองค์การบำรุงรักษาที่ใช้อาคารเพื่อประกอบการดำเนินธุรกิจของบริษัท ซึ่งมีความคาดหวังในเรื่องของคุณภาพงานบำรุงรักษา เพื่อตอบสนองความพร้อมในการใช้พื้นที่ส่วนกลาง พื้นที่ปฏิบัติงานและความพึงพอใจในคุณภาพการบำรุงรักษาของพนักงาน ผู้บริหาร และผู้มาติดต่อธุรกรรมของบริษัทซึ่งมีขอบเขตการดำเนินงานที่มากกว่า ตามแผนภูมิที่ 4.9

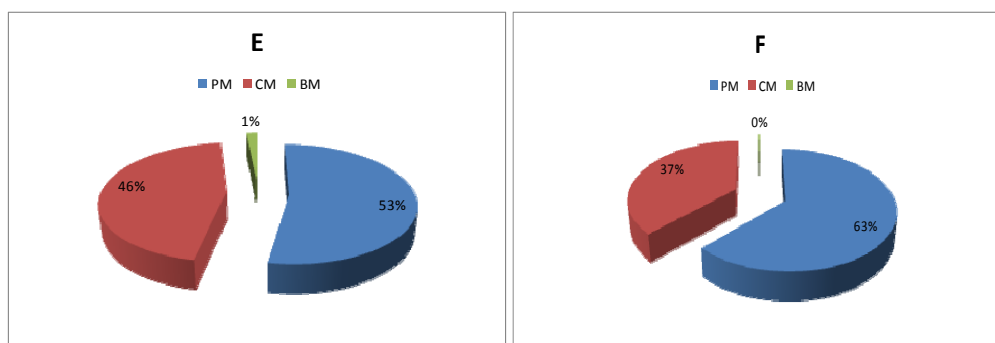
แผนภูมิที่ 4.9 ชั่วโมงปฏิบัติงานเฉลี่ยต่อตารางเมตรต่อปี ในอาคารกลุ่ม COM และกลุ่ม COP



ความสัมพันธ์ของระบบการบำรุงรักษากับผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษา

แผนภูมิที่ 4.10 แสดงอัตราส่วนงาน PM CM และ BM ในแต่ละกรณีศึกษา





พบว่าเมื่ออัตราจำนวนงานซ่อมระบบประกอบอาคารที่หยุดชะงักของทุกกรณีศึกษาอยู่ในช่วง 0-3% ของจำนวนงานทั้งหมด คิดเป็นอัตราเฉลี่ยคือ 1% ตามแผนภูมิที่ 4.10

จึงสรุปได้ว่าไม่ว่าอาคารจะเลือกใช้รูปแบบใดในการบำรุงรักษา รูปแบบที่ต่างกันจากประเด็นหลักเป็นการเลือกใช้บุคลากรในการบำรุงรักษาต่างกัน ไม่ได้ส่งผลต่ออัตราการชำรุดของเครื่องจักรอุปกรณ์ เนื่องจากในแต่ละรูปแบบมีการบริหารจัดการในเรื่องแผนการบำรุงรักษา การดำเนินการบำรุงรักษาตามรอบบำรุงรักษาที่ไม่แตกต่างกันมากนัก

4.4 รูปแบบของปัญหาในงานบำรุงรักษา

ปัญหาและอุปสรรคในงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารที่เป็นกรณีศึกษาจำนวน 6 อาคาร แบ่งเป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. นโยบายองค์กรที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร
2. ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้ความเข้าใจในการบำรุงรักษาเครื่องจักร
3. การเก็บข้อมูลประวัติการบำรุงรักษาด้วยประสิทธิภาพ
4. ทักษะและความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานในงานบำรุงรักษาเครื่องจักร
5. ขาดการสนับสนุนจากองค์กรในเรื่องงบประมาณ บุคลากร และเครื่องมือที่ทันสมัย
6. จำนวนผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาไม่เหมาะสมกับจำนวนเครื่องจักร
7. ความล่าช้าในการขั้นตอนจัดซื้อ จัดจ้าง
8. มีงานอื่นที่ต้องรับผิดชอบนอกเหนือจากงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ทำให้งานบำรุงรักษาไม่เป็นไปตามแผน
9. อายุเครื่องจักรที่มีการใช้งานยาวนาน เกิดการชำรุดบ่อยครั้ง

10. ข้อมูลการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารไม่ได้สื่อสารถึงผู้บริหาร ระดับสูง

ปัญหาในระบบงานบำรุงรักษา ประเด็นปัญหาที่มีนัยสำคัญน่าจะมีอยู่ 3 เรื่อง คือ ความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสมกับปริมาณงาน และการขาดการสนับสนุนในด้านงบประมาณ บุคลากรและเครื่องมือ จากองค์กร ตามตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ปัญหาในระบบงานบำรุงรักษา ในอาคารกรณีศึกษา

ปัญหา	อาคารกรณีศึกษา					
	A	B	C	D	E	F
นโยบายองค์กรไม่สอดคล้อง	●					
ความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน	●		●	●	●	●
การเก็บประวัติโดยประสิทธิภาพ	●					
ทัศนคติของผู้ปฏิบัติงาน	●					
ขาดการสนับสนุนจากองค์กร	●		●	●		
จำนวนผู้ปฏิบัติงานไม่เหมาะสม	●	●	●	●		
การจัดซื้อจัดจ้างล่าช้า			●			
มีงานนอกเหนืองานบำรุงรักษา			●	●		
อายุของระบบประกอบอาคาร			●			
การสื่อสารข้อมูลถึงผู้บริหาร				●		

ปัญหาในงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน เกิดปัญหาทั้งในระดับนโยบาย การจัดการ ไปจนถึงผู้ปฏิบัติงาน ในระดับนโยบายพบว่ามี การพูดถึงนโยบายของผู้บริหาร ไม่สอดคล้องหรือไม่สนับสนุนงานบำรุงรักษาอันเนื่องจากการขาดข้อมูล ที่จะนำมาซึ่งความรู้ความเข้าใจในงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของผู้บริหาร ปัญหาในการจัดการงานอันเกิดจากกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานอื่นๆ เช่น การจัดซื้ออะไหล่ อุปกรณ์ที่ล่าช้า และการที่หน่วยงานบำรุงรักษาต้องมีภาระงานอื่นๆที่ต้องดำเนินการนอกเหนือจากงานบำรุงรักษา ทำให้การดำเนินการบำรุงรักษาตามแผนงานคลาดเคลื่อน หรือดำเนินการได้ไม่ครบตามแผนงาน ส่วนปัญหาที่พบว่าเป็นปัญหาหลักในงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน เนื่องจากเป็นปัญหาที่พบที่เกิดขึ้นในอาคารกรณีศึกษาทั้งหมด คือ ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้ความ

เข้าใจในการบำรุงรักษาระบบต่างๆในอาคาร และปัญหาที่พบว่ามีความสำคัญรองลงมา คือ กำลังคนไม่สอดคล้องกับปริมาณเครื่องจักร

จากการวิเคราะห์ลักษณะองค์ประกอบของการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร รูปแบบการจัดการและปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร รวมไปถึงปัญหาและอุปสรรคในงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ในบทนี้เป็นการวิเคราะห์และแจกแจงเพื่อให้เห็นองค์ประกอบ ลักษณะความซ้ำ และประเด็นที่มีนัยสำคัญ เพื่อที่จะสามารถสรุปและอภิปรายผลการศึกษาในครั้งนี้ในบทที่จะกล่าวถึงต่อไป ซึ่งเป็นบทที่จะแสดงให้เห็นผลการศึกษา ความรู้ที่เกิดจากการศึกษาที่จะสามารถนำมาอภิปรายผลที่เป็นประโยชน์และเป็นองค์ความรู้กับผู้ทำการศึกษาและผู้ที่สนใจหรือทำการศึกษาต่อไปในอนาคต

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์แยกแยะองค์ประกอบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาในบทที่ผ่านมา ในบทนี้จึงจะสรุปให้เห็นถึงองค์ประกอบหลักและส่วนประกอบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในกรณีศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปแบบ รวมไปถึงระดับของปัญหาอุปสรรคในระบบการจัดการงานบำรุงรักษา และความเชื่อมโยงขององค์ประกอบและปัจจัยต่างๆในการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน ซึ่งทำให้ผู้ทำการศึกษาก่อเกิดความเข้าใจ ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจในเรื่องรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร และเข้าใจถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษา ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการจัดการ และเป็นความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารงานบำรุงรักษาในอาคารสำนักงานอื่นๆ โดยเลือกกรณีศึกษาเป็นกลุ่มอาคารสำนักงานในเครือเจริญโภคภัณฑ์ จำนวน 6 อาคาร ได้แก่ อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 1 ซี.พี.ทาวเวอร์ 2 ซี.พี.ทาวเวอร์ 3 ทูทาวเวอร์ 1 ทูทาวเวอร์ 2 และอาคารธราสาร

วิธีการศึกษาในครั้งนี้ ใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้บริหารงานบำรุงรักษาและผู้เกี่ยวข้อง เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานบำรุงรักษา เพื่อทำการวิเคราะห์แจกแจงให้เห็นลักษณะองค์ประกอบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาในอาคารสำนักงาน ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการ ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการ เพื่อหาความเชื่อมโยงของลักษณะองค์ประกอบ ปัจจัยและปัญหาต่างๆ ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการนำเสนอเพื่อพัฒนาต่อไป

จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบว่า มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการงานบำรุงรักษาจำนวนมาก แต่ทั้งหมดอยู่ในกรอบคิดของกระบวนการจัดการหลัก 4 ประการ คือ การวางแผน การจัดองค์กร การดำเนินการ และการควบคุม โดยมีจุดมุ่งหมายในการบำรุงรักษา คือความพร้อมในการใช้งานของเครื่องจักรอุปกรณ์ บนพื้นฐานการสร้างมูลค่าให้กับองค์กร และมีรูปแบบการจัดการที่แตกต่างกัน ตามลักษณะของสภาพแวดล้อมภายในทางการจัดการ ซึ่งในการศึกษานี้จะหมายถึงลักษณะเฉพาะของอาคารสำนักงาน ซึ่งจะเป็นปัจจัยต่อการกำหนดระบบ/

รูปแบบ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย นโยบาย และขอบเขตการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

จากอาคารกรณีศึกษา พบลักษณะเฉพาะของอาคาร ลักษณะองค์ประกอบและรูปแบบของการจัดการงานบำรุงรักษา ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการ และปัญหาในงานบำรุงรักษา สรุปดังนี้

ข้อมูลพื้นฐานด้านกายภาพอาคาร

พบว่าอาคารกรณีศึกษามีอายุการใช้งานที่แตกต่างกันอายุของอาคารที่เป็นกรณีศึกษาอยู่ในช่วง 15-32 ปี และมีพื้นที่ตั้งแต่ 15,170 ตารางเมตร ไปจนถึง 81,800 ตารางเมตร อาคารที่มีอายุมากที่สุด คือ อาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 3 มีอายุการใช้งานมากที่สุดคือ 32 ปี และน้อยที่สุด คือ อาคารทิวทาวเวอร์ 2 มีอายุการใช้งาน 15 ปี

ระบบประกอบอาคาร

ระบบประกอบอาคารในอาคารกรณีศึกษา พบว่ามีระบบประกอบอาคารแทบจะไม่แตกต่างกัน โดยพบความแตกต่างกันเพียง 2 ระบบ คือ ระบบบันไดเลื่อน ที่มีการใช้งานในอาคาร ซี.พี.ทาวเวอร์ 1,2 และ 3 และระบบปรับอากาศที่แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ระบบ Water Cooled Chiller จำนวน 2 กรณีศึกษา ส่วนกรณีศึกษาอีก 4 อาคาร ใช้ระบบปรับอากาศแบบ Package Water Cool

ลักษณะกิจกรรมการใช้อาคาร

พบว่าอาคารกรณีศึกษามีกิจกรรมหรือจุดประสงค์ในการใช้งานอาคารแตกต่างกันสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ เป็นอาคารสำนักงานให้เช่า และเป็นอาคารสำนักงานองค์กร

เป้าหมาย/นโยบาย ในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

พบว่าข้อกำหนดนโยบายในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. การบำรุงรักษาเพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรหยุดชะงัก
2. การบำรุงรักษาให้ได้ตามแผนและระยะเวลามาตรฐานที่กำหนด

เทคนิควิธีการ ในการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

พบว่าในการจัดการงานบำรุงรักษา ของอาคารกรณีศึกษาไม่มีกลยุทธ์ที่ชัดเจน มีเพียงเทคนิควิธีการใน 2 เรื่อง ดังนี้

1. จัดทำคู่มือในการปฏิบัติงาน
2. ตรวจสอบคุณภาพงานบำรุงรักษา

โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา

พบการจัดโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษาใน 2 ลักษณะ คือ

- แยกหน่วยงานตามระบบประกอบอาคาร (Function/Craft Organization)

- จัดเป็นทีมบำรุงรักษา (Team Organization)

การกำหนดงบประมาณ

มีลักษณะการกำหนดงบประมาณในทุกกรณีศึกษาที่เหมือนกัน คือ จัดงบประมาณแบบรายปี โดยดูสถิติการใช้จากปีก่อนหน้า โดยผู้กำหนดงบประมาณแตกต่างกันเป็น 2 ลักษณะ คือ

- ผู้บริหารเป็นผู้กำหนดงบประมาณ
- หน่วยงานบำรุงรักษาเป็นผู้กำหนดงบประมาณ

แผนการบำรุงรักษา

พบรูปแบบงานบำรุงรักษา แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

1. งานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
2. งานบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance)
3. งานบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance)

และพบว่าในทุกกรณีศึกษามีการวางแผนการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารแบบรายปี โดยกำหนดระยะเวลาหรือความถี่ในการบำรุงรักษาตามความจำเป็นของเครื่องจักรแต่ละประเภท โดยมีการจัดการอะไหล่โดยการจัดให้มีอะไหล่ที่จำเป็นไว้ในคลังพัสดุ

ขั้นตอนการดำเนินการบำรุงรักษา

พบว่าขั้นตอนการบำรุงรักษาในทุกกรณีศึกษาไม่แตกต่างกัน คือ เริ่มจากการออกไปงานตามประเภทงาน การเข้าปฏิบัติงาน การควบคุมการปฏิบัติงาน และการตรวจสอบคุณภาพ และขั้นสุดท้าย คือ ปิดใบงานและเก็บประวัติการบำรุงรักษา

รูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

จากการศึกษาสามารถจำแนกรูปแบบการบำรุงรักษา ตามลักษณะการจัดหาผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารใน 2 ลักษณะ คือ

1. ใช้บุคลากรแบบผสม(Combination)
2. ใช้บุคลากรภายนอกทั้งหมด(Total Outsourcing)

ความสัมพันธ์ของลักษณะอาคาร องค์ประกอบการจัดการกับรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา

จากการศึกษาพบประเด็นที่เป็นความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆกับการจัดการงานบำรุงรักษา ดังนี้

- ลักษณะทางกายภาพอาคาร ไม่ได้ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

- ขนาดของอาคารที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้จำนวนผู้ปฏิบัติงานเพิ่มขึ้นด้วย
- ระบบประกอบอาคารที่ทุกกรณีศึกษาต้องใช้วิธีว่าจ้างบุคลากรภายนอก คือ ระบบลิฟต์ บันไดเลื่อน และระบบส่งจ่ายไฟฟ้าที่ประกอบด้วย หม้อแปลงไฟฟ้า และตู้ MDB(Main Distribution Board)
- กิจกรรมการใช้อาคารส่งผลต่อการเลือกใช้รูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร โดยอาคารสำนักงานเช่าเลือกการใช้บุคลากรแบบผสมในการบำรุงรักษา ในขณะที่อาคารสำนักงานองค์กรเลือกใช้การจัดจ้างบุคลากรภายนอก
- อาคารที่ใช้บุคลากรแบบผสม มีนโยบายที่มุ่งเน้นที่จะป้องกันการหยุดชะงักของเครื่องจักร ส่วนอาคารที่ใช้บุคลากรภายนอกมีนโยบายที่มุ่งเน้นผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาตามแผนการบำรุงรักษา
- การจัดโครงสร้างแบบที่มบำรุงรักษาพบในกลุ่มที่ใช้บุคลากรแบบผสมมากกว่ากลุ่มที่ใช้บุคลากรแบบจัดจ้างภายนอกทั้งหมด ในทางกลับกันก็จะพบการจัดโครงสร้างแบบแยกหน่วยงานตามระบบประกอบอาคาร ในกลุ่มที่ใช้บุคลากรแบบจัดจ้างภายนอกมากกว่า
- จำนวนงานซ่อมหรืองานแจ้งบริการส่งผลให้ชั่วโมงปฏิบัติงานต่อตารางเมตรสูงขึ้น ในขณะที่จำนวนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกันจะส่งผลให้ชั่วโมงปฏิบัติงานต่อตารางเมตรลดลง
- ชั่วโมงการปฏิบัติงานบำรุงรักษาในอาคารสำนักงานองค์กร สูงกว่าอาคารสำนักงานเช่า
- จำนวนงานและจำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานในกลุ่มงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (CM) สูงกว่ากลุ่มงานอื่นๆ
- รูปแบบการบำรุงรักษาไม่ได้ส่งผลต่ออัตราการชำรุดของเครื่องจักรอุปกรณ์

ปัญหาอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

จากการศึกษาได้พิจารณาแยกแยะปัญหาบนฝั่งก้างปลา สามารถแยกแยะปัญหาได้ ดังนี้

- นโยบาย(Policy) ขาดการสนับสนุนจากองค์กร นโยบายองค์กรไม่สอดคล้องกับงานบำรุงรักษา
- บุคลากร(Man) ขาดความรู้ในการปฏิบัติงาน จำนวนบุคลากรไม่เพียงพอ ทักษะคติของผู้ปฏิบัติงาน
- วัสดุ เครื่องมือ(Material) ขาดเครื่องมือในการปฏิบัติงาน

- อุปกรณ์เครื่องจักร(Machine) เครื่องจักร-อุปกรณ์ชำรุดบ่อยเนื่องจากอายุการใช้งาน
- วิธีการจัดการ(Method) การเก็บข้อมูลด้วยประสิทธิภาพ ความล่าช้าในการจัดซื้อ มีงานอื่นๆที่ต้องรับผิดชอบนอกจากงานบำรุงรักษา ขาดการสื่อสารข้อมูลไปยังผู้บริหาร แต่เมื่อพิจารณาตามประเด็นปัญหาที่มีนัยสำคัญพบว่ามี 3 เรื่อง คือ

1. ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้
2. จำนวนผู้ปฏิบัติงานไม่เหมาะสมกับปริมาณงาน
3. ขาดการสนับสนุนในด้านงบประมาณ เครื่องมือและบุคลากร

จากผลการศึกษาข้างต้นทำให้ผู้ศึกษาได้เห็นสภาพปัจจุบันของการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบในอาคารสำนักงาน และสามารถนำมาพิจารณาหาเหตุผลและนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตามทัศนะของผู้ทำการศึกษา ดังนี้

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

ลักษณะองค์ประกอบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน

จากการศึกษาลักษณะขององค์ประกอบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร โดยพิจารณาตามกระบวนการดำเนินงานของการจัดการ 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน(Planning), การจัดระบบงาน(Organizing), การสั่งการและดำเนินการ(Directing and Executing), การควบคุมและติดตามผล(Controlling) ในกรณีศึกษาพบลักษณะองค์ประกอบ ดังนี้

- การวางแผน (Planning)

นโยบายในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

หากพิจารณาจุดมุ่งหมายของนโยบายตามลักษณะอาคารที่ต่างกัน สามารถสรุปจุดมุ่งหมายของนโยบายเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ

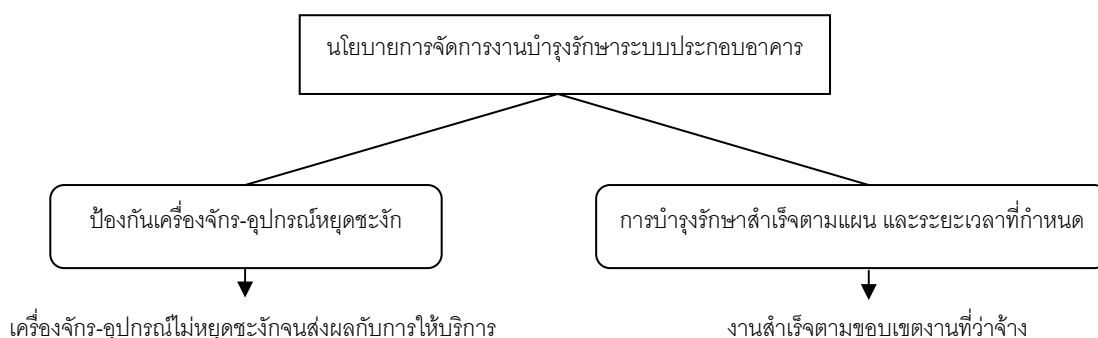
1. มุ่งเน้นการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรหยุดชะงัก และกระทบกับการให้บริการ การกำหนดนโยบายในลักษณะนี้พบในกลุ่มอาคารที่เป็นอาคารสำนักงานเช่า(Rental Office) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ให้การบำรุงรักษาช่วยให้เครื่องจักร-อุปกรณ์ไม่หยุดชะงักจนส่งผลกับการให้บริการ
2. มุ่งเน้นผลการบำรุงรักษาให้ได้ตามแผนและระยะเวลามาตรฐานที่กำหนดไว้ การกำหนดนโยบายในลักษณะนี้พบในกลุ่มอาคารที่เป็นอาคารสำนักงานองค์กรธุรกิจ

(Corporate Office) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่จะเห็นความสำเร็จเรียบร้อยของงานบำรุงรักษาจากการว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอก

แต่พบว่าอาคารกรณีศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่มีกำหนดนโยบายการบำรุงรักษาที่ชัดเจนนัก ไม่มีการกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร และสื่อสารลงไปยังผู้ปฏิบัติงานเป็นรูปธรรม ส่วนใหญ่ นโยบายที่กำหนดขึ้นมาจากกรอบแนวคิดของผู้บริหารงานบำรุงรักษา และใช้วิธีการกำหนดตัวชี้วัด KPI (Key Performance Indicator) ไว้ในระบบ ISO9001 เพื่อเป็นการสื่อสารไปยังผู้ปฏิบัติงานและเพื่อให้เป้าหมายหรือนโยบายที่กำหนดไว้ประสบผลสำเร็จ

อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่ากรอบแนวคิดของผู้บริหารงานบำรุงรักษา ยังมีมุมมองในแค่มิติเดียวในแง่ผลของการบำรุงรักษา คือ ผลที่เกิดกับเครื่องจักร-อุปกรณ์ และผลสำเร็จของงานบำรุงรักษา แต่หากผู้บริหารงานบำรุงรักษาสามารถมองการจัดการงานบำรุงรักษาในแง่มุมอื่นๆ ที่จะทำให้การบริหารจัดการงานบำรุงรักษามีส่วนช่วยให้องค์กรได้รับประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุดจากการใช้ทรัพยากรกายภาพ ทั้งในแง่ของต้นทุน และอายุการใช้งานของระบบประกอบอาคาร เช่น นโยบายควบคุมงบประมาณบำรุงรักษา หรือนโยบายสร้างคุณภาพงานบำรุงรักษาที่จะสร้างความมั่นใจว่าทรัพยากรกายภาพจะถูกดูแลให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ในระยะยาว ที่สำคัญต้องเขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และสามารถโน้มน้าวให้ผู้ปฏิบัติงานเห็นความสำคัญด้วย ก็จะทำให้การบำรุงรักษามีประสิทธิผลและคุณค่ามากขึ้น

แผนผังที่ 5.1 ลักษณะนโยบายการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของอาคารกรณีศึกษา



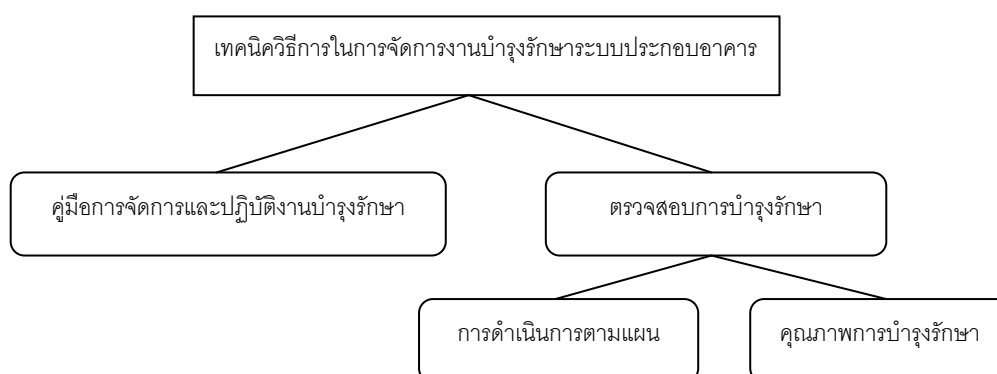
เทคนิควิธีการในการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

จากการศึกษารูปแบบกลยุทธ์ของอาคารกรณีศึกษา โดยสะท้อนจากการกำหนดนโยบายที่ไม่ชัดเจนจึงไม่มีการกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ หรือพันธกิจในเชิงกลยุทธ์ที่ชัดเจน

เช่นเดียวกัน แต่หากจะมองวิธีการที่อาคารกรณีสึกษาเรียกว่ากลยุทธ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ก็อาจพิจารณาได้ว่าเป็นเพียงเทคนิควิธีการขั้นตอนหนึ่งของกลยุทธ์ในระดับปฏิบัติการ (Operational Strategy) โดยการระบุประเด็นสำคัญ (Critical Issues) ในกระบวนการหรือระบบ (Process/System) การจัดการงานบำรุงรักษา ที่จะเื้ออำนวยการต่อกลยุทธ์องค์กร 2 เรื่อง คือ

1. จัดทำคู่มือเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการและปฏิบัติงานบำรุงรักษา โดยพบว่าอาคารกรณีสึกษาส่วนใหญ่มีการใช้มาตรฐานระบบ ISO 9001 ในองค์กร ระเบียบกระบวนการหรือระบบการจัดการและปฏิบัติงานบำรุงรักษา จึงถูกจัดทำขึ้นเป็นส่วนหนึ่งในระบบ ISO 9001 ด้วย
2. ตรวจสอบคุณภาพการบำรุงรักษา อาคารกรณีสึกษาทั้งหมด ใช้กระบวนการตรวจสอบคุณภาพงานบำรุงรักษาเป็นกระบวนการหนึ่งที่ทำให้งานบำรุงรักษาบรรลุแผนและเป้าหมาย โดยใช้บุคลากรในการตรวจสอบ 2 รูปแบบ คือ
 - หน่วยงานควบคุมคุณภาพหรือหน่วยงานกลาง ที่ถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพงานบำรุงรักษาโดยเฉพาะ หน่วยงานเหล่านี้ประกอบด้วยบุคลากรในระดับวิศวกรขององค์กร ผู้ว่าจ้าง หน่วยงานกลางของผู้รับจ้าง ทำหน้าที่ในการตรวจสอบการดำเนินการตามแผนและคุณภาพการบำรุงรักษาของผู้ปฏิบัติงาน
 - หัวหน้างานหรือผู้จัดการ เป็นผู้ปฏิบัติงานประจำอาคารในระดับวิศวกรหรือช่างเทคนิคที่มีประสบการณ์ ที่ทำหน้าที่ควบคุมการบำรุงรักษาให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้

แผนผังที่ 5.2 ลักษณะเทคนิควิธีการในการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของอาคารกรณีสึกษา



การกำหนดประเภทงานบำรุงรักษา

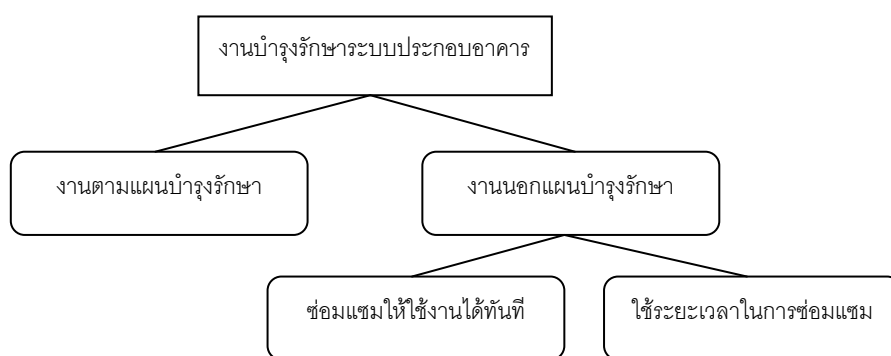
ในงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของกรณีศึกษาพบว่าทุกกรณีศึกษามีการแบ่งประเภทงานไว้ 2 ประเภท คือ

1. งานบำรุงรักษาตามแผนการบำรุงรักษา (Planned Maintenance) โดยทุกอาคารกรณีศึกษาได้กำหนดประเภทงานบำรุงรักษาตามแผนเอาไว้ โดยกำหนดรูปแบบและขั้นตอนการปฏิบัติการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องจักรแต่ละประเภทเอาไว้อย่างชัดเจนโดยอาจอยู่ในลักษณะของ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction) หรือ รายการงานที่ต้องดำเนินการ (Maintenance Checklist) หรือเอกสารอื่นๆ และถือเป็นประเภทงานหลักของหน่วยงานบำรุงรักษาที่ควรกำหนดเป็นตัวชี้วัด และพบว่าในกรณีศึกษามีสัดส่วนของจำนวนงานประเภทนี้มากที่สุดในทุกประเภทงาน และหากผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษาตามแผนอย่างครบถ้วนและถูกวิธี ก็จะทำให้ส่งผลกระทบต่อระบบประกอบอาคารลดลงอย่างชัดเจน จึงเป็นการบำรุงรักษาในเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance :PM)
2. งานบำรุงรักษานอกแผนบำรุงรักษา (Unplanned Maintenance) เป็นงานบำรุงรักษาเชิงตอบสนองหรือแก้ไข (Respond Maintenance) เมื่อพบว่าเครื่องจักร-อุปกรณ์ มีความผิดปกติหรือชำรุด งานประเภทนี้อาจส่งผลกระทบต่อแคลงงบประมาณหากไม่มีการพิจารณาตั้งงบประมาณที่เพียงพอ โดยในอาคารกรณีศึกษาได้แบ่งรูปแบบงานประเภทนี้ไว้ 2 รูปแบบ ตามลักษณะที่ต้องบริหารจัดการและตอบสนองต่อความชำรุดเสียหาย คือ
 - งานบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance :CM) เกิดขึ้นจำนวนมากในอาคารกรณีศึกษา โดยมีจำนวนชั่วโมงการปฏิบัติงานมากที่สุดเมื่อเทียบกับรูปแบบงานอื่น อันเนื่องมาจากจำนวนอุปกรณ์ประกอบอาคารที่มีจำนวนมาก เช่น หลอดไฟฟ้า อุปกรณ์สุขภัณฑ์ เป็นต้น โดยเมื่อเกิดการชำรุดขัดข้องมักจะได้รับแจ้งจากผู้ใช้งาน มิได้พบโดยผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเอง และงานประเภทนี้ต้องตอบสนองหรือทำการแก้ไขทันทีเพื่อให้เครื่องจักร-อุปกรณ์สามารถใช้งาน

งานได้ ในหลายอาคารจึงนิยามและให้ชื่องานประเภทนี้ว่า งานแจ้งซ่อม (Service Request)

- งานบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance: BM) ในทุกอาคารมีชื่อเรียกงานประเภทนี้ไม่แตกต่างกัน เพราะงานที่เกิดขึ้น มีความชัดเจนว่าต้องซ่อมเครื่องจักร-อุปกรณ์ในระบบประกอบอาคารที่เกิดการหยุดชะงักแล้ว ให้สามารถกลับมาใช้งานได้โดยเร็ว เนื่องจากงานในลักษณะนี้เมื่อเกิดขึ้นแล้วมักต้องใช้เวลาในการดำเนินการมาก ถือเป็นงานนอกแผนเช่นเดียวกับงาน CM แต่พบว่างานประเภทนี้จำนวนงานที่เกิดขึ้นในอาคารกรณีศึกษาน้อยมากโดยมีอัตราจำนวนงานเฉลี่ยเพียง 1 % เมื่อเทียบกับจำนวนงานประเภทอื่น ทั้งนี้เนื่องจากเมื่องานประเภทนี้เกิดขึ้นแล้วจะส่งผลต่อความพร้อมในการดำเนินธุรกิจ ความพร้อมในการใช้งาน หรือความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร ในทุกกรณีศึกษาจึงพยายามบริหารจัดการอย่างดีที่สุดเพื่อไม่ให้เกิดงานประเภทนี้ขึ้น

แผนผังที่ 5.3 ลักษณะของประเภทงานบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา



แผนการบำรุงรักษาและแผนจัดการอะไหล่

พบว่าอาคารกรณีศึกษามีการวางแผนการบำรุงรักษาที่เหมือนกันคือวางแผนแบบรายปี โดยกำหนดช่วงความถี่ในการบำรุงรักษาตามความจำเป็นในการบำรุงรักษาของเครื่องจักรแต่ละประเภท และพบว่าอาคารส่วนใหญ่ยังไม่นิยมใช้ซอฟต์แวร์บำรุงรักษาสำเร็จรูปหรือที่เรียกว่า CMMS ในการจัดการงานบำรุงรักษา ซึ่งส่วนใหญ่ยังนิยมใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์ขึ้นเองเพื่อใช้ในการจัดการงานบำรุงรักษาเนื่องจากสามารถเปลี่ยนแปลงได้เอง และตอบสนองต่อความต้องการตามลักษณะเฉพาะของแต่ละอาคาร และพบว่าอาคารในกลุ่มอาคารสำนักงานเช่า

จะขึ้นทะเบียนเครื่องจักรไว้โดยแบ่งตามความสำคัญของเครื่องจักร เช่น เครื่องจักรที่ไม่สามารถหยุดชะงักได้ เครื่องจักรที่ส่งผลต่อความปลอดภัย เป็นต้น ส่วนการจัดการอะไหล่ ทุกกรณีศึกษามีคลังพัสดุบริหารจัดการเรื่องอะไหล่ที่ต้องสำรองใช้ในงานบำรุงรักษา รวมไปถึงวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ที่ต้องใช้ในการบำรุงรักษา โดยมีการประสานงานระหว่างหน่วยงานบำรุงรักษาและเจ้าหน้าที่คลังพัสดุในการกำหนดประเภทอะไหล่ และจำนวนอะไหล่คงคลัง

จะเห็นได้ว่าในทุกอาคารกรณีศึกษามีการวางแผนการบำรุงรักษาไม่แตกต่างกัน โดยวัตถุประสงค์ในการวางแผนก็เพื่อให้เครื่องจักรอุปกรณ์ในทุกระบบได้รับการบำรุงรักษาตามรอบการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง และมุ่งเน้นดำเนินการให้ได้ตามแผนที่กำหนดไว้แต่ในสภาพความเป็นจริงแล้ว ถึงแม้ผู้ปฏิบัติงานจะสามารถบำรุงรักษาได้ครบตามแผน แต่ก็ไม่แน่ว่าเครื่องจักรอุปกรณ์จะมีสภาพที่พร้อมใช้งานหรือมีอายุการใช้งานตามที่ควรจะเป็น อันเนื่องมาจากยังมีปัจจัยอื่นๆอีกมาก เช่น ความรู้ความเข้าใจของผู้ปฏิบัติงานที่จะส่งผลต่อการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง การจัดงบประมาณที่เหมาะสมซึ่งจะส่งผลต่อการเปลี่ยนอะไหล่ตามอายุที่ควรจะเป็น

การกำหนดงบประมาณบำรุงรักษา

การกำหนดงบประมาณในการบำรุงรักษาพบว่าทุกกรณีศึกษากำหนดงบประมาณแบบรายปี โดยใช้สถิติการซ่อมบำรุงในปีก่อนหน้า และงานที่จำเป็นต้องดำเนินการในปีถัดไป โดยเตรียมงบประมาณหลักไว้ใน 3 ประเด็น คือ

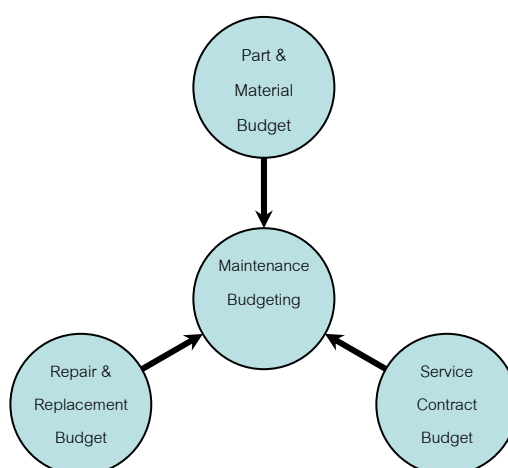
1. กำหนดงบประมาณไว้เพื่อสำรองอะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลืองในงานบำรุงรักษา(Part and Material Budget)
2. กำหนดงบประมาณไว้เพื่อจัดจ้างบุคลากรภายนอกในการบำรุงรักษา (Service Contract Budget)
3. ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนเครื่องจักรที่ชำรุดเสื่อมสภาพ(Repair and Replacement Budget)

โดยพบว่าผู้ที่ทำหน้าที่กำหนดงบประมาณมีความแตกต่างกันตามลักษณะโครงสร้างองค์กร เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ผู้บริหารที่ไม่ได้ดูแลรับผิดชอบงานบำรุงรักษาโดยตรง เช่น ผู้บริหารอาคารผู้ว่าจ้าง เป็นผู้กำหนดงบประมาณ โดยใช้ข้อมูลจากหน่วยงานบำรุงรักษา
2. ผู้บริหารหน่วยงานบำรุงรักษาเป็นผู้กำหนดงบประมาณเอง

ถึงแม้ว่าการจัดเตรียมงบประมาณจะถูกกำหนดขึ้นตามต้นทุนพื้นฐาน ที่ต้องใช้เพื่อ บำรุงรักษาอาคารตามอายุการใช้งาน โดยการสำรองงบประมาณอะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลืองซึ่งถือเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในระหว่างใช้อาคาร (Operating Cost) และงบประมาณที่ต้องใช้ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนเมื่อชำรุดเสื่อมสภาพ เพื่อให้ระบบประกอบอาคารกลับมาสู่สภาพเหมือนใหม่อีกครั้ง (Renovation Cost) แต่การพิจารณาจากสถิติการใช้งบประมาณในปีก่อนหน้าอาจยังขาดข้อมูลสถิติการชำรุดเสื่อมสภาพของอุปกรณ์เครื่องจักรตามวงรอบอายุอาคาร เนื่องจากในแต่ละอาคารมีวงรอบอายุอาคาร (Building Life circle) รวมถึงอายุของระบบประกอบอาคารแต่ละประเภทก็มีวงรอบอายุแตกต่างกัน ดังจะเห็นได้จากกรณีศึกษาที่ 3 ที่มีระบบประกอบอาคารที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน แต่ไม่ได้กำหนดงบประมาณไว้เพื่อเปลี่ยนไปพร้อมกับการปรับปรุงตัวอาคาร ทำให้เกิดปริมาณงานซ่อมแซมในเครื่องจักรเหล่านี้จำนวนมากหลังจากการเปิดใช้อาคาร การพิจารณาโดยละเอียดจากต้นทุนที่จะเกิดขึ้นจากวงรอบอายุของระบบประกอบอาคารแต่ละประเภท เพื่อคาดการณ์ต้นทุนที่จะเกิดขึ้นจากการที่ต้องปรับปรุง ซ่อมใหญ่ (Overhaul) หรือเปลี่ยนระบบประกอบอาคารใหม่ให้สามารถใช้งานได้และมีประสิทธิภาพมากขึ้น น่าจะนำมาซึ่งการกำหนดงบประมาณที่เหมาะสมและใกล้เคียงต้นทุนที่จะเกิดขึ้นอย่างแท้จริง อีกทั้งยังลดปัญหาจากการขาดแคลนงบประมาณที่ต้องใช้แก้ไขระบบประกอบอาคารที่ชำรุดโดยไม่ได้คาดการณ์มาก่อน

แผนผังที่ 5.4 ลักษณะงบประมาณในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของอาคารกรณีศึกษา



- **การจัดระบบงาน(Organizing)**

โครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

จากกรณีศึกษาพบการจัดโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษาใน 2 ลักษณะ คือ

- จัดโครงสร้างความรับผิดชอบงานบำรุงรักษาแยกตามระบบประกอบอาคาร (Functional Organization) โดยแบ่งเป็นหน่วยงานต่างๆ เช่น หน่วยไฟฟ้า หน่วยปรับอากาศ หน่วยสุขาภิบาล เป็นต้น การจัดโครงสร้างลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีทักษะเฉพาะด้านในงานที่ต้องดูแลรับผิดชอบจึงอาจเรียกอีกอย่างได้ว่าเป็นการจัดโครงสร้างตามความชำนาญของผู้ปฏิบัติงาน (Craft Organization) การจัดโครงสร้างลักษณะนี้มีข้อดีในการกำหนดผู้รับผิดชอบให้ชัดเจน เพื่อดูแลบำรุงรักษางานแต่ละระบบซึ่งอาจสร้างบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน แต่ข้อเสียคือเมื่อมีการลาออกของพนักงาน มักหาผู้ปฏิบัติงานแทนในหน่วยงานได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากมีความชำนาญในแต่ละระบบต่างกัน
- จัดโครงสร้างเป็นทีมบำรุงรักษา (Team Organization) โดยผู้ปฏิบัติงานมีหน้าที่รับผิดชอบงานบำรุงรักษาร่วมกันในทุกระบบ การจัดโครงสร้างลักษณะนี้พบในกรณีศึกษาที่มีขนาดอาคารไม่ใหญ่มาก เนื่องจากเหตุผลว่ามีจำนวนเครื่องจักร-อุปกรณ์ไม่มากนัก และพบว่าการจัดโครงสร้างลักษณะนี้จะใช้จำนวนคนน้อย โดยให้ทุกคนสามารถทำงานทดแทนกันได้ การจัดโครงสร้างลักษณะนี้ถึงแม้ว่าจะใช้จำนวนคนน้อยและบุคลากรทดแทนกันได้ แต่จำเป็นจะต้องมีการฝึกอบรมทักษะของผู้ปฏิบัติงานให้มีความรู้ความเข้าใจในทุกระบบ ซึ่งก็อาจจะเป็นไปได้ค่อนข้างยากเนื่องจากข้อจำกัดของบุคลากรแต่ละคนต่างกัน ดังนั้นการจัดโครงสร้างลักษณะนี้อาจต้องกำหนดของเขตให้ผู้ปฏิบัติงานเพียงให้ทำงานตามแผน หรือวิธีการที่กำหนดไว้ ไม่สามารถที่จะปล่อยให้แก้ไขปัญหาทางเทคนิค ซึ่งอาจจะส่งผลเสียตามมาภายหลังจากความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงานที่ขาดความรู้ในระบบเครื่องจักร-อุปกรณ์ จนกว่าจะแน่ใจว่าบุคลากรเหล่านี้มีความรู้ความสามารถในทุกระบบจริง และบุคลากรเหล่านี้จะมีคุณค่ามากในอนาคต

จากลักษณะโครงสร้างหน่วยงานทั้ง 2 แบบข้างต้น พบว่าอาคารกรณีศึกษามีรูปแบบการจัดหาผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ใน 2 ลักษณะ คือ

1. บุคลากรแบบผสม(Combination) _โดยใช้บุคลากรภายใน ร่วมกับการว่าจ้างบุคลากรภายนอกในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร โดยใช้บุคลากรภายในองค์กรเป็นผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาประจำอาคารทำหน้าที่บำรุงรักษาระบบประกอบอาคารขนาดเล็กที่ไม่มีความซับซ้อนทางเทคนิค และใช้การว่าจ้างผู้ให้บริการบำรุงรักษาภายนอกทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่ หรือมีความซับซ้อนทางเทคนิคต้องใช้ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการบำรุงรักษา โดยการจัดหาผู้ปฏิบัติงานลักษณะนี้พบในกลุ่มอาคารที่เป็นอาคารสำนักงานให้เช่า จึงมีข้อสังเกตว่าในองค์กรที่มีธุรกิจหลักคือหารายได้จากการให้เช่าอาคาร และต้องถือครองอาคารในระยะยาว มีความต้องการที่จะสร้างบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถขึ้นเอง เพื่อสามารถยืดหยุ่นและรองรับกับระบบการทำงานขององค์กร โดยสามารถมั่นใจได้ว่าบุคลากรที่เป็นขององค์กรเองสามารถดูแลทรัพย์สินกายภาพได้ในระยะยาว และยังสามารถใช้บุคลากรเหล่านี้เพื่อรองรับการขยายธุรกิจในอนาคต ถึงแม้ว่าการว่าจ้างบุคลากรภายนอกบำรุงรักษาทั้งหมดอาจจะดูเหมือนว่าบริหารจัดการได้ง่ายกว่า แต่การเปลี่ยนบุคลากรในงานบำรุงรักษาของผู้ให้บริการ หรือการที่ต้องเปลี่ยนบริษัทผู้ให้บริการบ่อยๆ ไม่สามารถที่จะรักษาคนที่มีประสบการณ์ในงานบำรุงรักษาไว้ได้ จึงไม่ได้ทำให้เกิดความเชื่อมั่นกับกลุ่มอาคารที่เป็นสำนักงานเช่าว่า ผู้ให้บริการจะดูแลบำรุงรักษาได้ดีกว่าบุคลากรภายในซึ่งสามารถสร้างประสบการณ์ในงานบำรุงรักษา จากระยะเวลาที่อยู่กับองค์กรยาวนานกว่า
2. บุคลากรภายนอกทั้งหมด(Total Outsourcing) เป็นผู้บำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร โดยใช้การว่าจ้างผู้ให้บริการบำรุงรักษาภายนอกเป็นผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาประจำอาคารทำหน้าที่บำรุงรักษาระบบประกอบอาคารขนาดเล็กที่ไม่มีความซับซ้อนทางเทคนิค และว่าจ้างผู้ให้บริการบำรุงรักษาภายนอกทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่ หรือมีความซับซ้อนทางเทคนิคต้องใช้ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการบำรุงรักษา โดยการจัดจัดหาผู้ปฏิบัติงานลักษณะนี้พบในกลุ่มอาคารที่เป็นสำนักงานองค์กรธุรกิจ ในกลุ่มนี้มีลักษณะของธุรกิจที่ใช้อาคารเพื่อเป็นส่วนสนับสนุนธุรกิจหลักขององค์กร โดยใช้เป็นสถานที่ทำงานและประกอบธุรกรรมต่างๆ ซึ่ง

บุคลากรไม่มีความรู้ความชำนาญในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ความมุ่งหวังในการบำรุงรักษา จึงเพื่อต้องการให้อาคารอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน โดยต้องการผู้ให้บริการที่มีความรู้ความชำนาญมาทำหน้าที่แทน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าอาคารและระบบประกอบอาคารพร้อมที่จะใช้ในการดำเนินธุรกิจ

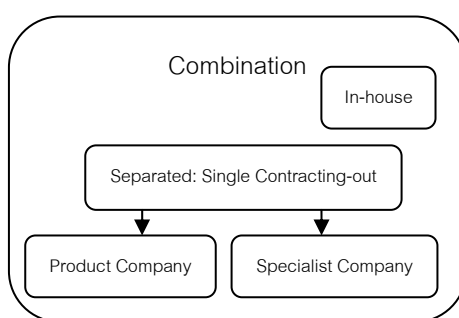
ระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงานทั้ง 2 รูปแบบ มีการจัดบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาประจำอาคารไว้ 2 ลักษณะ คือ

1. ในระดับหัวหน้างานหรือผู้จัดการใช้ผู้มีทักษะในระดับวิศวกร ส่วนผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดมีทักษะในระดับช่างเทคนิค พบในกลุ่มบุคลากรแบบผสมและอยู่ในกลุ่มอาคารประเภทสำนักงานให้เช่า จึงมีข้อสังเกตว่าการจัดระดับทักษะของบุคลากรสอดคล้องกับความเห็นในเรื่องการสร้างบุคลากรภายในองค์กรเพื่อรองรับการขยายธุรกิจ และดูแลอาคารในระยะยาว จึงต้องใช้บุคลากรที่มีทักษะในระดับวิศวกรในการบริหารจัดการ
2. หัวหน้างานหรือผู้จัดการ และผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด มีทักษะในระดับช่างเทคนิค ซึ่ง พบในกลุ่มที่ใช้บุคลากรภายนอกทั้งหมด การจัดระดับทักษะในลักษณะนี้อาจมีเรื่องของต้นทุนในการจัดจ้างเข้ามาเกี่ยวข้อง เนื่องจากการจัดวิศวกรเพื่อให้ประจำแต่ละอาคารจะมีต้นทุนบุคลากรที่ค่อนข้างสูง ในบริษัทผู้ให้บริการบำรุงรักษาส่วนใหญ่ จึงใช้วิธีให้มีวิศวกรในหน่วยงานกลาง เพื่อคอยกำกับดูแลแก้ปัญหาในแต่ละอาคาร โดยการหมุนเวียนตามระยะเวลาแทน

การจัดโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษาไม่ว่าจะมีรูปแบบใด ผู้บริหารอาคารจำเป็นต้องพิจารณาถึงความสอดคล้องกับการบริหารที่สามารถทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ซึ่งอาจมีข้อจำกัดที่ต้องพิจารณาทั้งนโยบาย บุคลากร และทรัพยากรอื่นๆ เช่น เครื่องมือ งบประมาณ เพื่อให้งานบำรุงรักษาสามารถดำเนินไปได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด โดยไม่เกิดปัญหาหรือเกิดน้อยที่สุด ดังจะเห็นจากเกือบทุกกรณีศึกษาที่กล่าวถึงปัญหาในเรื่องจำนวนบุคลากรไม่เพียงพอ ซึ่งอาจจะพอยกตัวอย่างจากกรณีศึกษาที่ 3 มีการจัดโครงสร้างที่ใช้บุคลากรบำรุงรักษาจำนวนน้อยในช่วงที่เริ่มเปิดใช้อาคาร เพื่อให้เหมาะกับการจัดงบประมาณ ที่ต้องสอดคล้องกับรายได้จากการเช่าพื้นที่ที่ยังน้อยในช่วงเริ่มต้น ทำให้เกิดปัญหาบุคลากรไม่เพียงพอในการบำรุงรักษาตามแผนบำรุงรักษา จึงเห็นว่ามีจำเป็นต้องเพิ่มจำนวนบุคลากรบำรุงรักษาในภายหลัง

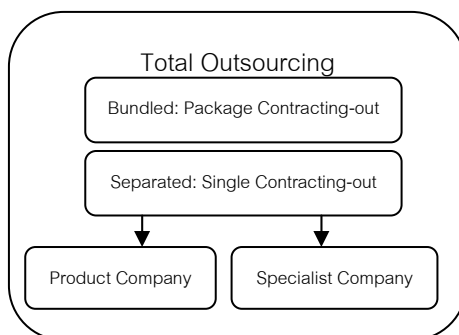
และจากลักษณะการจัดโครงสร้างข้างต้น สามารถแสดงเป็นแผนภาพเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ที่เป็นรูปแบบของการจัดการงานบำรุงรักษา ดังนี้

แผนผังที่ 5.5 รูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ตามลักษณะการจัดหาผู้ปฏิบัติงานของอาคารกรณีศึกษา



แบบผสม

แบบจัดจ้างภายนอกทั้งหมด



ตารางที่ 5.1 ความแตกต่างของลักษณะองค์ประกอบระบบการจัดการงานบำรุงรักษาตามลักษณะการเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน

ลักษณะองค์ประกอบ \ ผู้ปฏิบัติงาน	แบบผสม (Combination)	แบบจัดจ้างภายนอก (Outsourcing)
ลักษณะของการจัดหาผู้ปฏิบัติงาน	ใช้บุคลากรภายใน ร่วมกับการว่าจ้างบุคลากรภายนอกในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร	ใช้บุคลากรภายนอกทั้งหมดในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร
ลักษณะการจัดโครงสร้าง	1. จัดโครงสร้าง ความรับผิดชอบงานบำรุงรักษาแยกตามระบบประกอบอาคาร (Functional Organization) 2. จัดโครงสร้างเป็นทีมบำรุงรักษา (Team Organization) (พบ 2 ใน 3 ของอาคารกรณีศึกษา)	1. จัดโครงสร้างความรับผิดชอบงานบำรุงรักษาแยกตามระบบประกอบอาคาร (Functional Organization) (พบ 2 ใน 3 ของอาคารกรณีศึกษา) 2. จัดโครงสร้างเป็นทีมบำรุงรักษา (Team Organization)
ลักษณะทักษะของผู้ปฏิบัติงาน	ในระดับหัวหน้างานหรือผู้จัดการใช้ผู้มีทักษะในระดับวิศวกร ส่วนผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดมีทักษะในระดับช่างเทคนิค	หัวหน้างานหรือผู้จัดการ และผู้ปฏิบัติงานทั้งหมดมีทักษะในระดับช่างเทคนิค
ลักษณะเป้าหมาย/นโยบาย ในการบำรุงรักษา	ป้องกันการหยุดชะงักของเครื่องจักร ที่จะส่งผลกระทบต่อการให้บริการ	การปฏิบัติงานครบตามแผนบำรุงรักษา และสร้างความพึงพอใจในคุณภาพงาน
ลักษณะการวัดผลการบำรุงรักษา	1. วัดผลจากอัตราการชำรุด 2. วัดผลจากความสำเร็จของงานตามแผน	วัดผลจากความสำเร็จของงานตามแผน

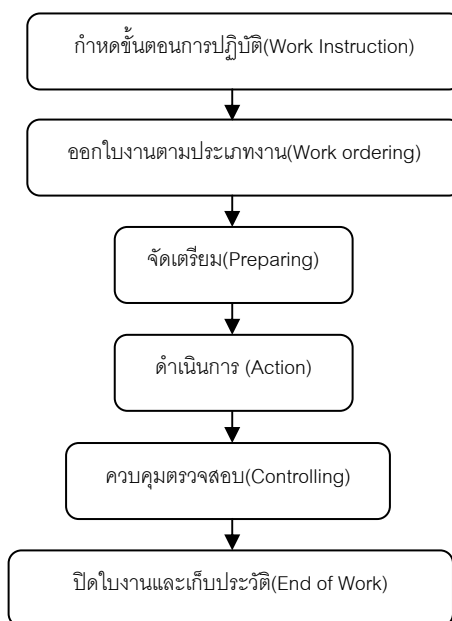
• การดำเนินการและการควบคุม(Executing and Controlling)

ขั้นตอนการดำเนินการบำรุงรักษา

หลังจากมีการจัดโครงสร้าง กำหนดประเภทงาน และวางแผนบำรุงรักษาแล้ว ได้ศึกษาในขั้นตอนการดำเนินการบำรุงรักษาของแต่ละกรณีศึกษา ที่ถึงแม้ว่าจะพบรายละเอียดปลีกย่อยในขั้นตอนการบำรุงรักษาแตกต่างกันบ้าง แต่ในขั้นตอนปฏิบัติหลักๆแล้ว พบว่าในอาคารกรณีศึกษามีขั้นตอนในการดำเนินการบำรุงรักษาไม่แตกต่างกัน เริ่มจากการออกใบงานตามประเภทงานหากเป็นงาน PM ก็จะออกใบงานตามระยะเวลาในแผนบำรุงรักษาเครื่องจักรแต่ละประเภท ส่วนงาน CM และ BM ก็จะมีการออกใบงานเมื่อพบหรือได้รับแจ้งว่ามีความผิดปกติ ชำรุดบกพร่องของเครื่องจักรอุปกรณ์ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ดำเนินการปฏิบัติงานตามใบงาน โดยก่อนดำเนินการมีอีกขั้นตอนที่อาคารกรณีศึกษาไม่ได้มีการพูดถึงนั่นคือการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ต้องใช้ในงานบำรุงรักษา หรือหากเป็นการซ่อมที่ต้องจ้างภายนอกอาจต้องเตรียมการในขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้าง และเพื่อให้งานสำเร็จตามวัตถุประสงค์จะมีการตรวจสอบคุณภาพของงานทั้งในระหว่างการปฏิบัติงานและหลังจากงานแล้วเสร็จ ขั้นตอนสุดท้ายก็เป็นเรื่องของการปิด

ใบงานที่แล้วเสร็จ และเก็บประวัติการบำรุงรักษาซึ่งระบุถึงอะไหล่หรือวัสดุที่ใช้ ชั่วโมงการปฏิบัติงาน ปัญหาที่พบ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนและจัดงบประมาณการบำรุงรักษาต่อไป โดยสามารถเขียนเป็นขั้นตอนปฏิบัติหลักได้อย่างน้อย 6 ขั้นตอน ดังนี้

แผนผังที่ 5.6 ขั้นตอนการดำเนินการบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา



จากที่ได้อภิปรายสรุปผลถึงลักษณะองค์ประกอบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษา ระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงานข้างต้น ทำให้รู้ว่าลักษณะองค์ประกอบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษา ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลักและส่วนประกอบปลีกย่อยมีลักษณะอย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้เห็นลักษณะของรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา จึงได้วิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยขององค์ประกอบ และปัจจัยอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา เพื่อลักษณะความสัมพันธ์ดังจะได้อธิบายต่อไป

ปัจจัยที่ส่งผลกับรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าในลักษณะองค์ประกอบในบางองค์ประกอบมีความแตกต่างกัน แต่ในบางองค์ประกอบมีความเหมือนกันในแต่ละอาคารกรณีศึกษา จึงพิจารณาได้ว่าต้องมีปัจจัยที่ทำให้เกิดความเหมือนและความต่าง โดยในบทวิเคราะห์ได้จำแนกรูปแบบการจัการบุคลากรในงานบำรุงรักษาออกเป็น 2 รูปแบบ และแบ่งกลุ่มอาคารเป็น 2 กลุ่มตามจุดประสงค์ในการใช้อาคารในเชิงธุรกิจ เพื่อเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของ

องค์ประกอบและปัจจัยอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษา จนพบประเด็นสำคัญ ดังนี้

ปัจจัยจากลักษณะกายภาพของอาคาร(Place)

ขนาดพื้นที่ของอาคาร และอายุของอาคารไม่ได้ส่งผลในการพิจารณาที่จะเลือกใช้รูปแบบการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร โดยจะเห็นได้ว่าไม่ว่าอาคารจะมีพื้นที่หรือจำนวนชั้นมากน้อยเพียงใด ก็จะมีรูปแบบการจัดการหรือโครงสร้างหน่วยงานทั้ง 2 รูปแบบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริหารอาคารไม่ได้ใช้ขนาดของอาคารหรืออายุของอาคารมาเป็นเหตุผลในการกำหนดรูปแบบหรือโครงสร้าง แต่สิ่งที่พบจากการศึกษาที่เป็นประเด็นสำคัญและเหมือนกันทุกอาคาร คือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานจะมากขึ้นตามขนาดของอาคารเสมอ ดังนั้นผู้บริหารอาคารอาจต้องนำในเรื่องขนาดของอาคารมาพิจารณาประกอบว่าจะเลือกใช้รูปแบบใดในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร เนื่องจากจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่เพิ่มขึ้นจากขนาดอาคาร อาจส่งผลให้รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งมีต้นทุนในเรื่องบุคลากรในงานบำรุงรักษาต่ำกว่าก็เป็นได้ แต่อย่างไรก็ตามพบว่าระบบที่ทุกอาคารไม่อาจหลีกเลี่ยงการว่าจ้างบุคลากรภายนอกในการบำรุงรักษา ได้แก่ ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าที่ประกอบด้วยหม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ MDB และระบบลิฟต์ บันไดเลื่อนเนื่องจากระบบเหล่านี้จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการดำเนินการ

ปัจจัยจากลักษณะของกระบวนการทางธุรกิจ(Process)

ในประเด็นนี้พบความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการใช้อาคารกับรูปแบบระบบการจัดการงานบำรุงรักษาอย่างมีนัยสำคัญ คือ กลุ่มอาคารที่ใช้อาคารเพื่อจุดประสงค์ในการสร้างรายได้จากการให้เช่าจะเลือกระบบบำรุงรักษาโดยใช้บุคลากรแบบผสม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างบุคลากรขึ้นมาเพื่อรองรับการขยายธุรกิจในอนาคต และมีความยืดหยุ่นในการสร้างระบบบริหารจัดการขององค์กรตนเอง ส่วนอาคารที่ใช้อาคารเป็นสำนักงานเพียงเพื่อกิจกรรมทางธุรกิจขององค์กร การบำรุงรักษาอาคารให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้จึงมีความมุ่งหวังเพียงเพื่อเป็นส่วนสนับสนุนหรือส่งเสริมให้ธุรกิจหลักขององค์กรดำเนินไปได้โดยไม่ติดขัด จึงไม่มีความต้องการที่จะสร้างบุคลากรในด้านนี้ และเลือกใช้วิธีการจัดจ้างผู้ให้บริการภายนอกที่เชื่อว่ามีความรู้ความชำนาญในการบำรุงรักษามาดูแลแทนทั้งหมด โดยมีความคาดหวังว่าผู้ให้บริการจะสามารถบำรุงรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้ และมีคุณภาพในการให้บริการที่ดี

ถึงแม้ว่าการจัดโครงสร้างของหน่วยงานบำรุงรักษาของทั้งรูปแบบผสมและจัดจ้างภายนอกจะไม่แตกต่างกัน คือ มีทั้งการจัดโครงสร้างในลักษณะที่แยกความรับผิดชอบตามระบบประกอบอาคาร หรืออาจเรียกอีกอย่างว่าแยกตามทักษะของผู้ปฏิบัติงาน (Functional/Craft Organization) ก็กับการจัดโครงสร้างแบบเป็นทีมบำรุงรักษา (Team Organization) แต่เมื่อ

พิจารณาจากจำนวนอาคารของทั้งสองกลุ่ม พบว่าอาคารที่เลือกใช้รูปแบบผสมส่วนใหญ่จะมีการจัดโครงสร้างแบบที่มากกว่าแบบแยกตามระบบ เนื่องจากความต้องการของผู้บริหารงานบำรุงรักษาต้องการสร้างบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในทุกระบบ สามารถปฏิบัติงานทดแทนกันได้ เพื่อตอบสนองต่อธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ขององค์กรที่มีการขยายตัว อาคารและทรัพย์สินในตัวอาคาร องค์กรต้องถือครองเป็นระยะเวลาอันยาวนาน และต้องการบุคลากรในงานบำรุงรักษาที่มีทักษะในทุกระบบจำนวนมาก ในขณะที่กลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดจ้างภายนอกมีการจัดโครงสร้างในลักษณะแบ่งความรับผิดชอบตามระบบประกอบอาคาร เนื่องจากต้องการความมั่นใจว่าผู้รับจ้างมีบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะในแต่ละระบบที่ต้องดูแล จึงใช้การจัดโครงสร้างในลักษณะแยกตามประเภทเครื่องจักร

การกำหนดระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงาน สามารถเห็นได้อย่างชัดเจนว่าอาคารที่ใช้รูปแบบผสมมีผู้ปฏิบัติงานในระดับวิศวกรเพื่อปฏิบัติงานบำรุงรักษาประจำอาคารเพื่อที่จะเป็นผู้กำหนดแผน ควบคุมการปฏิบัติงาน หรือแก้ปัญหาให้กับผู้ปฏิบัติงานในระดับช่างเทคนิค และบุคลากรเหล่านี้ยังสามารถประสานงานหรือเจรจาในระดับเทคนิคกับผู้เช่าในอาคารได้เป็นอย่างดี การจัดระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงานในลักษณะนี้จึงเกิดขึ้นในกลุ่มอาคารสำนักงานให้เช่า ส่วนในกลุ่มที่ใช้การจัดจ้างภายนอกจะเห็นได้ว่าการใช้ผู้ปฏิบัติงานที่ประจำอาคารในระดับช่างเทคนิคเท่านั้น อาจเนื่องจากเหตุผลในการแข่งขันด้านราคา และต้นทุนในการจัดจ้างของผู้ว่าจ้าง เพราะอัตราค่าแรงของพนักงานในระดับทักษะที่ต่างกันมีผลต่อต้นทุนโดยตรง ส่วนใหญ่บริษัทผู้รับจ้างเหล่านี้มักมีหน่วยงานกลางที่มีวิศวกรที่สามารถหมุนเวียนไปในแต่ละอาคารเป็นช่วงเวลาเพื่อดูแลควบคุมหรือแก้ปัญหาในงานบำรุงรักษาแทนการให้อยู่ประจำ และพบลักษณะทักษะผู้ปฏิบัติงานแบบในอาคารสำนักงานองค์กรที่มีการจัดจ้างบำรุงรักษา

ปัจจัยจากลักษณะของผู้ใช้อาคาร(People)

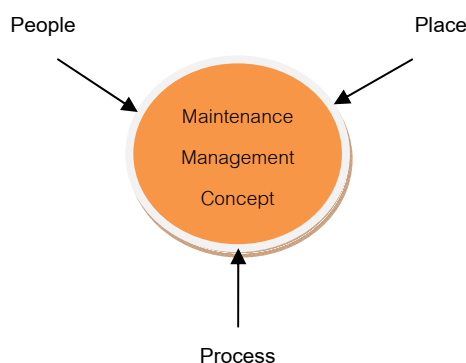
ลักษณะของผู้ใช้อาคารที่แตกต่างกัน ส่งผลให้การกำหนดนโยบายหรือเป้าหมายในงานบำรุงรักษาแตกต่างกันไปด้วย โดยอาคารในกลุ่มสำนักงานให้เช่าที่ใช้รูปแบบผสมจะกำหนดเป้าหมายหรือนโยบายในการบำรุงรักษา ผู้บริหารงานบำรุงรักษามีมุมมองที่จะมุ่งเน้นเพื่อไม่ให้เครื่องจักรอุปกรณ์หยุดชะงักและส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริการ ซึ่งหมายถึงความสะดวกรบายของผู้เช่าอาคาร และผู้ใช้บริการในอาคารอันเป็นที่มาของรายได้องค์กร ต่างจากมุมมองของกลุ่มอาคารสำนักงานองค์กรซึ่งใช้รูปแบบการจัดจ้างภายนอก ซึ่งผู้บริหารมีมุมมองในฐานะผู้ว่าจ้าง จึงต้องการความสำเร็จเรียบร้อยและคุณภาพงานจากผู้รับจ้างตามขอบเขตงานที่ได้ตกลงกันไว้ หรือในฐานะของผู้รับจ้างเองก็ไม่ได้มีมุมมองที่แตกต่างจากผู้ว่าจ้างมากนัก เนื่องจากต้องการ

ตอบสนองความต้องการของผู้ว่าจ้างซึ่งเป็นผู้ที่ต้องใช้อาคาร เป้าหมายหรือนโยบายของอาคารในกลุ่มนี้จึงมุ่งเน้นในเรื่อง ความสำเร็จเรียบร้อยและคุณภาพงานบำรุงรักษา

การวัดผลการบำรุงรักษาของอาคารที่ใช้รูปแบบการบำรุงรักษาที่ต่างกัน มีเป้าหมายในการบำรุงรักษาที่ต่างกันตามลักษณะหรือจุดประสงค์ในการใช้อาคาร ทำให้การกำหนดเป้าหมายก็มีความแตกต่างกันไปด้วย โดยพบว่าการกำหนดเป้าหมายมีความสอดคล้องกับเป้าหมายในการบำรุงรักษาที่ผู้บริหารงานบำรุงรักษาคาดหวัง ในอาคารที่ใช้รูปแบบผสมกำหนดเป้าหมายที่ไม่ให้เครื่องจักรหยุดชะงัก จึงกำหนดการวัดผลโดยพิจารณาจากอัตราการหยุดชะงักของเครื่องจักรอุปกรณ์ ในขณะที่เดียวกันก็วัดผลความสำเร็จของงานตามแผนการบำรุงรักษาเพื่อชี้วัดประสิทธิภาพการทำงานของผู้ปฏิบัติงานด้วย ต่างจากการวัดผลของกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดจ้างภายนอก ซึ่งต้องการวัดผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ในขณะเดียวกันผู้รับจ้างเองก็ต้องการวัดผลการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานว่าสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ว่าจ้างหรือไม่ การวัดผลจึงมุ่งเน้นที่จะวัดในเรื่องความสำเร็จของงานตามแผนบำรุงรักษาเป็นหลัก

เมื่อพิจารณาชั่วโมงปฏิบัติงานและผลการบำรุงรักษา อาคารที่ใช้รูปแบบการจัดจ้างภายนอกมีชั่วโมงการปฏิบัติงานต่อตารางเมตรสูงกว่ารูปแบบผสม แต่เมื่อพิจารณาโดยละเอียดแล้วรูปแบบกลับไม่ได้ส่งผลต่อชั่วโมงปฏิบัติงานโดยตรง แต่ขอบเขตงานของผู้ปฏิบัติงานต่างหากที่ส่งผลโดยตรง เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานในกลุ่มที่มีการจัดจ้างบำรุงรักษาเป็นกลุ่มอาคารสำนักงานองค์กร ผู้ว่าจ้างมีความคาดหวังในเรื่องของคุณภาพงานบำรุงรักษา เพื่อตอบสนองความพร้อมของอาคารในการดำเนินธุรกิจ และความพึงพอใจของพนักงาน และผู้บริหารในองค์กร ชั่วโมงการปฏิบัติงานส่วนใหญ่จึงเกิดจากการใช้งานซ่อมและงานอื่นๆ ของผู้ใช้อาคารเหล่านี้ซึ่งมีจำนวนมาก ต่างจากอาคารสำนักงานให้เช่าซึ่งผู้ปฏิบัติงานมีหน้าที่บำรุงรักษาเพื่อความพร้อมในการให้บริการพื้นที่อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกส่วนกลางที่ต้องตอบสนองผู้เช่าและบุคคลทั่วไปที่เข้ามาใช้อาคารเท่านั้น ไม่ได้ให้บริการโดยตรงต่อบุคลากรของผู้ใช้พื้นที่เช่า อย่างไรก็ตามรูปแบบในการใช้ผู้ปฏิบัติงานในงานบำรุงรักษาที่ต่างกันไม่ได้ส่งผลให้อัตราการหยุดชะงักของเครื่องจักรอุปกรณ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อันเนื่องจากในแต่ละรูปแบบมีขั้นตอนหรือวิธีดำเนินการบำรุงรักษาแทบจะไม่แตกต่างกันแต่อย่างใด

แผนผังที่ 5.7 ปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา



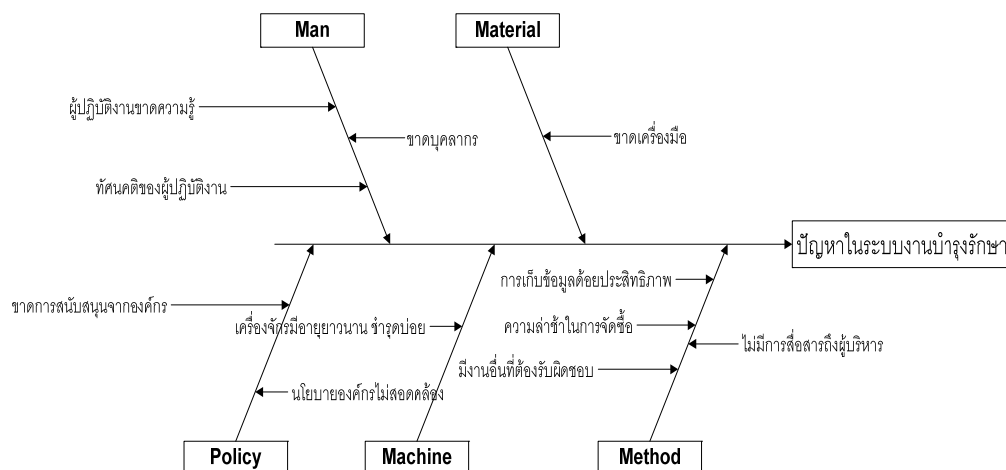
ถึงแม้ว่าการเลือกรูปแบบการจัดการงานบำรุงรักษาตามที่ได้อภิปรายข้างต้น จะไม่ได้กระทบต่ออัตราการหยุดชะงักของระบบประกอบอาคาร แต่อย่างไรก็ตามก็ยังมีปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานบำรุงรักษา ที่น่าจะนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพงานบำรุงรักษาได้ โดยสามารถอภิปรายสรุป ดังนี้

ปัญหาและอุปสรรคในระบบการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอาคารสำนักงาน

หากนำปัญหาทั้งหมดมาแยกแยะและใส่ไว้ในผังก้างปลา (Fishbone Diagram) ซึ่งโดยส่วนมากจะใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัยเพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่างๆ แต่ไม่ได้หมายความว่า การกำหนดก้างปลาจะต้องใช้ 4 M 1 E เสมอไป เพราะหากเราไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิตแล้ว ปัจจัยก็อาจจะเปลี่ยนไป¹ เช่น E ซึ่งหมายถึง Environment อาจเปลี่ยนเป็น Policy ก็จะได้ลักษณะของปัญหา สรุปดังนี้

¹ วันรัตน์ จันทิก, 17 เครื่องมือนักคิด. (กรุงเทพมหานคร: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2546). หน้า 42.

แผนผังที่ 5.8 แยกประเภทของปัญหาบนฝั่งก้างปลา



แสดงให้เห็นว่าปัญหาในระบบงานบำรุงรักษา ปรากฏปัญหาในแง่นโยบาย คือ ขาดการสนับสนุนจากองค์กร ปัญหาในแง่ของผู้ปฏิบัติงานที่ขาดความรู้และทัศนคติที่ดี ขาดเครื่องมือในการปฏิบัติงาน เครื่องจักรมีอายุการใช้งานมานานมีอัตราการชำรุดสูง และในแง่วิธีการจัดการที่มีการเก็บข้อมูลด้วยประสิทธิภาพ ความล่าช้าในการจัดซื้อ มีงานอื่นที่ต้องรับผิดชอบและปัญหาในการสื่อสารถึงผู้บริหาร แต่หากนำปัญหามาจัดระดับความสำคัญเป็นกลุ่มๆ สามารถอธิบายได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. **ปัญหาในระดับนโยบายหรือองค์กร** พบว่านโยบายองค์กรไม่สอดคล้องกับงานบำรุงรักษา อันเนื่องจากการบริหารจัดการต้นทุน หรือองค์กรมุ่งเน้นในเรื่องที่เกี่ยวข้องหรือกระทบกับธุรกิจมากกว่าการให้ความสำคัญกับงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร โดยจะเห็นได้จากการขาดการสนับสนุนทั้งในเรื่องบุคลากร และเครื่องมือที่ทันสมัย หรืออาจเป็นเพราะการสื่อสารระหว่างหน่วยงานบำรุงรักษาถึงผู้บริหารไม่มีความชัดเจน จึงเกิดปัญหาในระดับนโยบายขึ้น
2. **ปัญหาในระดับการจัดการ** ซึ่งพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นมีทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นในหน่วยงานบำรุงรักษาเอง และปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างหน่วยงานบำรุงรักษา ปัญหาในหน่วยงานบำรุงรักษา เช่น จำนวนผู้ปฏิบัติงานไม่เหมาะสมกับจำนวนเครื่องจักรเป็นปัญหาที่สะท้อนให้เห็นจากปัญหาในระดับนโยบายและพบปัญหานี้ในทุกกรณีศึกษา การเก็บข้อมูลประวัติการบำรุงรักษาด้วยประสิทธิภาพนั้นหมายถึงความรู้ความเข้าใจของผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ทราบถึงความสำคัญหรือประโยชน์ของการเก็บข้อมูลในการ

บำรุงรักษาให้ครบถ้วนสมบูรณ์ มีงานอื่นๆที่ต้องรับผิดชอบนอกเหนือจากงานบำรุงรักษา เป็นผลให้การบริหารจัดการเรื่องเวลาในการปฏิบัติงาน กำลังคนที่เหมาะสมกับงานที่เกิดขึ้นย้อนกลับไปสู่ปัญหาเรื่องกำลังคน เป็นต้น ปัญหาในการจัดการที่ต้องเกี่ยวข้องกับหน่วยงานอื่น ๆ เช่น ความล่าช้าในขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้าง ซึ่งเป็นปัญหาที่ระหว่างหน่วยงานบำรุงรักษา และหน่วยงานจัดซื้อจัดจ้าง ควรทำความเข้าใจร่วมกันเพื่อให้ทราบปัญหาของแต่ละหน่วยงานและผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

3. **ปัญหาในระดับผู้ปฏิบัติงาน** พบประเด็นปัญหาสำคัญในเรื่องความรู้ความเข้าใจของผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษา โดยพบปัญหานี้ในทุกกรณีศึกษาเช่นเดียวกับในเรื่องจำนวนผู้ปฏิบัติงานไม่เพียงพอ ทั้งที่ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่เป็นพนักงานในระดับช่างเทคนิค แต่ปัญหามักเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานใหม่ที่เพิ่งเริ่มทำงานบำรุงรักษาได้ไม่นาน และในบริษัทผู้ให้บริการบำรุงรักษา ผู้ปฏิบัติงานจะต้องผ่านการอบรมหรือสอนงานมาก่อน แต่ก็ยังพบปัญหานี้โดยเฉพาะเมื่อมีการเปลี่ยนตัวผู้ปฏิบัติงานใหม่ ซึ่งอาจแสดงให้เห็นว่าระบบประกอบอาคารที่มีความหลากหลาย ไม่อาจใช้การเรียนรู้ในระยะเวลาสั้นๆ เพื่อทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ จำเป็นต้องใช้การฝึกอบรมอย่างมาก ประกอบกับต้องใช้ประสบการณ์การปฏิบัติงานบำรุงรักษาในระดับหนึ่งเพื่อทำความเข้าใจ หรืออาจต้องสร้างหลักสูตรในระดับอาชีวศึกษาที่มีเนื้อหาวิชาในเรื่องการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในอนาคต

ตารางที่ 5.2 ระดับของปัญหาในการจัดการงานบำรุงรักษาของอาคารกรณีศึกษา

ปัญหาในระดับองค์กร หรือนโยบาย
<ul style="list-style-type: none"> ▪ นโยบายองค์กรที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ▪ ขาดการสนับสนุนจากองค์กรในเรื่องบุคลากร และเครื่องมือที่ทันสมัย ▪ ข้อมูลการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารไม่ได้สื่อสารถึงผู้บริหารระดับสูง
ปัญหาในระดับการจัดการ
<ul style="list-style-type: none"> ▪ การเก็บข้อมูลประวัติการบำรุงรักษาด้วยประสิทธิภาพ ▪ จำนวนผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาไม่เหมาะสมกับจำนวนเครื่องจักร ▪ ความล่าช้าในการขั้นตอนจัดซื้อ จัดจ้าง ▪ มีงานอื่นๆที่ต้องรับผิดชอบนอกเหนือจากงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร ทำให้งานบำรุงรักษาไม่เป็นที่ไปตามแผน ▪ อายุเครื่องจักรที่มีการใช้งานยาวนาน เกิดการชำรุดบ่อยครั้ง
ปัญหาในระดับผู้ปฏิบัติงาน
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้ความเข้าใจในการบำรุงรักษาเครื่องจักร ▪ ทักษะและความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานในงานบำรุงรักษาเครื่องจักร

อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ ทำการศึกษาปัญหาในการจัดการงานบำรุงรักษาเพียงแค่ประเด็นปัญหาที่พบเท่านั้น ยังไม่ได้ศึกษาวิเคราะห์ที่มาของปัญหา แนวทางแก้ไข และการตอบสนองต่อปัญหา โดยเฉพาะปัญหาเรื่องจำนวนผู้ปฏิบัติงาน และความรู้ของผู้ปฏิบัติงาน ทั้งสองปัญหาถือเป็นปัญหาหลักและเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่ควรมีการทำการศึกษาเพื่อหาสาเหตุ แนวทางแก้ไข และการตอบสนองต่อปัญหา ต่อไปในอนาคต ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการแก้ปัญหาในการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

จากลักษณะองค์ประกอบของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาทั้ง 6 กรณีศึกษา พบว่าการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารของทุกกรณีศึกษา มีการจัดการงานบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบตามหลักการจัดการงานบำรุงรักษา โดยอาจมีประเด็นขององค์ประกอบปลีกย่อยที่แตกต่างตามลักษณะของธุรกิจ จึงเป็นผลให้อาคารสามารถใช้งานได้ และองค์กรธุรกิจของแต่ละอาคารสามารถดำเนินกิจกรรมไปได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามพบว่ายังมีประเด็นที่กลุ่มอาคารกรณีศึกษามีการดำเนินการที่ยังไม่ดีนัก และสามารถพัฒนาหรือปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการ ซึ่งจะส่งผลให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารดียิ่งขึ้น ได้แก่ การ

กำหนดงบประมาณการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารในแต่ละปี ควรพิจารณาถึงวงรอบอายุของอาคารที่ส่งผลต่อความชำรุดเสื่อมสภาพของระบบประกอบอาคาร ซึ่งอาจต้องอาศัยข้อมูลในเชิงสถิติ ซึ่งต้องมีการดำเนินการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ และสามารถนำมาใช้ในการพิจารณาวางแผนงบประมาณในระยะสั้น กลาง หรือยาว เพื่อลดปัญหาในเรื่องการขาดแคลนงบประมาณจากเหตุที่ระบบประกอบอาคารชำรุดโดยไม่ได้คาดการณ์มาก่อน หรือมีสภาพที่ไม่เพียงจะใช้งานได้ต่อไป อีกทั้งยังเป็นข้อมูลสำคัญในเชิงธุรกิจเนื่องจากงบประมาณที่เกิดขึ้น เป็นเรื่องของค่าใช้จ่ายที่องค์กรต้องใช้พิจารณาประกอบกับการหารายได้ หรือพิจารณาร่วมกับงบประมาณในเรื่องอื่นๆ นอกจากนั้นการพิจารณางบประมาณเพื่อจัดเตรียมบุคลากรในงานบำรุงรักษา ก็เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่อาคารกรณีสึกษายังขาดความชัดเจนเมื่อกล่าวถึงจำนวนและคุณภาพบุคลากรที่ต้องการ ดังนั้นจึงอาจต้องปรับวิธีการพิจารณาจัดหามูลค่าบุคลากรในการบำรุงรักษาและการกำหนดจำนวนบุคลากร ที่มีความชัดเจนในแง่ของจำนวนคนกับจำนวนเครื่องจักร จำนวนคนกับจำนวนงาน และทักษะหรือคุณภาพของบุคลากรที่ต้องการ ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นงบประมาณที่เป็นจริง ที่ผู้บริหารต้องนำไปพิจารณาบริหารจัดการ เพื่อไม่ให้งานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารด้อยประสิทธิภาพจากปัญหาในเรื่องบุคลากร และส่งผลให้เกิดต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ไม่พึงประสงค์

จากการศึกษานี้ทำให้เข้าใจได้ว่า ผู้บริหารอาคารสำนักงานจำเป็นต้องเข้าใจศาสตร์ในการบริหารจัดการระบบงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร เนื่องจากคุณลักษณะเฉพาะของอาคารที่แตกต่างกัน ในอาคารที่ใช้เป็นกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ก็เช่นเดียวกัน มีความแตกต่างของคุณลักษณะอาทิ เช่น กระบวนการ (Process) ในเชิงธุรกิจซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการใช้อาคารแตกต่างกัน ในอาคารกรณีสึกษาที่ทำการศึกษา มีการใช้อาคารในเชิงธุรกิจแตกต่างกัน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ในกลุ่มแรกซึ่งประกอบด้วย อาคาร A,B และC เป็นองค์กรที่ทำธุรกิจพัฒนาที่ดินและอสังหาริมทรัพย์ มีวัตถุประสงค์ในการใช้อาคารเพื่อสร้างรายได้จากการให้เช่าพื้นที่ กระบวนการต่างๆ ภายในองค์กร (Supply Chain) จึงมุ่งเน้นเพื่อความพร้อมของอาคารหรือพื้นที่เช่า และสร้างบุคลากรเพื่อรองรับธุรกิจอาคารสำนักงานเช่า และการขยายงานด้านบริหารอาคารในอนาคต ส่วนอาคารกรณีสึกษาที่เหลือเป็นกลุ่มที่ธุรกิจหลักธุรกิจทางการสื่อสาร ใช้อาคารเป็นสำนักงานใหญ่ และศูนย์รับแจ้ง (Call Center) ขึ้นตอนหรือกระบวนการต่างๆ ขององค์กรจึงมุ่งเน้นไปที่ธุรกิจหลักของตัวเอง ลักษณะของกายภาพอาคาร (Place) ที่แตกต่างกันส่งผลต่อการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารโดยตรง โดยจะเห็นได้จากแนวโน้มจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นตามขนาดของอาคาร ลักษณะของผู้ใช้อาคาร (People) ซึ่งในแต่ละอาคารมีความคาดหวังในคุณภาพของงานบำรุงรักษาแตกต่างกัน ลักษณะของผู้ใช้อาคารที่แตกต่างกัน

ส่งผลให้การกำหนดนโยบายหรือเป้าหมายในงานบำรุงรักษาแตกต่างกันไปด้วย อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ เป็นเพียงส่วนหนึ่งที่จะแสดงให้เห็นตัวอย่างรูปแบบที่เกิดขึ้นจากการบริหารจัดการของผู้บริหารอาคารสำนักงาน ในอาคารอื่นๆ นอกจากกรณีศึกษาก็ยังมีคุณลักษณะที่ต่างกันไป ผู้บริหารอาคารสำนักงานจึงต้องจัดรูปแบบการดำเนินงานบำรุงรักษาให้สอดคล้อง และตอบสนองตามบริบททางธุรกิจขององค์กร ความต้องการทรัพยากรกายภาพ การจัดเตรียมค่าใช้จ่ายและต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับอาคารในระยะยาว

จากการศึกษาในครั้งนี้พบประเด็นในการจัดการงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารที่น่าสนใจหลายประเด็น และควรทำการศึกษาต่อไปในอนาคต เพื่อเป็นประโยชน์กับผู้บริหารทรัพยากรกายภาพ และผู้ที่สนใจหรือทำการศึกษาในด้านการบริหารทรัพยากรกายภาพ ในประเด็นต่อไปนี้

- แนวทางการกำหนดงบประมาณตามวงรอบอายุอาคาร
- การจัดการฐานข้อมูลงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคารเพื่อความน่าเชื่อถือ
- แนวทางการกำหนดจำนวนผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับลักษณะอาคาร
- ความรู้และระดับทักษะของผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอาคารในปัจจุบัน และแนวทางการพัฒนาความรู้ในงานบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมนักเรียนนายเรืออากาศศึกษาพระองค์, การจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management)

[ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.aircadetwing.com/index.php?lay=show&ac=article&id=5376485&Ntype=4> [15 มีนาคม 2554]

ไกรวิทย์ เศรษฐวนิช. Maintenance บริหารอย่างไร เพิ่มผลกำไรให้องค์กร. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2546.

กฤษฎา ถวิล. ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 2 บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด

(มหาชน). สัมภาษณ์, 26 พฤศจิกายน 2554. 9 กุมภาพันธ์ 2555.

ไทรวัฒน์ วิรัชศิริ. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 2501-393 การจัดการงานก่อสร้าง

สถาปัตยกรรม. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ทศพร ชุตินวัฒน์. การลดอัตราการขัดข้องในระบบปรับอากาศของอาคารสูง : กรณีศึกษาอาคาร

ธนาคารไทยพาณิชย์ สำนักงานใหญ่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

ธานี อ่วมอ้อ. การบำรุงรักษาที่ผิดพลาดแบบทุกคนมีส่วนร่วม. กรุงเทพมหานคร: พีค บลูส์, 2547.

ธีรพล ตันสัจจา. กรณีศึกษาเรื่องระบบการจัดการการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศชนิด Package

Water Cooled ในการบริหารอาคาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชา

วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร:

จามจุรีโปรดักท์, 2551.

บรรจง สิ้นเวช. ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมสำนักงาน อาคารธาราสาทร บริษัท ซี.พี.ออลส์ จำกัด

(มหาชน). สัมภาษณ์, 9 กุมภาพันธ์ 2555.

ปกรณ์ พลีผล. ผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 3 บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด(มหาชน).

สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2554. 9 กุมภาพันธ์ 2555.

พลกฤษณ์ ดวงสว่าง. ปัญหาการดูแลรักษาอาคารสถานที่สำหรับศูนย์การค้า : กรณีศึกษา

ศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซ่าพระราม 2 และพระราม 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ,

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, การบริหารงานบำรุงรักษา[ออนไลน์]. แหล่งที่มา:

teacher.snru.ac.th/mingsakul/admin/document/userfiles/11.doc [15 มีนาคม 2554]

ยุทธนา ขาวมีศรี. ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบริหารอาคาร อาคารซี.พี.ทาวเวอร์ 1 บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด(มหาชน). สัมภาษณ์, 15 พฤศจิกายน 2554. 9 กุมภาพันธ์ 2555.

ยุทธพล ฉัตรแก้ว. แนวทางการดูแลอาคารสถานที่ห้างเทสโก้โลตัส กรณีศึกษา: ห้างเทสโก้โลตัส เอ็กเพรส. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.

วิชัย บุญถูก. หัวหน้าช่างเทคนิค อาคารธาราสาทร บริษัท พลัส พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด. สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2554. 9 กุมภาพันธ์ 2555.

วัฒนา เขียงกุล. การจัดการงานบำรุงรักษาด้วย Reliability. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2553.

วฤต รัตนชื่น. การกำหนดแผนการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยพิจารณา เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีพลังงานจำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

สาคร สุขศรีวงศ์. การจัดการจากมุมมองนักบริหาร. กรุงเทพมหานคร: จี.พี.ไซเบอร์พริ้นท์, 2553.

สุพัฒน์ เขียวศิริวัฒนา. สัมฤทธิ์ผลของงานบำรุงรักษา(Efficacy of Maintenance).

กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2549.

สุพร อัครวินนิมิตร และ ธีรพร พัดภู. วิศวกรรมการบำรุงรักษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

เสรีชัย ไชติพานิช. การบริหารทรัพยากรกายภาพ: หลักการและทฤษฎี. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.

สุรพล ราษฎร์นุ้ย. วิศวกรรมการบำรุงรักษา. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2545.

สมบุญ รุ่งสินธร. Assistance Director ; AD Building Maintenance อาคารทูล

ทาวเวอร์ 1,2 บริษัท ทูล พร็อพเพอร์ตี้ส์ จำกัด และทีมงาน. สัมภาษณ์, 17 มกราคม 2555.

9 กุมภาพันธ์ 2555.

ภาษาอังกฤษ

Lou Romsilalli(2009). March/April 2009 edition of Facilities Engineering Journal,

Published by AFE, the Association for Facilities Engineering

Wireman, T. Developing performance indicator in management maintenance. New York:

Industrial Press, 1998.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

บริษัท	อาคาร	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	วันที่สัมภาษณ์
บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด(มหาชน)	ซี.พี.ทาวเวอร์ 1	นายยุทธนา ขาวมีศรี	ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบริหารอาคาร	15 พฤศจิกายน 2554, 9 กุมภาพันธ์ 2555
บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด(มหาชน)	ซี.พี.ทาวเวอร์ 2	นายกฤษฎา ถวิล	ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม	26 พฤศจิกายน 2554, 9 กุมภาพันธ์ 2555
บริษัท ซี.พี.แลนด์ จำกัด(มหาชน)	ซี.พี.ทาวเวอร์ 3	นายปรกรณ์ พลีผล	ผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง	17 พฤศจิกายน 2554, 9 กุมภาพันธ์ 2555
บริษัท พลัส พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด	ธارا สาทร	นายวิชัย บุญถูก	หัวหน้าช่างเทคนิค	17 พฤศจิกายน 2554, 9 กุมภาพันธ์ 2555
บริษัท ซี.พี.ออลส์ จำกัด	ธารา สาทร	นายบรรจง สิ้นเวช	ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมสำนักงาน	9 กุมภาพันธ์ 2555
บริษัท ทู พร็อพเพอร์ตี้ส์ จำกัด	ทูลุทาวเวอร์ 1,2	นายสมบุญ รุ่งสินธร	Assistance Director ; AD Building Maintenance	17 มกราคม 2555 , 9 กุมภาพันธ์ 2555

ภาคผนวก ข.

แบบสัมภาษณ์

ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์วิทยานิพนธ์

หัวข้อการสัมภาษณ์ ผู้บริหารงานบำรุงรักษา
บริษัท

.....
ที่อยู่ของอาคาร

.....
ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

.....
ตำแหน่ง

.....
วัน/ เดือน / ปี ที่ให้สัมภาษณ์

.....
เวลาเริ่มสัมภาษณ์ เวลาสิ้นสุดการสัมภาษณ์

.....
โดย นายจักรพันธ์ ปิยะพฤษพรรณ นิสิตปริญญาโท รหัส 5374280225

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย

รายการคำถาม
ตอนที่ 1 ข้อมูลอาคาร

- จำนวนชั้นของอาคาร
- ขนาดของอาคาร
- อายุของอาคาร
- ระบบประกอบอาคาร
- วัตถุประสงค์ในการใช้อาคาร
- ลักษณะของผู้ใช้อาคาร

ตอนที่ 2 ข้อมูลการจัดการงานบำรุงรักษา

- นโยบายในงานบำรุงรักษา
- กลยุทธ์ในการจัดการงานบำรุงรักษา
- แผนการบำรุงรักษาและแผนการจัดการอะไหล่
- การกำหนดงบประมาณ
- การจัดโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา
- การจัดหาบุคลากรในการปฏิบัติงาน
- บริษัทผู้ให้บริการบำรุงรักษาระบบ
- ขั้นตอนการสั่งการและดำเนินการบำรุงรักษา
- การควบคุมงานบำรุงรักษา และการกำหนดตัวชี้วัด
- เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการงานบำรุงรักษา

ตอนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการงานบำรุงรักษา

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ นายจักรพันธ์ ปิยะพฤษพรณ

เกิด 12 กรกฎาคม 2514

การศึกษา

- ระดับอุดมศึกษา อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น
- เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2553

การทำงาน

- ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง ผู้จัดการอาวุโสฝ่ายบริหารอาคาร บริษัท ซี.พี. แลนด์ จำกัด (มหาชน)