คอมพิวเตอร์ช่วยประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

นางสาวอรอุมา กอสนาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2548
ISBN 974-17-4226-6
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COMPUTER AIDED EVALUATION ON THE PERFORMANCE OF MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM

Miss Onuma Kosanan

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering
Department of Industrial Engineering
Faculty of Engineering
Chulalongkorn University
Academic Year 2005

ISBN 974-17-4226-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์	คอมพิวเตอร์ช่วยประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา
โดย	นางสาวอรอุมา กอสนาน
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ริจิรวนิช)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อรอุมา กอสนาน : คอมพิวเตอร์ช่วยประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา. (COMPUTER AIDED EVALUATION ON THE PERFORMANCE OF MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM) อ.ที่ปรึกษา: ผศ.ดร.สมชาย พัวจินดาเนตร, 222 หน้า, ISBN 974-17-4226-6

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เป็นแนวทางในการประเมินสมรรถนะและชี้บ่งข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงของระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานอุตสาหกรรม ประเภทที่เน้นการลงทุนด้านเครื่องจักรเป็นหลัก โดยทำการพัฒนาชุดดัชนีการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา และจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาดังกล่าว

จากการศึกษาพบว่า (1) โครงสร้างของระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ประกอบด้วย การบริหารจัดการองค์กรซ่อมบำรุงรักษา การบริหารจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา และการบริหารจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา (2) การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการประเมินผลจัดทำโดยการอาศัยหลักการทำงานระหว่าง Microsoft Access และ Visual Basic.Net และรายงานผลการประเมินของโปรแกรมโดยใช้ Microsoft Excel เวอร์ชัน 2003

ผลจากการศึกษาพบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้นสามารถช่วยให้การประเมินผลสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา สามารถกระทำได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถช่วยในด้านของการจัดการข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลได้อย่างเป็นระบบมากขึ้นอีกด้วย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต อรอุมา กอสนาน

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2548

4670598121 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD : PERFORMANCE / MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM

ONUMA KOSANAN : COMPUTER AIDED EVALUATION ON THE PERFORMANCE OF MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. SOMCHAI PUAJINDANETR Ph.D., 222 pp. ISBN 974-17-4226-6

The objective of this research is to be guideline of the evaluation on the performance of maintenance management system, and indicate the deficiency of maintenance management system of the capital intensive factory by developing performance of maintenance management measurement indexes and developing computer software to evaluate performance of maintenance management system.

The study has found that 1) maintenance management structure consisting of organization management, resource management and operation management 2) applying Microsoft Access and Visual Basic.Net in order to set up database and promote computer software to evaluating the performance of maintenance management system, and then reporting the evaluation with Microsoft Excel version 2003

The study indicated that with the implementation of this recommendation, the efficiency of evaluating the performance of maintenance management system increased. Additionally, the software also help in evaluation result management.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department INDUSTRIAL ENGINEERING Student's signature อรอุมา กอสนาน

Concentration INDUSTRIAL ENGINEERING Advisor's signature

Academic year 2005

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย พัวจินดาเนตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้ความกรุณาในการแนะนำแนวทางการวิจัย รวมทั้งข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างดียิ่งต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานจริง นอกจากนี้ยังได้รับในส่วนของข้อคิดเห็นต่างๆรวมทั้งการแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้การวิจัยครั้งนี้เกิดความถูกต้อง เหมาะสม และนำไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด จากคณาจารย์ทุกท่านที่ร่วมเป็นประธานและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รศ. ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย รศ.ดร.วันชัย ริจิรวนิช และ ผศ.สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน

ขอขอบพระคุณดร.โชติรัส และ อาจารย์สุภกัญญา ชวนิชย์ ท่านอธิการบดีและท่านรองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ที่ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาตลอดจนจบหลักสูตร และขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนทุดอุดหนุนทั่วไปในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณพี่ๆที่โรงงาน ซึ่งเป็นทั้งหัวหน้างาน และผู้เชี่ยวชาญที่คอยให้คำแนะนำและการสนับสนุนที่ดีเสมอมา นอกจากนี้ยังได้รับความกรุณาในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ยิ่งต่อการวิจัยในครั้งนี้ จากพี่ๆทุกแผนกที่เกี่ยวข้อง และการตอบแบบสอบถามจากพี่ๆในหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ และมีความเชี่ยวชาญในงานซ่อมบำรุงรักษา

ขอขอบคุณคณาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจที่ดีมาโดยตลอด

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา รวมทั้งพี่ๆ และเพื่อนๆทั้งหลาย ที่คอยเป็นกำลังใจที่ดีตลอดมา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ
สารบัญ ..... ช
สารบัญตาราง ..... ญ
สารบัญรูป ..... ฏ

บทที่

1 บทนำ 1
1.1 บทนำ 1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย 5
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย 5
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 6
1.5 แผนการดำเนินการวิจัย 7
1.6 แผนภูมิการดำเนินงานวิจัย 9
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 10
1.8 สรุปเนื้อหาในงานวิจัย 10

2 หลักการพื้นฐาน และการสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย 12
2.1 บทนำ 12
2.2 หลักการพื้นฐาน และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 12
2.3 การสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย 49
2.4 บทสรุป 53

3 วิธีการดำเนินงานวิจัย 54
3.1 บทนำ 54
3.2 ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 54
3.3 ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา .. 54
3.4 ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประมวลผล 54

บทที่ หน้า

3.5 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลสมรรถนะการบริหารจัดการงาน
ซ่อมบำรุงรักษาในโรงงานตัวอย่าง 54
3.6 ขั้นตอนที่ 5 การสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ 55
3.7 บทสรุป 55

4 การพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา 56
4.1 บทนำ 56
4.2 การพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา 56
4.3 บทสรุป 67

5 การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประมวลผล 68
5.1 บทนำ 68
5.2 การออกแบบระบบของโปรแกรม 68
5.3 รายละเอียดและการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น 74
5.4 บทสรุป 76

6 การประเมินผลสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาในโรงงานตัวอย่าง 77
6.1 บทนำ 77
6.2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกรณีศึกษา 77
6.3 ขั้นตอนการประเมินผลการวัดสมรรถนะ
การบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา 79
6.4 การประเมินผลสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา
จากแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาโดยใช้โปรแกรมฯที่จัดทำขึ้น 79
6.5 การวิเคราะห์ผลที่ได้จากการประเมิน 157
6.6 การแสดงให้เห็นถึงดัชนีชี้วัดสมรรถนะ และการชี้บ่งข้อบกพร่อง
ที่ควรปรับปรุง ของแต่ละกรณีศึกษา 158
6.7 บทสรุป 159

บทที่ หน้า

7 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 160

7.1 บทนำ 160

7.2 สรุปผลการวิจัย 160

7.3 ข้อจำกัดของโปรแกรม 162

7.4 ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการดำเนินการวิจัยในอนาคต 162

รายการอ้างอิง 163

ภาคผนวก 165

ภาคผนวก ก แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย 166

ภาคผนวก ข แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย 194

ภาคผนวก ค คู่มือการใช้โปรแกรม 204

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 222

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1.1 สินค้าส่งออกสำคัญ 20 รายการแรกของไทย ปี 2544-2548 3

2.1 หลักการในการเพิ่มผลผลิต 15

4.1 แสดงโครงข่ายการเชื่อมโยงตัวแปรในดัชนีชี้วัดสมรรถนะทั้งหมดของระบบ 59

4.2 แสดงความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดสมรรถนะที่ใช้ตัวแปรนำเข้าร่วมกัน 64

6.1 แสดงข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา 78

6.2 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย โดยรวมของบริษัท A 80

6.3 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย โดยรวมของบริษัท B 90

6.4 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย โดยรวมของบริษัท C 100

6.5 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย โดยรวมของบริษัท D 110

6.6 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย โดยรวมของบริษัท E 120

6.7 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย โดยรวมของบริษัท F 129

6.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา เชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท A และ บริษัท B 139

6.9 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงาน ซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท A และ บริษัท B 141

6.10 แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา เชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท C และ บริษัท D 143

6.11 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงาน ซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท C และ บริษัท D 145

6.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา เชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท E และ บริษัท F 147

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

6.13 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท E และ บริษัท F 149

6.14 แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัททั้ง 6 บริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา 151

6.15 ตัวอย่างการประเมินผลสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย 157

6.16 สรุปผลการประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย 158

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

รูปที่ หน้า

2.1 พีระมิดการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา 21
2.2 Total Productive Maintenance – Asset – Centric 26
2.3 การจำแนกความสำคัญของเครื่องจักร 29
2.4 กระบวนการทบทวนการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา 31
5.1 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในระบบของฐานข้อมูล 68
5.2 ตัวอย่างหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User interface) ของโปรแกรม 69
5.3 ตัวอย่างหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User interface) ของโปรแกรม (ต่อ) 70
5.4 ตัวอย่างหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User interface) ของโปรแกรม (ต่อ) 70
5.5 ตัวอย่างหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User interface) ของโปรแกรม (ต่อ) 71
5.6 ตัวอย่างหน้าจอตัวรายงานผลการประเมิน (Report) ของโปรแกรม 72
5.7 ตัวอย่างหน้าจอตัวรายงานผลการประเมิน (Report) ของโปรแกรม (ต่อ) 72
5.8 ตัวอย่างหน้าจอตัวรายงานผลการประเมิน (Report) ของโปรแกรม (ต่อ) 73
5.9 โครงสร้างระบบการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 74
5.10 รายละเอียดและการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น 75
5.11 ระบบทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น 76
6.1 แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา เชิงจิตพิสัยโดยรวม ของบริษัท A 75
6.2(ก) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท A 88
6.2(ข) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท A 88
6.2(ค) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท A 89
6.2(ง) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท A 89
6.3 แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา เชิงจิตพิสัยโดยรวม ของบริษัท B 97

สารบัญรูป

รูปที่ หน้า

6.4(ก) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท B 98

6.4(ข) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท B 98

6.4(ค) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท B 99

6.4(ง) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท B 99

6.5 แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ของบริษัท C 107

6.6(ก) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท C 108

6.6(ข) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท C 108

6.6(ค) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท C 109

6.6(ง) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท C 109

6.7 แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ของบริษัท D 117

6.8(ก) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท D 118

6.8(ข) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท D 118

6.8(ค) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท D 119

6.8(ง) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท D 119

รูปที่ หน้า

6.9 แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา เชิงจิตพิสัยโดยรวม ของบริษัท E 126
6.10(ก) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท E 127
6.10(ข) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท E 127
6.10(ค) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท E 128
6.10(ง) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท E 128
6.11 แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา เชิงจิตพิสัยโดยรวม ของบริษัท F 136
6.12(ก) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท F 137
6.12(ข) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท F 137
6.12(ค) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท F 138
6.12(ง) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท F 138
6.13(ก) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา เชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท A และ บริษัท B....140
6.13(ข) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา เชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท A และ บริษัท B....140
6.13(ค) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา เชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท A และ บริษัท B....141
6.14 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงาน ซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท A และ บริษัท B 142

รูปที่ หน้า

6.15(ก) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท C และ บริษัท D.....144
6.15(ข) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท C และ บริษัท D.....144
6.15(ค) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท C และ บริษัท D.....145
6.16 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท C และ บริษัท D 146
6.17(ก) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท E และ บริษัท F.....148
6.17(ข) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท E และ บริษัท F.....148
6.17(ค) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท E และ บริษัท F.....149
6.18 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท E และ บริษัท F 150
6.19 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัททั้ง 6 บริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา..... 151
6.20(ก) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท ทั้ง 6 บริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา 152
6.20(ข) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท ทั้ง 6 บริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา 152
6.20(ค) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท ทั้ง 6 บริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา 153

บทที่ 1
บทนำ

1.1 บทนำ/ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

จากสภาวะทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน ซึ่งมีอัตราการแข่งขันในภาคธุรกิจที่สูง จึงส่งผลทำให้โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ พยายามที่จะหาจุดที่จะทำให้โรงงานของตนอยู่ในฐานะของความเป็นผู้นำของกลุ่มอุตสาหกรรมนั้นๆ สิ่งหนึ่งที่ทุกๆโรงงานให้ความสำคัญมากในขณะนี้ก็คือ การพยายามที่จะแข่งขันกันทำให้ต้นทุนทางด้านการผลิตมีค่าต่ำที่สุดนั่นเอง ด้วยเหตุนี้ โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ จึงได้ให้ความสำคัญกับปัจจัยตัวหนึ่งที่ช่วยลดต้นทุนการผลิตได้ นั่นก็คือ ระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

ระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา เป็นอีกส่วนหนึ่งซึ่งมีความสำคัญมากในการบริหารสินทรัพย์ ทั้งนี้ก็เพื่อทำให้เครื่องจักรมีความพร้อมในการใช้งานได้เสมอนั่นเอง แต่อย่างไรก็ตาม หลายๆ องค์กรก็ยังไม่สามารถจัดการระบบการซ่อมบำรุงรักษาได้อย่างดีเท่าที่ควร ทั้งนี้ก็เนื่องจากยังมีข้อบกพร่องอยู่ 2 ปัจจัย ด้วยกันคือ 1) ปัจจัยทางด้านการเตรียมการในการวัดผลสมรรถนะการบริหารจัดการในส่วนของงานซ่อมบำรุงรักษา 2) ปัจจัยทางด้านระบบการควบคุมสำหรับระบบบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาที่ดีนั่นเอง

จะเห็นได้ว่า การวัดสมรรถนะจึงเป็นสิ่งที่หลายๆ องค์กรให้ความสำคัญเพิ่มขึ้นตามมา แต่เนื่องจากว่า การวัดสมรรถนะเป็นสิ่งที่เข้าใจยาก และเกิดความผิดพลาดขึ้นบ่อยๆ ในการนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริง ในปัจจุบันนี้ ตัวชี้วัดสมรรถนะ (Performance Indicator) ไม่เพียงใช้เพื่อบ่งบอกถึงสภาพที่แท้จริงของแต่ละองค์กรแต่ยังถูกนำไปใช้ในการเปรียบเทียบ(Benchmarking) กับองค์กรอื่นๆ เพื่อแสดงให้เห็นถึงศักยภาพ และความเป็นผู้นำในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน รวมทั้งตัวชี้วัดสมรรถนะ ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้บริหารระดับสูงสามารถทำการพิจารณาได้ง่ายขึ้นว่าควรจะมีการส่งเสริมให้มีการปรับปรุงในส่วนใดขององค์กร

ฉะนั้น สิ่งสำคัญของการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา ก็เพื่อเป็นการประเมินให้ทราบถึงสภาพที่แท้จริงของระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาขององค์กร และช่วยในการพิจารณา และตัดสินใจในการวางแผน การกำหนดนโยบาย และกลยุทธ์ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาต่อไป ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มผลิตภาพการผลิตขององค์กรในที่สุด

เนื่องจากปัจจุบัน อุตสาหกรรมรถยนต์ได้ถูกกำหนดให้เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักในการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศไทย ทั้งนี้รัฐบาลไทยได้เริ่มมีนโยบายด้านอุตสาหกรรมรถยนต์มาตั้งแต่ในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 2 อย่างไรก็

ตาม ตลอดระยะเวลากว่า 3 ทศวรรษที่ผ่านมา การพัฒนาอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทยได้เน้นที่การทดแทนการนำเข้าเป็นหลัก อุตสาหกรรมรถยนต์ของไทยจึงได้เติบโตภายใต้นโยบายคุ้มครองอุตสาหกรรมภายในประเทศ ด้วยมาตรการต่างๆจากภาครัฐ รวมทั้งมาตรการบังคับให้โรงงานรถยนต์ต้องใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศในสัดส่วนที่กำหนดมาตั้งแต่ปี 2518 ก่อนที่เพิ่งจะมายกเลิกเมื่อปี 2543 นี้เอง ยังผลให้มีการพัฒนาและการเติบโตของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนในประเทศเคียงคู่กับอุตสาหกรรมรถยนต์จนทุกวันนี้ อย่างไรก็ตามในระยะต่อมา การส่งออกรถยนต์และชิ้นส่วนของไทยได้ค่อยๆเติบโตขึ้นเป็นลำดับ ก่อนจะมาขยายตัวอย่างมากในช่วง 4-5 ปีที่ผ่านมา โดยในปี 2544 มูลค่าส่งออกรถยนต์และชิ้นส่วนของไทยสูงถึง 117,614 ล้านบาทซึ่งสูงเป็นอันดับ 4 ของมูลค่าสินค้าส่งออกของไทย และจากวิกฤตเศรษฐกิจปี 2540 และกระแสการเปิดเสรีทางการค้าทั้งภายใต้ WTO และภายใต้เขตการค้าเสรีอาเซียนหรือ AFTA ประกอบกับกระแสการย้ายฐานการผลิตของบริษัทรถยนต์ใหญ่ๆ ของโลก จึงได้เปลี่ยนโฉมหน้าอุตสาหกรรมรถยนต์ของไทยไปสู่การส่งออกอย่างชัดเจน ควบคู่ไปกับนโยบายของภาครัฐที่ต้องการให้ประเทศไทยเป็นฐานในการผลิตรถยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์ เพื่อส่งออกไปสู่ตลาดโลก

การส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์(OEM) และชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ ในช่วง 9 เดือนแรกของปี 2548 มีมูลค่า 56,164.64 และ 2,964.72 ล้านบาท ตามลำดับ เพิ่มขึ้นจากช่วง 9 เดือนแรกของปี 2547 ร้อยละ 83.69 และ 42.08 ตามลำดับ

สำหรับการส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถจักรยานยนต์ (OEM) และชิ้นส่วนอะไหล่รถจักรยานยนต์ มีมูลค่า 8,419.25 และ 554.62 ตามลำดับ ลดลงจากช่วง 9 เดือนแรกของปี 2547 ร้อยละ 13.03 และ 64.63 ตามลำดับ ทั้งนี้ เนื่องจากในปี 2548 การส่งออกส่วนประกอบและชิ้นส่วนอะไหล่รถจักรยานยนต์ของไทยได้รับผลกระทบจากการที่จีนได้มีการปรับเป้าหมายที่จะส่งออกชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์ให้เร็วขึ้น จากเป้าหมายเดิมที่กำหนดไว้ 10 ปี เป็นภายใน 5 ปี โดยในปี 2548 จีนได้เริ่มมีการผลิตอะไหล่รถจักรยานยนต์เพิ่มมากขึ้น ส่งออกเพิ่มขึ้น และลดการนำเข้าอะไหล่รถจักรยานยนต์ด้วย ซึ่งจากเหตุดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อผู้ส่งออกชิ้นส่วนอะไหล่รถจักรยานยนต์ทั่วโลก ทั้งนี้ สำหรับผู้ผลิตส่วนประกอบและชิ้นส่วนอะไหล่รถจักรยานยนต์ของไทยก็ได้มีการปรับตัวรองรับสถานการณ์ดังกล่าว ซึ่งเห็นได้จากการหดตัวของมูลค่าการส่งออกลดน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงครึ่งปีแรก

ตารางที่ 1.1 สินค้าส่งออกสำคัญ 20 รายการแรกของไทย ปี 2544-2548

รายการ		มูลค่า : ล้านบาท				อัตราการขยายตัว : ร้อยละ				สัดส่วน : ร้อยละ				
	2544	2545	2546	2547	2548	2545	2546	2547	2548	2544	2545	2546	2547	2548
1. เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	351,797.8	319,127.2	339,939.8	368,875.9	474,950.5	-9.29	6.52	8.51	28.76	12.20	10.91	10.22	9.52	10.71
2. รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	117,613.9	125,244.3	164,705.8	220,801.5	310,524.2	6.49	31.51	34.06	40.64	4.08	4.28	4.95	5.70	7.00
3. แผงวงจรไฟฟ้า	154,879.5	141,912.4	191,540.3	196,444.3	221,450.7	-8.37	34.97	2.56	12.73	5.37	4.85	5.76	5.07	4.99
4. เม็ดพลาสติก	71,428.7	76,110.9	89,204.8	124,808.6	168,138.9	6.56	17.20	39.91	34.72	2.48	2.60	2.68	3.22	3.79
5. ยางพารา	58,708.0	74,603.6	115,796.9	137,465.5	148,868.4	27.08	55.22	18.71	8.30	2.04	2.55	3.48	3.55	3.36
6. อัญมณีและเครื่องประดับ	81,312.3	93,082.2	104,525.6	106,278.9	129,357.3	14.47	12.29	1.68	21.71	2.82	3.18	3.14	2.74	2.92
7. เครื่องรับวิทยุโทรทัศน์และส่วนประกอบ	74,910.2	89,751.6	103,764.7	129,542.5	126,995.9	19.81	15.61	24.84	-1.97	2.60	3.07	3.12	3.34	2.86
8. เสื้อผ้าสำเร็จรูป	129,128.9	116,589.3	114,744.6	124,267.2	126,693.9	-9.71	-1.58	8.30	1.95	4.48	3.99	3.45	3.21	2.86
9. เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	48,300.6	53,600.4	70,222.3	99,588.2	116,078.2	10.97	31.01	41.82	16.56	1.67	1.83	2.11	2.57	2.62
10. เคมีภัณฑ์	44,875.6	51,150.1	65,897.4	82,847.9	106,015.3	13.98	28.83	25.72	27.96	1.56	1.75	1.98	2.14	2.39
11. อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป	89,376.6	86,501.9	88,789.1	90,711.6	100,602.6	-3.22	2.64	2.17	10.90	3.10	2.96	2.67	2.34	2.27
12. น้ำมันสำเร็จรูป	50,832.7	44,815.3	42,404.8	71,074.2	95,012.5	-11.84	-5.38	67.61	33.68	1.76	1.53	1.28	1.83	2.14
13. ผลิตภัณฑ์ยาง	48,485.4	54,090.9	64,668.2	78,050.0	94,385.0	11.56	19.55	20.69	20.93	1.68	1.85	1.94	2.01	2.13
14. ข้าว	70,095.2	70,004.2	75,776.1	108,351.8	93,547.6	-0.13	8.25	42.99	-13.66	2.43	2.39	2.28	2.80	2.11
15. เครื่องใช้ไฟฟ้าและส่วนประกอบอื่น ๆ	38,668.4	41,128.0	44,722.8	77,753.4	92,152.9	6.36	8.74	73.86	18.52	1.34	1.41	1.34	2.01	2.08
16. เครื่องปรับอากาศและส่วนประกอบ	51,151.4	47,676.0	59,779.0	79,947.8	87,394.5	-6.79	25.39	33.74	9.31	1.77	1.63	1.80	2.06	1.97
17. เครื่องจักรกลและส่วนประกอบของเครื่องจักรกล	38,143.1	39,911.5	51,721.4	67,155.8	85,333.4	4.64	29.59	29.84	27.07	1.32	1.36	1.56	1.73	1.92
18. ผลิตภัณฑ์พลาสติก	38,052.1	40,922.6	51,447.4	56,658.8	71,470.7	7.54	25.72	10.13	26.14	1.32	1.40	1.55	1.46	1.61
19. น้ำมันดิบ	13,861.7	19,637.8	27,020.9	33,575.6	56,308.2	41.67	37.60	24.26	67.71	0.48	0.67	0.81	0.87	1.27
20. เครื่องยนต์สันดาปภายในแบบลูกสูบและส่วนประกอบ	12,700.2	14,827.8	22,720.0	49,873.2	55,096.8	16.75	53.23	119.51	10.47	0.44	0.51	0.68	1.29	1.24
รวม 20 รายการ	**1,584,322.3**	**1,600,688.0**	**1,889,391.9**	**2,304,072.7**	**2,760,377.5**	**1.03**	**18.04**	**21.95**	**19.80**	54.92	54.74	56.81	59.46	62.22
อื่นๆ	1,300,381.6	1,323,253.4	1,436,238.2	1,570,751.1	1,676,298.9	**1.76**	**8.54**	**9.37**	**6.72**	45.08	45.26	43.19	40.54	37.78
มูลค่ารวม	2,884,703.9	2,923,941.4	3,325,630.1	3,874,823.8	4,436,676.4	**1.36**	**13.74**	**16.51**	**14.50**	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หมายเหตุ : ปี 2548 เป็นตัวเลขเบื้องต้น สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์

เมื่อพิจารณาในไตรมาสที่สามของปี 2548 เปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปีที่แล้ว มูลค่าการส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ (OEM) และชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 83.09 และ 49.89 ตามลำดับ สำหรับมูลค่าการส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถจักรยานยนต์ (OEM) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.29 แต่ชิ้นส่วนอะไหล่รถจักรยานยนต์ลดลงร้อยละ 9.90 และเมื่อเปรียบเทียบไตรมาสที่สามกับไตรมาสที่สองของปี 2548 มูลค่าการส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ (OEM) และชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 19.58 และ 23.59 ตามลำดับ สำหรับมูลค่าการส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถจักรยานยนต์ (OEM) เพิ่มขึ้นร้อยละ 26.05 แต่ชิ้นส่วนอะไหล่รถจักรยานยนต์ ลดลงร้อยละ 8.55 ประเทศที่เป็นตลาดส่งออกสำคัญของส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์จากประเทศไทยในช่วง 9 เดือนแรกของปี 2548 ได้แก่ ญี่ปุ่น, มาเลเซีย, อินโดนีเซีย, สหรัฐอเมริกา และแอฟริกาใต้ โดยมีการขยายตัวประมาณร้อยละ 9.67, 76.43, 115.70, 8.84 และ 84.44 ตามลำดับ ส่วนประเทศที่เป็นตลาดส่งออกสำคัญของส่วนประกอบและอุปกรณ์รถจักรยานยนต์ ได้แก่ อินโดนีเซีย, เวียดนาม และฟิลิปปินส์ โดยมีการขยายตัวประมาณร้อยละ 53.35, 35.94 และ 28.33 ตามลำดับ

จากข้อมูลการขยายตัวของการส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ในช่วง 9 เดือนแรกของปี 2548 ข้างต้น ได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนแล้วว่า การส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ (OEM) และชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ ในปี 2548 จะขยายตัวมากขึ้นกว่าปีที่ผ่านมา เพราะผู้ประกอบการได้ขยายการลงทุนและมีการผลิตเพื่อการส่งออกตามการขยายตัวของการส่งออกรถยนต์ อย่างไรก็ตาม สำหรับส่วนประกอบและอุปกรณ์รถจักรยานยนต์ ผู้ผลิตไทยต้องมีการปรับตัวเพื่อแข่งขันกับจีนด้วยการปรับปรุงคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ให้เทียบเท่าหรือสูงกว่ามาตรฐานสากล ซึ่งในขณะนี้ภาครัฐและเอกชนกำลังเร่งดำเนินการปรับปรุงมาตรฐานของไทย โดยใช้แนวทางของ UN-ECE เพื่อพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ของไทย เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และคุ้มครองผู้บริโภคจากผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพมาตรฐาน ซึ่งรวมถึงผลิตภัณฑ์ยานยนต์และชิ้นส่วนที่นำเข้าด้วย

ด้านการนำเข้าส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ ในช่วง 9 เดือนแรกของปี 2548 มีมูลค่า 97,117.3 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากช่วง 9 เดือนแรกของปี 2547 ร้อยละ 7.36 สำหรับการนำเข้าส่วนประกอบและอุปกรณ์รถจักรยานยนต์ฯ มี มูลค่า 4,472.2 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 20.18 และเมื่อพิจารณาไตรมาสที่สามของปี 2548 เปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปีที่แล้ว มูลค่าการนำเข้าส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.92 การนำเข้าส่วนประกอบและอุปกรณ์รถจักรยานยนต์ฯ เพิ่มขึ้นร้อยละ 22.79 และเมื่อเปรียบเทียบไตรมาสที่สามกับไตรมาสที่สองปี 2548 มูลค่าการนำเข้าส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์เพิ่มขึ้น ร้อยละ 7.62 ส่วนการนำเข้าส่วนประกอบและอุปกรณ์รถจักรยานยนต์ฯ มีมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.18 ซึ่งแหล่งนำเข้า

ส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ของไทยที่สำคัญในช่วง 9 เดือนแรกของปี 2548 ได้แก่ ญี่ปุ่น และแหล่งนำเข้าส่วนประกอบและอุปกรณ์รถจักรยานยนต์ฯที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่น จีน และ อินโดนีเซีย

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาในส่วนของการวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา และทำการปรับปรุงดัชนีชี้วัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาให้มีความสอดคล้องกับโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ภายในประเทศไทย ประเภทที่เน้นการลงทุนด้านเครื่องจักรเป็นหลัก โดยในการทำวิจัยครั้งนี้ จะนำระบบการวัดสมรรถนะดังกล่าวไปจัดทำเป็นระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำไปใช้ในการประมวลผลที่ได้จากชุดดัชนีวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา จากนั้นก็จะนำชุดดัชนีดังกล่าวไปทดสอบใช้จริงกับโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกรณีตัวอย่างต่อไป ซึ่งหลังจากนั้นก็จะทำการสรุปผลที่ได้จากชุดดัชนีดังกล่าวเพื่อแสดงให้เห็นถึงประสิทธิผล และความเหมาะสมในการนำระบบดังกล่าวไปใช้จริง และเพื่อเป็นการวิเคราะห์ให้เห็นถึงข้อเท็จจริง และความน่าเชื่อถือได้ของตัวระบบว่าเมื่อนำระบบดังกล่าวไปใช้จริงแล้วนั้น ค่าที่วัดออกมาได้มีความสอดคล้องต่อสภาพความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด หลังจากนั้นจะทำการชี้บ่งให้เห็นถึงข้อบกพร่องของการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานดังกล่าว และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เป็นแนวทางในการประเมินสมรรถนะและชี้บ่งข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงของระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานอุตสาหกรรม ประเภทที่เน้นการลงทุนด้านเครื่องจักรเป็นหลัก โดยทำการพัฒนาชุดดัชนีการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา และจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาดังกล่าว

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ในการทำการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังต่อไปนี้

1) การวิจัยครั้งนี้จะทำการประเมินผลการวัดสมรรถนะการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาโดยการนำไปทดสอบใช้จริงกับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ประเภทที่เน้นการลงทุนด้านเครื่องจักรเป็นหลัก

2) การวิจัยในครั้งนี้ จะทำการศึกษาการวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1) การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา

2.2) การจัดการทางด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา

2.3) การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยคร่าวๆ ดังนี้

1) สำรวจงานวิจัย บทความ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา การวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

2) ทำการพัฒนา และปรับปรุงชุดดัชนีดังกล่าวให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริงกับโรงงานอุตสาหกรรมภายในประเทศไทย

3) จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประเมินผลที่ได้รับจากแบบสอบถามของชุดระบบการวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาที่พัฒนา และปรับปรุงขึ้น

4) ดำเนินการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานตัวอย่างโดยการนำชุดระบบการวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาที่พัฒนา และปรับปรุงขึ้นดังกล่าวเข้าไปทดสอบการวัดผลจริง

5) ประเมินผลแบบสอบถามด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้น

6) แสดงผลดัชนีชี้วัดสมรรถนะ และชี้บ่งข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาสำหรับโรงงานตัวอย่าง

7) อภิปราย และสรุปผลการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.5 แผนการดำเนินการวิจัย

ลำดับที่	รายละเอียดการดำเนินงาน	เดือน							
		ก.ค. – ก.ย. 2547	ต.ค. – ธ.ค. 2547	ม.ค. - มี.ค. 2548	เม.ย. – มิ.ย. 2548	ก.ค. – ก.ย. 2548	ต.ค. – ธ.ค. 2548	ม.ค. 2549	ก.พ. 2549
1	สำรวจงานวิจัย บทความ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	←	→						
2	ทำการพัฒนา และปรับปรุงชุดดัชนีวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจริงกับโรงงานอุตสาหกรรมภายในประเทศไทย		←	→					
3	จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประเมินผลที่ได้รับจากแบบสอบถามของชุดระบบการวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาที่พัฒนา และปรับปรุงขึ้น			←	→				

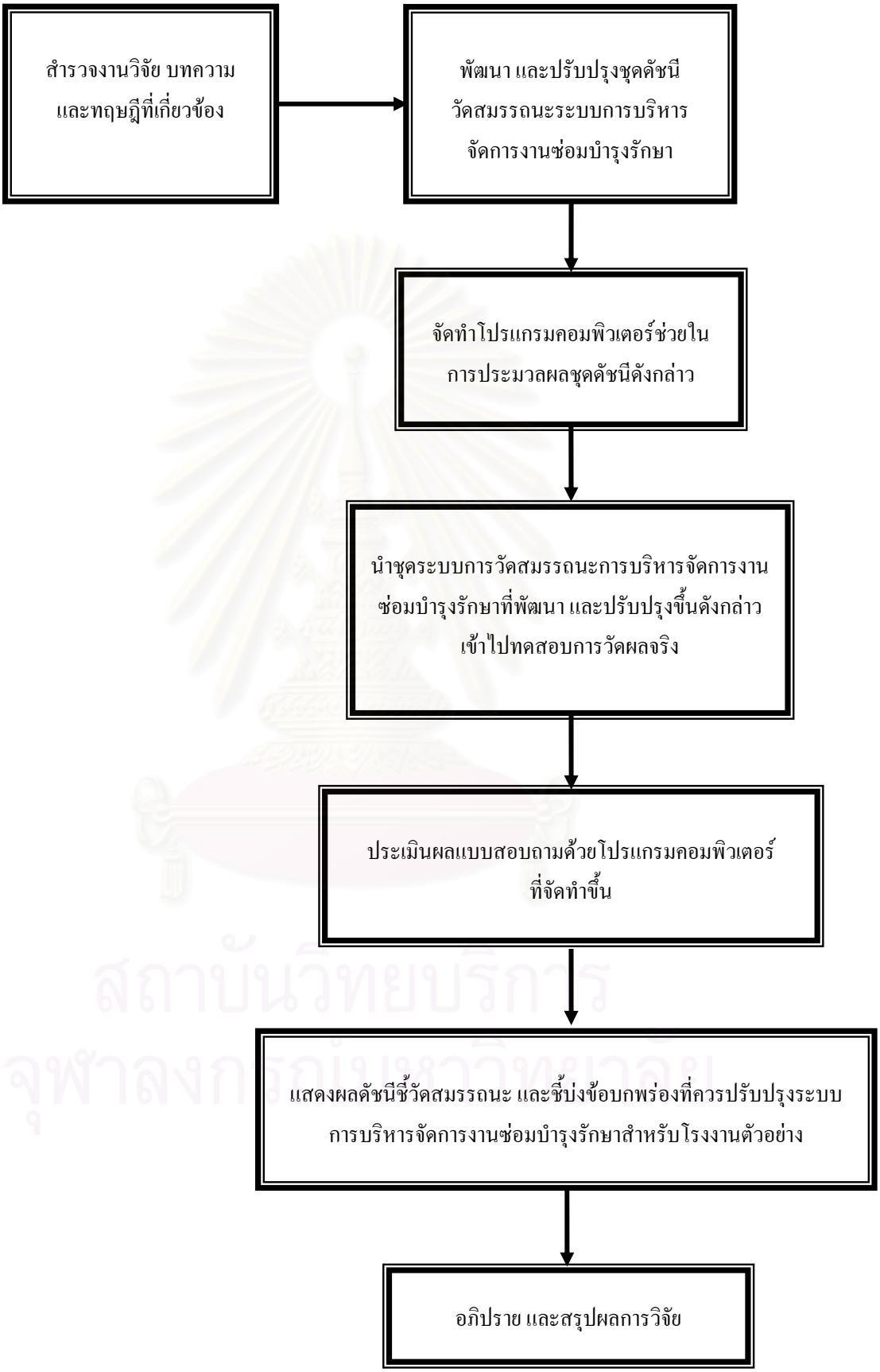
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.5 แผนการดำเนินการวิจัย (ต่อ)

ลำดับที่	รายละเอียดการดำเนินงาน	เดือน							
		ก.ค. – ก.ย. 2547	ต.ค. – ธ.ค. 2547	ม.ค. - มี.ค. 2548	เม.ย. – มิ.ย. 2548	ก.ค. – ก.ย. 2548	ต.ค. – ธ.ค. 2548	ม.ค. 2549	ก.พ. 2549
4	ดำเนินการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานตัวอย่างโดยการนำชุดระบบการวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาที่พัฒนา และปรับปรุงขึ้นดังกล่าวเข้าไปทดสอบการวัดผลจริง					← →			
5	ประเมินผลแบบสอบถามด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้น						← →		
6	แสดงผลดัชนีชี้วัดสมรรถนะ และชี้บ่งข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาสำหรับโรงงานตัวอย่าง							← →	
7	อภิปราย และสรุปผลการวิจัย								← →

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.6 แผนภูมิการดำเนินงานวิจัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิจัย มีดังนี้

1) ได้ชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการประเมินสมรรถนะของระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

2) ทำให้ผู้บริหารของโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างสามารถรับรู้ถึงศักยภาพที่แท้จริงขององค์กรของตน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาการบริหารงานของโรงงานตัวอย่างนั้นๆ ต่อไป

3) เป็นต้นแบบของระบบการประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ต่อไป

1.8 สรุปเนื้อหาในงานวิจัย

ในบทต่อจากนี้จะมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

บทที่ 2 หลักการพื้นฐาน และการสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึง ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การวัดและการประเมินผลสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา และการศึกษางานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึง ขั้นตอน และวิธีการที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย อาทิ การพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งในเชิงวัตถุวิสัยและเชิงจิตพิสัย การจัดทำโปรแกรมเพื่อช่วยในการประเมินผล การคัดเลือกโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่าง การสัมภาษณ์และการเก็บข้อมูล การประเมินผลข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาโดยใช้โปรแกรมที่จัดทำขึ้น

บทที่ 4 การพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

ในบทนี้จะกล่าวถึง การพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาว่ามีส่วนใดบ้างที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุง และพัฒนาให้สามารถนำไปใช้ประเมินผลได้อย่างเหมาะสมกับสถานประกอบการซึ่งเป็นกรณีศึกษา รวบไปถึงการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการเก็บรวมรวบข้อมูลทั้งในเชิงการสัมภาษณ์และแบบสอบถาม

บทที่ 5 การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประมวลผล

ในบทนี้จะกล่าวถึง ขั้นตอนในการจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประมวลผลทั้งในส่วนของระบบฐานข้อมูล (database) ส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) และในส่วนของการออกรายงานผลของโปรแกรม (Report)

บทที่ 6 การประเมินผลสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาในโรงงานตัวอย่าง

ในบทนี้จะกล่าวถึง การประเมินผลการวัดสมรรถนะฯ ของโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกรณีศึกษาโดยการนำชุดวัดสมรรถนะฯที่ได้ทำการพัฒนา และปรับปรุงเข้าไปดำเนินการประเมินผลจริงในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกรณีศึกษา จากนั้นก็จะนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลดังกล่าวมาทำการประเมินผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้น และทำการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการประเมินดังกล่าว รวมทั้งการแสดงให้เห็นถึงดัชนีชี้วัดสมรรถนะ และการชี้บ่งข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงของแต่ละกรณีศึกษา

บทที่ 7 สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะทำการสรุปผลประเด็นต่างๆ ของงานวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ผลลัพธ์ รวมทั้งในส่วนของข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาของผู้ที่สนใจต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2
หลักการพื้นฐาน และการสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

2.1 บทนำ

สำหรับเนื้อหาในส่วนของบทที่ 2 นี้ เป็นเนื้อหาของการวิจัยในส่วนของการรวบรวมหลักการพื้นฐาน ทฤษฎี และการสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรายละเอียดของเนื้อหาในแต่ละส่วนนั้น ทางผู้วิจัยได้นำไปใช้ประกอบในการดำเนินการวิจัยในส่วนของบทต่อๆ ไปนั่นเอง

2.2 หลักการพื้นฐาน และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 การซ่อมบำรุงรักษา

การซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance) หมายถึง การธำรงไว้ซึ่งสภาพเดิม ในระบบการผลิต (วงกต วงศ์อภัย, 2543) การสงวน หรือการบำรุงไว้ซึ่งการปฏิบัติที่อยู่ในสภาวะที่ดีอย่างต่อเนื่อง และเป็นการป้องกัน นอกจากนี้ การซ่อมบำรุงรักษาโดยนิยามของ Lewis (2002) หมายถึง การจัดการความถดถอย (Degradation Management) ในเชิงวิศวกรรม ซึ่งรวมถึงสิ่งที่เป็นเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบการบริหารจัดการ เพื่อทำให้สมรรถนะของสิ่งต่างๆเหล่านี้ยังคงอยู่ซึ่งสภาพตามการออกแบบ ดังนั้นการบำรุงรักษาจึงนับได้ว่าเป็นสิ่งที่ทุกองค์กรจำเป็นต้องมี และจำเป็นจะต้องมีการเสียค่าใช้จ่าย เพื่อให้การบำรุงรักษาเป็นเสาหลักในการรักษาระดับคุณภาพของระบบการผลิตอย่างยั่งยืน

2.2.2 ความสำคัญของงานบำรุงรักษา

(จิตรา รู้กิจการพานิช, 2544)งานบำรุงรักษาของการผลิต อาจนิยามได้ว่า “กิจกรรมทุกอย่างที่จำเป็นต่อการทำให้เครื่อง จักรอุปกรณ์ อยู่ในสภาพที่สามารถทำงานหรือใช้งานได้ตามต้องการ”

วัตถุประสงค์ของงานบำรุงรักษา คือ การทำให้เครื่องจักรอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ทำงานได้ด้วยสมรรถนะที่สูงที่สุด เพื่อให้ผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตามเป้าหมายทั้งด้านคุณภาพและราคา โดยทั้งนี้จะต้องมีความตระหนักถึงค่าใช้จ่ายที่มีประสิทธิผลคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

ในการทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ดังกล่าว องค์กรจำเป็นต้องมีความชำนาญและทักษะในการจัดการเกี่ยวกับคน การกำหนดนโยบายต่างๆ เครื่องจักรและอุปกรณ์รวมทั้งการปฏิบัติงานรวมทั้งจำเป็นต้องมีความชำนาญและทักษะในด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี เพื่อให้จัดหาวิธีการที่ดีที่สุดสำหรับการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การซ่อมแซม หรือการหยุดเครื่องจักรประจำปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคที่การผลิตมีความสลับซับซ้อน และเป็นระบบอัตโนมัติมากขึ้น

ความจริงแล้วงานบำรุงรักษา สามารถใช้เป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างกำไรมากกว่ากิจกรรมที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายสูง แบบที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้

ได้มีผู้สรุปไว้ว่าถ้างานบำรุงรักษามีประสิทธิผลดีจะส่งผลกระทบโดยตรงดังต่อไปนี้ (Van Rijn,1987)

(1) กำลังการผลิตและปริมาณการผลิต โดยสามารถประกันได้ว่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตมีความเชื่อถือได้ และสามารถผลิตได้ตามต้องการ

(2) ค่าใช้จ่ายคงที่ ค่าแรงงานในงานซ่อมบำรุงสามารถกำหนดได้

(3) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ สามารถตั้งงบประมาณสำหรับงานบำรุงรักษาได้ เพราะจะทราบค่าใช้จ่ายสำหรับอะไหล่ที่จะต้องใช้ รวมทั้งทราบค่าใช้จ่ายในการจ้างผู้รับเหมาภายนอกล่วงหน้า

(4) มีความปลอดภัยทั้งสิ่งแวดล้อมและการทำงาน งานซ่อมบำรุงเป็นการทำให้เกิดความมั่นใจได้ว่าจะมีความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรนั้นๆ และไม่มีผลเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ไม่เกิดการรั่วไหลของสารเคมีหรือก๊าซ เป็นต้น

2.2.3 วัตถุประสงค์ของการซ่อมบำรุงรักษา

การซ่อมบำรุงรักษามีวัตถุประสงค์สรุปได้ 6 ประการ ดังต่อไปนี้

1) เพื่อให้เครื่องจักรและอุปกรณ์สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิผล (Effectiveness) คือ สามารถใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ได้เต็มความสามารถ และตรงกับวัตถุประสงค์ที่จัดหามามากที่สุด

2) เพื่อให้เครื่องจักร และอุปกรณ์มีสมรรถนะ(Performance) การทำงานสูง และช่วยให้เครื่องจักร และอุปกรณ์มีอายุการใช้งานยาวนานยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะเมื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ได้ถูกใช้งานไประยะเวลาหนึ่งก็จะเกิดการสึกหรอ ซึ่งถ้าหากไม่มีการปรับแต่งหรือซ่อมแซม เครื่องจักรและ อุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้นก็อาจเกิดการขัดข้อง ชำรุดเสียหาย หรือทำงานผิดพลาดได้

3) เพื่อให้เครื่องจักร และอุปกรณ์มีความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือ (Reliability) คือ การทำให้เครื่องจักร และอุปกรณ์มีมาตรฐาน ไม่มีความคลาดเคลื่อนใดๆ เกิดขึ้นนั่นเอง

4) เพื่อความปลอดภัย (Safety) เครื่องจักร และอุปกรณ์จะต้องมีความปลอดภัยเพียงพอต่อผู้ใช้งาน ถ้าเครื่องจักร และอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด ชำรุดเสียหาย ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บต่อผู้ใช้งานได้ การบำรุงรักษาที่ดีจะช่วยควบคุมไม่ให้เกิดความผิดพลาด

5) เพื่อลดมลภาวะของสิ่งแวดล้อม เพราะเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย เก่าแก่ ขาดการบำรุงรักษา จะทำให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มีฝุ่นละอองหรือไอของสารเคมีออกมา มีเสียงดัง เป็นต้น ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง

6) เพื่อประหยัดพลังงาน เพราะเครื่องจักร และอุปกรณ์ส่วนมากจะทำงานได้ต้องอาศัยพลังงาน เช่น ไฟฟ้า น้ำมันเชื้อเพลิง ถ้าหากเครื่องจักรและอุปกรณ์ได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ดี เดินราบเรียบ ไม่มีการรั่วไหลของน้ำมัน การเผาไหม้สมบูรณ์ ก็จะสิ้นเปลืองพลังงานน้อยลง ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้

เนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันที่เป็นไปอย่างถดถอย ทำให้ภาคธุรกิจต่างๆ ต้องมีการแข่งขันกันในการลดต้นทุนการผลิตในด้านต่างๆ เพื่อทำให้สินค้าและบริการมีต้นทุนต่ำ มีคุณภาพดี ส่งมอบสินค้าได้ทันตามที่กำหนด ลดโอกาสเสี่ยงภัยจากอุบัติเหตุในสถานประกอบให้ต่ำลง และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้การเพิ่มผลผลิตจะเป็นตัวสำคัญที่เกี่ยวเนื่องกับการหาวิธีในการลดค่าใช้จ่าย เนื่องจาก ผลผลิต คือ อัตราส่วนระหว่างผลิตผล (Output) ที่ได้จากอุตสาหกรรมนั้นๆ กับทรัพยากร (Input) ที่ใช้ในกระบวนการผลิต นั่นคือ

$$\text{ผลผลิต (Productivity)} = \frac{\text{ผลิตผล (Output)}}{\text{ทรัพยากรผลิต (Input)}}$$

ทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม โดยทั่วไป คือ 6 M ซึ่งประกอบไปด้วย คนหรือแรงงาน (Man) วัตถุดิบ (Material) เครื่องจักรกล (Machine) เงิน (Money) วิธีการหรือการจัดการ (Method or Management) และการตลาด (Marketing) (สุรพล ราษฎร์นุ้ย, 2545) ดังนั้นหากต้องการเพิ่มผลผลิต สามารถกระทำได้ดังตารางที่ 7.1 ซึ่งจะเห็นได้ว่า ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มผลผลิตด้วยวิธีใดก็ตาม ปัจจัยที่มีความสำคัญก็คือ ทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต ซึ่งหนึ่งใน 6 สิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญก็คือ ทรัพยากรด้านเครื่องจักร (Machine) นั่นเอง หากสามารถลดค่าใช้จ่ายทั้งในทางตรงและทางอ้อม ที่มีผลต่อเครื่องจักรแล้ว รวมทั้งสามารถทำให้อายุการใช้งานของเครื่องจักรขยายเพิ่มขึ้น ก็จะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงด้วย

ดังนั้นการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมี จึงมีส่วนสำคัญเพื่อเป็นการลดจำนวนครั้งของการชำรุดของเครื่องจักรให้น้อยที่สุด ลดค่าใช้จ่ายในงานซ่อมทั้งที่เป็นค่าใช้จ่ายในทางตรง (Direct Cost) เช่น ค่าซ่อมแซมชิ้นส่วนอุปกรณ์เนื่องจากการชำรุดเสียหาย ค่าแรงของพนักงานซ่อมบำรุง เป็นต้น และลดค่าใช้จ่ายในทางอ้อม (Indirect Cost) เช่น ค่าล่วงเวลา ค่ารักษาพยาบาลอันเกิดจากอุบัติเหตุเนื่องจากการหยุดเครื่องจักรอย่างฉุกเฉิน เป็นต้น ลดการสูญเสียด้านวัสดุ กำลังคน และพลังงาน นอกจากนี้การบำรุงรักษาเครื่องจักรยังช่วยเพิ่มช่วงเวลาความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร เพิ่มความปลอดภัยให้กับพนักงานควบคุมเครื่องจักร เพิ่มขวัญและกำลังให้กับพนักงาน และเพิ่มความเชื่อมั่นในความพร้อมในการส่งมอบ

ตารางที่ 2.1 หลักการในการเพิ่มผลผลิต

กรณีที่	ผลผลิต		ผลิตผล	ทรัพยากรผลิต	หมายเหตุ
1	เพิ่มขึ้น	เนื่องจาก	เพิ่ม	คงที่	-
2	เพิ่มขึ้น		เพิ่ม	ลด	-
3	เพิ่มขึ้น		คงที่	ลด	-
4	เพิ่มขึ้น		เพิ่ม	เพิ่ม	ต้องสามารถทำให้ได้ผลผลิตได้มากกว่าที่ทำได้ในปัจจุบัน
5	เพิ่มขึ้น		ลด	ลด	ต้องสามารถทำให้ได้ผลผลิตได้มากกว่าที่ทำได้ในปัจจุบัน

2.2.4 ระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

ในภาวะของการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันที่สูง ทำให้แต่ละองค์กรต้องมีกลยุทธ์ในการทำงานเพื่อทำให้องค์กรนั้นๆ สามารถปรับตัวเพื่อความอยู่รอดได้ ผู้บริหารจึงเป็นกุญแจสำคัญที่ต้องมีวิสัยทัศน์ในการเป็นผู้นำองค์กร และการบริหารงานอย่างมีแบบแผนขั้นตอน และการวิเคราะห์ปัญหางานอย่างเป็นระบบ การบริหารจัดการระบบงานซ่อมบำรุงรักษา ถือได้ว่ามีความสำคัญกับองค์กรเช่นกัน

ไกรวิทย์ เศรษฐวนิช (2546) ได้เสนอรูปแบบของระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา โดยประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ คือ นโยบาย วัตถุประสงค์ แนวทางปฏิบัติ และมาตรฐานงาน

นโยบาย เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อให้การดำเนินงานของฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ ประสบการณ์ ในการบริหารเป็นเครื่องมือ โดยนโยบายต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานความจริง เข้าใจง่าย มีเหตุผล และเป็นที่ยอมรับขององค์กร

วัตถุประสงค์ คือ ความมุ่งหมายของการบำรุงรักษาในอนาคต เพื่อทำให้การบริหารงานบรรลุประสิทธิผล และประสิทธิภาพสูงสุด

แนวทางปฏิบัติ หมายถึง ระเบียบหรือคำสั่งที่กำหนดไว้ในการทำงาน

มาตรฐานงาน เป็นเครื่องมือที่สำคัญ หรือเกณฑ์ที่กำหนดในการใช้เปรียบเทียบหรือวัดผลการปฏิบัติงานและผลงาน การหาความแตกต่างระหว่างปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการปรับปรุง เพื่อนำไปใช้พิจารณาเป็นมาตรฐานต่อไป

นอกจากนี้ทาง RPS for INAC (2000) ได้ให้นิยามของ ระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุง ว่า เป็น ระเบียบแบบแผน และวิธีการในการจัดวางแผน การจัดองค์กร การตรวจสอบ และทำการประเมินกิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษา รวมถึงค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ ซึ่งในการจัดการระบบการบริหารการซ่อมบำรุงรักษาที่ดีนั้น จะต้องกระทำควบคู่กับ การที่บุคลากรในองค์กรมีความรู้ความเข้าใจ และความสามารถ ที่จะสามารถป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งต่อสุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ทั้งยังต้องสามารถทำให้อายุการใช้งานของเครื่องจักรสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างยาวนานที่สุด ในขณะที่ทำให้เกิดการความเสียหายขึ้นกับเครื่องจักรอุปกรณ์น้อยที่สุด และทำให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการมีค่าต่ำ ด้วยคุณภาพตลอดช่วงอายุใช้งานมีค่าที่สูง

Lewis (2002) กล่าวไว้ว่า การจัดโครงสร้างของระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งจะเป็นการนำมาตรฐานสากล (International Standard) มาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดความเหมาะสมสำหรับแต่ละองค์กร เพื่อสามารถทำให้การบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาขององค์กรดำเนินไปได้อย่างดีที่สุดบนความน่าเชื่อถือ ซึ่งองค์ประกอบหลักในระบบที่สำคัญ มี 3 องค์ประกอบ คือ การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance), การตรวจสอบสภาวะ (Condition Monitoring)และ การวางแผนเพื่อทดแทนส่วนที่เกิดความเสียหาย (Planned Overhaul) เมื่อการตรวจสอบสภาวะพบว่าอัตราของความถดถอยหรือเสื่อมสภาพมีค่าสูงขึ้น

ธาราริน อร่ามเจริญ (2543) ได้แบ่งหัวข้อกิจกรรมในระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาออกเป็น 3 กิจกรรมหลัก คือ การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance Organization Management) การจัดการทางด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance Resource Management) และการจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุง (Maintenance Operation Management) โดยแต่ละกิจกรรมยังสามารถแบ่งออกเป็นกิจกรรมการจัดการในหัวข้อย่อยๆได้ดังต่อไปนี้

การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา ประกอบด้วย กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance Strategy), บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance Role) และการจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ (Budgeting Management) ซึ่งในการจัดองค์กรด้านการบำรุงรักษาที่ดีนั้น จะก่อให้เกิดความคล่องตัวในการทำงานเป็นอย่างยิ่ง

การจัดการทางด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา ประกอบด้วย การจัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องจักรอุปกรณ์ (Machine Management) ทั้งทางด้านการเพิ่มสมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์ และการทดแทนเครื่องจักร, การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ (Spare Parts and Tools Management) ทั้งทางด้านการจัดการและการจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ, การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล (Personal Management) ทางด้านการพิจารณาคัดเลือกและการฝึกอบรมพัฒนาทรัพยากรบุคคล, การจัดการสาธารณูปโภค (Utilities Management) ทั้งทางด้านพื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษา สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ รวมถึงความปลอดภัยและพลังงานที่ใช้ในการดำเนินงาน และสุดท้ายคือการจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา (Subcontract Management) ทางด้านการบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา และการประเมินเพื่อคัดเลือกผู้รับเหมา

การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุง ประกอบด้วย การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance Planning and Scheduling) การวางแผนบำรุงรักษาที่ดีจะส่งผลต่อการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราการชำรุดของเครื่องมือเครื่องใช้ ทำให้สามารถใช้เครื่องได้ตามวัตถุประสงค์ ยืดอายุการใช้งานและประหยัดค่าใช้จ่าย, การจัดการระบบข้อมูลการซ่อมบำรุงรักษา ทั้งทางด้านระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา และการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานซ่อมบำรุงรักษา (CMMS: Computerized Maintenance Management System), การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา (Implement Maintenance Techniques) ทั้งที่เป็นการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM: Preventive Maintenance) การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM: Predictive

Maintenance) และการซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM: Total Preventive Maintenance) และสุดท้ายเป็นการจัดการด้านการวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง (Maintenance Analysis and Improvement)

2.2.5 การวัดประสิทธิภาพ และการประเมินผลระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

ในการวัดประสิทธิภาพระบบการบำรุงรักษา เป็นการแสดงผลถึงความสามารถในการจัดการระบบการซ่อมบำรุงรักษาที่องค์กรหนึ่งๆสามารถทำได้ ซึ่ง Atherton และ White (2001) กล่าวว่า การที่องค์กรใดองค์กรหนึ่งไม่มีการวัดประสิทธิภาพระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาแล้ว องค์กรนั้นจะไม่สามารถที่จะทำการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงในสิ่งที่กำลังจะมีการดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิผล เนื่องจากองค์กรนั้นจะไม่สามารถรู้ถึงสมรรถนะที่แท้จริงของตนเอง และเมื่อได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปแล้ว ก็จะไม่สามารถที่จะทราบได้ว่าสิ่งที่ลงมือทำไปแล้วนั้น ส่งผลให้สมรรถนะของระบบการจัดการดีขึ้นจริงหรือไม่เพียงใด

ไกรวิทย์ เศรษฐวนิช (2546) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดประสิทธิภาพ ไว้ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเป็นการกำหนดเป้าหมายในการปฏิบัติงานของฝ่ายซ่อมบำรุงรักษา เมื่อวัดผลการทำงานเทียบกับเป้าหมายเหล่านั้นไว้ใช้สำหรับการประเมินกิจกรรมการระบบซ่อมบำรุงรักษา โดยการวัดประสิทธิภาพการบำรุงรักษาเป็นขั้นตอนการตรวจสอบหรือวัดผลการทำงานซึ่งช่วยให้สามารถวางแผนและดำเนินการตามขั้นตอนได้อย่างเหมาะสม ถ้ามีระบบการวัดประสิทธิภาพที่ดี จะช่วยให้ฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาสามารถปฏิบัติตามแผนได้ง่ายขึ้น และสามารถบรรลุเป้าหมายได้ โดยปกติการกำหนดเป้าหมายมักจะอาศัยจากการศึกษาข้อมูลที่ได้จากในอดีต

Atherton และ White (2001) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า จะเป็นการเริ่มต้นที่ง่าย หากได้มีการ ทำการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในอดีตเอาไว้แล้ว เพราะเมื่อทำการวัดประสิทธิภาพในปัจจุบัน ก็สามารถที่จะนำค่าที่ได้นั้นไปใช้ในเปรียบเทียบกับข้อมูลในอดีตที่ผ่านมาเหล่านั้น

2. เพื่อเรียงลำดับความสำคัญในการปรับปรุงเทคนิคการบำรุงรักษาโดยใช้ตัวเลขต่างๆที่เก็บได้ ทำให้สามารถพัฒนากิจกรรมซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยทำการวิเคราะห์

ว่ากิจกรรมในระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษากิจกรรมใดที่ควรได้รับการปรับปรุงพัฒนาอย่างเร่งด่วน ก็ให้ดำเนินการกับกิจกรรมนั้นก่อน โดยข้อที่ควรคำนึงถึงในการวัดประสิทธิภาพการบำรุงรักษาคือ ควรเป็นการวัดประสิทธิภาพ หรือวัดสมรรถนะครอบคลุมกิจกรรมโดยรวมทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา

Peters (2002) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า ในการทำการพัฒนาระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเพื่อให้ประสบผลสำเร็จอย่างดีที่สุดแล้ว หลังจากที่ได้มีการประเมินผลควรมีการจัดวางแผนตามลำดับความสำคัญของกิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาที่ควรจะได้รับการดำเนินการพัฒนาปรับปรุง เพื่อให้สามารถวางแผนในขั้นตอนต่อไปได้ เช่น การจัดทีมงานในการดำเนินการ การจัดสรรงบประมาณที่ต้องนำมาใช้ เป็นต้น

นอกจากนี้ Pun และคนอื่นๆ (2002) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดประสิทธิภาพหรือสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา ว่า เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการวางแผนพัฒนาปรับปรุงระบบ เพื่อสามารถทำให้สามารถที่จะบรรลุถึงเป้าหมายของระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาที่ตั้งไว้ รวมถึงเพื่อให้กับปรับปรุงพัฒนาโดยภาพรวมของระบบแล้วเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพด้วย

Peters (2002) กล่าวไว้ว่า เนื่องจากระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะต้องดำรงอยู่ในองค์กรโดยส่วนมากแล้ว ดังนั้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาระบบเป็นไปอย่างต่อเนื่องแล้ว จำเป็นต้องมีการวัดสมรรถนะหรือประเมินประสิทธิภาพ เพื่อที่จะสามารถทราบได้ว่า ณ ปัจจุบัน ตัวเราอยู่ ณ จุดใดระดับใด ควรมีการดำเนินการจัดการอย่างไรเพื่อให้สามารถพัฒนาไปสู่ระดับที่สูงขึ้นไปได้อย่างต่อเนื่อง

2.2.6 การพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

Mobley (2000) ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาว่าจะต้องเป็นการร่วมมือกันของทุกๆฝ่ายในองค์กร ไม่ว่าจะเป็นฝ่ายผลิต (Production), ฝ่ายซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance), ฝ่ายวิศวกรรม (Engineering), ฝ่ายจัดซื้อจัดหา (Procurement), ฝ่ายทรัพยากรบุคคล (Human Resources) และฝ่ายบริการด้านเทคนิค (Technical Services) ซึ่ง

เป้าหมายหลักของการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเพื่อเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพโดยรวมขององค์กร (Overall Plant Effectiveness) โดยการทำให้ความสูญเสียต่างๆที่เกิดขึ้นเป็นศูนย์ โดยอาศัย 5 หลักการพื้นฐานเพื่อมุ่งการพัฒนาไปที่ การทำให้พนักงานฝ่ายผลิตได้มีส่วนร่วมในการซ่อมบำรุงรักษาประจำวัน, การพัฒนาเพื่อให้อุปกรณ์เครื่องจักรมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด, การให้ความรู้ การอบรมฝึกสอนให้กับทรัพยากรบุคคลในระดับต่างๆ และการพัฒนาการออกแบบและคัดเลือกเครื่องจักรอุปกรณ์

Lewis (2002) ได้เสนอแนวคิดของการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาโดยการดำเนินการตามโครงสร้างหลักของระบบ อันได้แก่ การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance), การตรวจสอบสภาวะ (Condition Monitoring) และ การวางแผนเพื่อทดแทนส่วนที่เกิดความเสียหาย (Planned Overhaul) โดยอาศัยหลักการของ PDCA (Plan-Do-Check-Act) หรือวงจรของเดมมิ่ง (Demming's Circle) ซึ่งมีแนวทางดังต่อไปนี้

1) Plan คือการกำหนดรายละเอียดเพื่อเป็นแนวปฏิบัติในการทำ การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance), การตรวจสอบสภาวะ (Condition Monitoring) และ การวางแผนเพื่อทดแทนส่วนที่เกิดความเสียหาย (Planned Overhaul) โดยต้องมีการจัดสรรทรัพยากรบุคคล, ค่าใช้จ่ายในเชิงเศรษฐศาสตร์ และทรัพยากรในเชิงเทคนิคต่างๆ เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายของความสำเร็จของแต่ละองค์กร

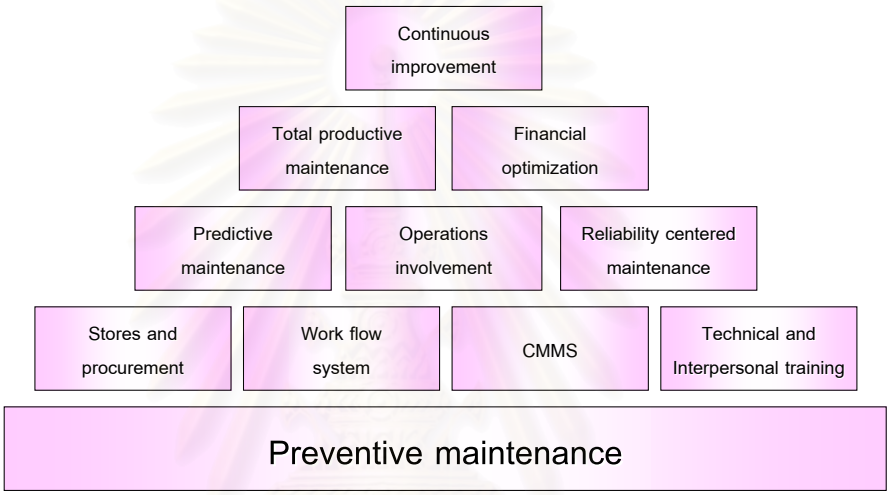
2) Do คือการลงมือปฏิบัติตามแนวทางที่ได้วางแผนไว้ และเก็บเป็นบันทึกประวัติจากการที่ได้ดำเนินการ

3) Check คือการตรวจสอบผลการดำเนินการว่าสามารถที่ทำให้บรรลุยังแผนที่วางไว้ได้หรือไม่ ซึ่งการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของแผนการ จะสามารถค้นหาความผิดพลาด สิ่งที่มากไป หรือ น้อยไป สำหรับการจัดวางแผน โดยค่าปัจจัยต่างๆที่กำหนดขึ้นมาเพื่อเป็นตัวชี้วัดจะสามารถทำให้สามารถที่จะวิเคราะห์สถานะในระดับต่างๆ โดยสามารถนำเทคนิคต่างๆมาช่วยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการวิเคราะห์ให้ดียิ่งขึ้น เช่น การทำการวิเคราะห์โดยใช้พาเรโต (Pareto Analysis) โดยผลที่ได้เพื่อเป็นการนำไปใช้ในพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องต่อไป

4) Act เป็นการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงหลังจากที่ได้มีการดำเนินการในขั้นตอน Check แล้ว โดยจุดประสงค์เพื่อการปรับเปลี่ยนหรือการพัฒนากิจกรรมในส่วนของ การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การตรวจสอบสภาวะ และการวางแผนเพื่อทดแทนส่วนที่เกิดความเสียหาย (Planned Overhaul) เพื่อให้บรรลุสู่เป้าหมายแห่งความสำเร็จ ซึ่งจากการดำเนินการตามหลักการ

ต่างๆเหล่านี้จะสามารถทำให้ระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาสามารถพัฒนาไปได้อย่างต่อเนื่อง

ระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาซึ่งถูกกล่าวถึงใน Winter 2000 ดังแสดงไว้ในรูปด้านล่าง สามารถเห็นได้ว่า การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน หรือ PM จะเป็นพื้นฐานหรือก้าวแรกเพื่อไต่ขึ้นไปสู่ยอดสูงสุดของพีระมิดระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance Management Pyramid)



รูปที่ 2.1 พีระมิดการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

ซึ่งจากรูปดังกล่าว สามารถอธิบายถึงแต่ละส่วนของพีระมิดได้ดังต่อไปนี้

1. Preventive Maintenance

พื้นฐานหลักของทุกกิจกรรมในระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา คือ การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ซึ่งปัจจัยหลักของการทำ PM ก็คือ การวางแผนและจัดลำดับงาน เพราะเมื่อขาดสิ่งนี้แล้วจะทำให้ฐานในส่วนที่เป็น PM ไม่มั่นคง และเป็นเหตุให้ส่วนอื่นๆเกิดความไม่มั่นคงไปด้วย และเพื่อที่จะทำให้การวางแผนและจัดลำดับงานมีค่าบรรลุสู่เป้าหมายที่ประมาณ 80% ของงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมดนั้น สภาวะการณ์ของการซ่อมบำรุงที่จำเป็นต้องมีเพื่อทำให้เกิดการซ่อมบำรุงรักษาแบบที่เรียกว่า Fire-fighting mode เกิดขึ้นน้อยที่สุด มีดังต่อไปนี้

- พนักงานซ่อมบำรุงรักษามีแนวทางของการปฏิบัติงาน
- พนักงานซ่อมบำรุงรักษาเข้าใจดีว่าทำไมต้องทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย
- ชิ้นส่วนอะไหล่ อุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็นอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้

- พนักงานฝ่ายผลิตให้การติดต่อประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจัดระบบอำนวยความสะดวกเพื่อให้พนักงานซ่อมบำรุงรักษาสามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องตัว

- พนักงานซ่อมบำรุงรักษาต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายนั้นๆให้เสร็จตามกำหนดเวลา

โดยส่วนประกอบของการซ่อมบำรุงรักษาที่เป็นกุญแจหลัก (Key components) คือ Essential care, Fixed time maintenance และ Condition monitoring ซึ่งรายละเอียดต่างๆขององค์ประกอบหลักเหล่านี้ได้กล่าวไว้แล้วในส่วนของนิยามการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

2. Inventory and procurement

สิ่งสำคัญสำหรับของระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาอีกประการหนึ่ง คือ การบริหารจัดการเกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่ และเครื่องมือ ซึ่งตามหลักแล้ว หน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาจะมีหน้าที่ในการให้บริการกับฝ่ายผลิต ส่วนคลังพัสดุ (Store) นั้นก็มีหน้าที่ที่จะให้บริการหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาเช่นกัน แต่การที่ส่วนคงคลังจะสามารถให้บริการหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาได้ดีเพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาเองเช่นเดียวกัน เพราะจากที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น สิ่งที่สำคัญสำหรับการซ่อมบำรุงรักษาคือการวางแผน (Planning) และจัดลำดับงาน (Scheduling) ดังนั้นหากหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาบกพร่องในส่วนของการวางแผนและจัดลำดับงาน ก็จะทำการบริหารงานในส่วนคงคลังล้มเหลวด้วย เนื่องจากเหตุผลที่ว่าเมื่อไม่มีการวางแผนก็จะไม่ทราบว่าชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เครื่องมือใดที่จะต้องใช้ ใช้เมื่อใด ใช้จำนวนเท่าใด และต้องการจัดเก็บในปริมาณเท่าไรถึงจะเหมาะสมเพียงพอต่อความต้องการใช้ ซึ่งในส่วนของการจัดลำดับงานก็เช่นกัน หากขาดในส่วนนี้แล้ว จะไม่ทราบได้ว่างานใดที่เป็นงานด่วน หรือเครื่องจักรใดที่มีความสำคัญที่จะต้องดำเนินการซ่อมบำรุงอย่างเร่งด่วน

ดังนั้นถ้าในส่วนของการวางแผนและจัดลำดับงานถูกกระทำอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว จะทำให้สามารถคาดการณ์ได้ว่าจะต้องดำเนินการในการบริหารจัดการอย่างไรเพื่อให้ชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา รวมทั้งฝ่ายจัดหา จัดจ้าง (Procurement) ก็จะสามารถทราบได้ว่ารายการใดเป็นรายการที่จะต้องดำเนินการสั่งซื้ออย่างเร่งด่วน เพื่อให้มีของป้อนให้สู่ส่วนคงคลัง และส่วนคงคลังก็สามารถที่จะมีของป้อนให้สู่หน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย ดังนั้นจึงพิสูจน์การบริหารจัดการในส่วนของ Inventory and procurement นี้ ต้องเริ่มมาจากส่วนฐานของพีระมิด หรือการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันโดยมีการวางแผนและจัดลำดับงานเป็นปัจจัยสำคัญ

3. Work flow and controls management

การมีระบบสั่งงานซ่อมบำรุงรักษาที่เหมาะสมและมีการเตรียมงานล่วงหน้าจะสามารถนำผลตอบแทนที่ยิ่งใหญ่มาสู่ระบบบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา เนื่องจากผลของระบบสั่งงานที่ดีและมีการเตรียมงานไว้ล่วงหน้านั้น จะทำให้ไม่สูญเสียเวลาในการรอใบสั่งงาน สามารถเลือกงานได้ถูกคนและถูกงาน (Put the right man on the right job.) สามารถให้ส่วนคงคลังจัดมีเวลาสำหรับเตรียมชิ้นส่วนอะไหล่ อุปกรณ์เครื่องมือที่ต้องการใช้ เพื่อให้ไม่สูญเสียเวลาในการรอของ หรือ ของไม่มี เป็นต้น ซึ่งจากทั้งหมดนี้มีการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เป็นฐานสำคัญอีกเช่นเดียวกัน เพราะเมื่อกล่าวถึงการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันแล้ว ย่อมหมายถึงการซ่อมบำรุงรักษาที่มีการวางแผนล่วงหน้านั่นเอง

4. Computerized maintenance management system (CMMS)

เหตุผลของ Computerized maintenance management system ที่ล้มเหลวนั้น โดยส่วนมากแล้วจะมิได้มีสาเหตุมาจากตัวระบบของ CMMS เองไม่ดี แต่สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการล้มเหลว คือ ผู้นำ CMMS นั้นๆมาใช้ ไม่สามารถที่จะนำไปใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เช่น การจัดหาแหล่งข้อมูลได้ไม่พอเพียง, ผู้ใช้งานไม่ได้รับการฝึกอบรม, ข้อมูลที่นำมาจัดเก็บไม่สามารถนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์, ระบบถูกป้อนข้อมูลที่ไม่มีความแม่นยำลงไป ซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้เป็นเหตุผลให้การบริหารจัดการ Computerized maintenance management system เกิดความล้มเหลว

ดังนั้นเพื่อวิธีการที่ทำให้ CMMS ที่มีอยู่สามารถทำให้เกิดประโยชน์ได้อย่างสูงสุด คือ ต้องมีผู้ที่เป็น Key user ซึ่งก็คือ ผู้ที่ทำหน้าที่วางแผนและจัดลำดับงานในหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษา เพราะผู้ที่ทำหน้าที่วางแผนและจัดลำดับงานนั้น จำเป็นต้องใช้ CMMS ทั้งในส่วนของการวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา, การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา, การควบคุมระบบของการไหลของงานซ่อมบำรุงรักษา, การวางแผนการใช้อะไหล่ เครื่องมือในการซ่อมบำรุงรักษา, การวางแผนชั่วโมงการทำงาน เป็นต้น หรือกล่าวได้ว่าสิ่งต่างๆเหล่านี้ล้วนมีพื้นฐานมาจากหลักในการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันทั้งสิ้น ดังนั้น PM จึงถือได้ว่าเป็นฐานสำคัญที่จะก้าวไปสู่การบริหารจัดการ CMMS ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. Technical and interpersonal training

การฝึกอบรม เป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เป็นการเสริมสร้างความรู้ ทักษะในการทำงาน และความสามารถให้แก่บุคคลตลอดจนการปรับปรุงพฤติกรรมอันนำมาซึ่งการแสดงออกที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่ง

การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลจะต้องอาศัยกระบวนการหรือวิธีการที่จะนำมาใช้ในการกระตุ้น จูงใจ และส่งเสริมการเรียนรู้ของบุคคล เพื่อให้สามารถพัฒนาสมรรถภาพของผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งทางเทคนิค วิธีการในการทำงาน และรูปแบบการดำเนินงานของแต่ละบุคคล เพื่อให้สามารถเข้ากับสภาพสังคมของการทำงานได้ โดยการฝึกอบรมจะสามารถดำเนินไปได้ด้วยดีต้องมีการวางแผนและจัดลำดับกิจกรรมในการฝึกอบรมเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยพิจารณาว่าในแต่ละปีพนักงานควรได้รับการฝึกอบรมในหลักสูตรใดบ้าง และหลักสูตรใดที่เป็นหลักสูตรสำคัญที่จะจัดฝึกอบรมให้แก่พนักงานก่อน ดังนั้นในส่วนของการฝึกอบรมจึงเป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้เกิดการพัฒนาขึ้นในส่วนของทรัพยากรมนุษย์

6. Operational involvement

อุปสรรคสำคัญประการหนึ่งที่เกิดขึ้นในระบบบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา คือการผลักดันให้พนักงานฝ่ายผลิตเข้ามามีส่วนร่วมในการซ่อมบำรุงรักษา หรือที่เรียกว่า การซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Self-maintenance) เนื่องมาจากเหตุผลสำคัญ คือ วัฒนธรรมดั้งเดิมขององค์กรที่หน่วยงานซ่อมบำรุงมีหน้าที่ในการทำกิจกรรมทุกอย่างในระบบซ่อมบำรุงรักษา เช่น การทำ PM การปรับสภาวะเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม การซ่อมเครื่องจักร เป็นต้น ส่วนฝ่ายผลิตมีหน้าที่ในกิจกรรมที่ทำให้เกิดผลผลิต ซึ่งเมื่อใดที่มีปัญหาเกิดขึ้นเกี่ยวกับเครื่องจักร ฝ่ายผลิตจะมีหน้าที่ในการออกใบสั่งงานให้กับหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษาเพื่อให้เข้ามาแข้ไขในทุกๆปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร

จากวัฒนธรรมที่มีมาแต่ดั้งเดิมนั้น ทำให้เป็นอุปสรรคสำคัญในการปรับเปลี่ยนแนวความคิดทั้งของพนักงานฝ่ายผลิต และพนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงรักษา เนื่องจากฝ่ายผลิตเองไม่อยากที่จะทำงานเพิ่มขึ้น และฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาเองก็กลัวที่จะถูกลดบทบาทลง ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่สำคัญของฝ่ายบริหารที่จะมันโยบายส่งเสริม และผลักดันเพื่อให้พนักงานฝ่ายผลิตได้ทำการซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้นด้วนตนเอง เพราะถือว่าพนักงานฝ่ายผลิตจะมีความใกล้ชิดกับเครื่องจักรในกระบวนการผลิตมากกว่า ดังนั้นหากมีความผิดปกติเกิดขึ้นกับเครื่องจักร จะสามารถสังเกตเห็นได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถแจ้งให้กับพนักงานซ่อมบำรุงรักษาให้เข้ามาตรวจสอบสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้น ทั้งนี้การที่สังเกตเห็นความผิดปกติได้เร็วเท่าไร ก็ย่อมที่จะเป็นผลดีทั้งต่อฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุงรักษา รวมทั้ง องค์กรด้วย เพราะฝ่ายผลิตเองก็ไม่ต้องมาสูญเสียเวลาในการหยุดเครื่องจักรอย่างเร่งด่วนโดยมิได้คาดการณ์ล่วงหน้า (Breakdown) ส่วนฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาเองก็สามารถดำเนินการเพื่อวางแผนการแก้ไข รวมถึงการให้ฝ่ายคงคลังได้จัดเตรียมชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องมือให้

พร้อมใช้งาน และตัวองค์กรเองนั้นก็ไม่ต้องมาเสียค่าใช้จ่ายในการเกิดการ Breakdown ขึ้นกับเครื่องจักร ส่วนสำคัญของการทำการซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเองนั้น เพื่อเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงให้กับฐานของพีระมิดซึ่งก็คือ การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันนั่นเอง เพราะว่า จากนิยามของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่ได้ให้คำจำกัดความไว้ในเบื้องต้นพบว่า การซ่อมบำรุงรักษาด้วยตนเอง เป็นองค์ประกอบของการทำ PM ในส่วนที่เป็น Subjective Condition Monitoring

7. Predictive Maintenance

โดยทั่วไปแล้วอาจพบได้ว่าการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันนั้นบางครั้งก็ทำมากเกินความจำเป็น และบางครั้งก็ทำน้อยเกินไป สิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้เนื่องมาจากสาเหตุสำคัญ คือ ขาดการทำการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive maintenance หรือ PdM) เพราะเมื่อใดก็ตามที่องค์กรนำเทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาในส่วนของการทำการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์นั้นมาใช้ จะทำให้สามารถตรวจติดตามสภาพของเครื่องจักรได้อย่างใกล้ชิด และจะสามารถพยากรณ์หรือคาดการณ์ล่วงหน้าได้ว่า เมื่อใดที่เครื่องจักรมีแนวโน้มที่บ่งบอกถึงสัญญาณอันตรายที่อาจเกิดจะขึ้น

การซ่อมบำรุงรักษาที่มากเกินความจำเป็น เช่น การเปลี่ยนชิ้นส่วนเครื่องจักรใหม่ทุกๆปี ทั้งๆที่เมื่อถอดออกมาชิ้นส่วนยังคงมีสภาพปกติดี หรือ การซ่อมบำรุงรักษาที่น้อยเกินไป เช่น ความไม่เหมาะสมในการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นทำให้น้ำมันหล่อลื่นในเครื่องจักรเสื่อมสภาพ อันเป็นผลทำให้ชิ้นส่วนที่ต้องสัมผัสกันเกิดการเสียดสีกันมากขึ้น เป็นผลให้ชิ้นส่วนเหล่านั้นเกิดการสึกหรอ และท้ายสุดอาจเกิดการ Breakdown ขึ้นได้ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า PdM มีความจำเป็นมากโดยเฉพาะอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

นอกจากนี้ การทำ PdM โดยนิยามของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จะพบว่าองค์ประกอบในส่วนของ Condition Monitoring ในส่วนที่เป็น Objective Condition Monitoring ก็คือการทำการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์นั่นเอง เช่น การทำการตรวจวัดและวิเคราะห์ความสั่นสะเทือน การตรวจและวิเคราะห์สภาพน้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น ดังนั้น การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์จึงเป็นส่วนหนึ่งที่เสริมสร้างฐานของพีระมิดในการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาให้เกิดความแข็งแรง

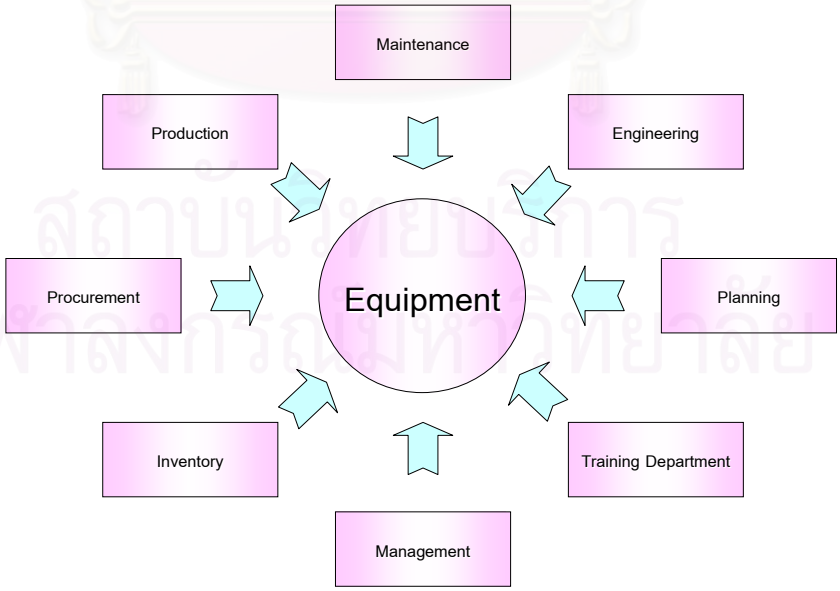
8. Reliability-centered maintenance (RCM)

Reliability-centered maintenance (RCM) เป็นลักษณะการบำรุงรักษา โดยรวบยอดสำหรับการทำงานแบบเป็นระบบของการดำเนินงานต่อเครื่องจักรอุปกรณ์ โดยนำข้อมูลจากการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ประวัติจากการออกใบสั่งงาน การวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของการเกิด

เหตุขัดข้อง (Root causes analysis) และข้อมูลอื่นๆ ซึ่งรวมไปถึงความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย และความคุ้มครองของการลงทุน ทั้งในส่วนของเงินลงทุนซื้อเครื่องจักร ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ค่าซ่อมบำรุงรักษา โดยมีพื้นฐานอยู่ที่การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน แต่จะมีการศึกษาวิเคราะห์ถึงรูปแบบการชำรุดของชิ้นส่วนเครื่องจักรทั้งระบบ พร้อมทั้งทำการจัดตั้งระบบการใช้งานและดูแลรักษาชิ้นส่วนเครื่องจักรอุปกรณ์ให้มีความน่าเชื่อถือสูง โดยอยู่ในสภาวะการใช้งานที่อยู่ในสภาพปกติให้ยาวนานที่สุด โดยสรุปแล้ว เป้าหมายที่สำคัญของการทำ RCM คือ การลดต้นทุน และการทำให้ค่าทดแทนเครื่องจักรมีค่าสูงที่สุด (Maximizing the return on the assets) ซึ่งถ้าไม่มี RCM แล้วก็ไม่สามารถที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายทั้งสองได้

9. Total productive maintenance (TPM)

เป้าหมายของ Total productive maintenance (TPM) คือ การลดความสูญเสียที่ยิ่งใหญ่ทั้ง 6 ประการ อันได้แก่ Shutdown losses, Production adjustment losses, Failure losses, Set up & adjustment loses, Minor stoppage losses, Speed losses, Quality defect loses และ Reprocessing losses ซึ่งการทำ TPM ให้บรรลุสู่เป้าหมายได้ต้องมั่นใจว่าทุกคนในองค์กรมีความคิดที่เป็นแบบ Asset-centric ดังรูปด้านล่าง ไม่ใช่แบบ Department-centric เพราะการที่ทุกคนคิดแบบ Asset-centric แล้ว จะทำให้ทุกคนมุ่งหน้าไปในทิศทางเดียวกัน คือ ทำอะไรก็ตามที่เป็นผลดีต่อกระบวนการผลิต และเป็นผลดีต่อเครื่องจักรด้วย เพราะหัวใจหลักที่สำคัญของการผลิตประการหนึ่งก็คือ เครื่องจักร ดังนั้น เมื่อเครื่องจักรอยู่ในสภาพดี กระบวนการผลิตก็สามารถดำเนินการผลิตไปได้ด้วยดีเช่นเดียวกัน



รูปที่ 2.2 Total productive maintenance – Asset-centric

10. Financial optimization

Financial optimization คือ ต้นทุนรวมของการบริหารจัดการทั้งหมด ซึ่งรวมถึงต้นทุนในส่วนของ Downtime ต้นทุนการผลิต (Production cost) ต้นทุนซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance cost) Lost efficiency cost และQuality loss เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นรายจ่ายที่ต้องสูญเสียไป ดังนั้นจึงต้องทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อความคุ้มค่าต่อสิ่งที่สูญเสียไป ซึ่งแนวทางของการตั้งคำถาม เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการดำเนินการเพื่อให้ค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเสียไปก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีดังต่อไปนี้

- การซ่อมบำรุงเครื่องจักรแต่ละเครื่องนั้นควรที่จะใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน หรือ เสียแล้วจึงซ่อม
- เมื่อไรที่เครื่องจักรอุปกรณ์แต่ละเครื่อง ควรได้รับการซ่อมบำรุงรักษา
- ถ้าเครื่องจักรต้องทำการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันแล้ว การทำ PM เท่าไรจึงเหมาะสม
- ชิ้นส่วนอุปกรณ์เครื่องจักร รวมถึงเครื่องจักรนั้น ควรที่จะทำการซ่อมหรือเปลี่ยนใหม่
- เครื่องจักรประเภทใดที่ควรสั่งซื้อ
- มีจำนวนของชิ้นส่วนอะไหล่ที่สำคัญ (Critical spares) จำนวนเท่าไรที่ควรจัดเก็บอยู่ในคลังพัสดุ
- สำหรับชิ้นส่วนอะไหล่ที่พิจารณาแล้วว่าต้องทำการจัดเก็บนั้น ควรตั้งระดับของจุดสั่งซื้อ (Reorder level) หรือระดับของปริมาณที่ต้องสั่งซื้อ (Reorder quantities) เป็นเท่าไร

เมื่อสามารถตอบคำถามจากคำถามด้านบนได้แล้ว ก็จะสามารถทำให้การสูญเสียค่าใช้จ่ายในแต่ละครั้ง ดำเนินไปอย่างตรึกตรอง รอบคอบ และเกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า เมื่อฐานล่างของพีระมิด ไม่ว่าจะเป็นการบริหารจัดการด้านคลังพัสดุอะไหล่, การจัดซื้อจัดจ้าง, การไหลของงาน, การใช้ CMMS รวมถึงการใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น PdM, Self-maintenance, RCM และโดยเฉพาะ PM ที่มีส่วนสำคัญมาจากการวางแผนและจัดลำดับงาน ซึ่งถ้ามีการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ในส่วนของทางด้านการเงินก็สามารถทำให้อยู่ในค่าที่เหมาะสมที่สุด เกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับแต่ละหน่วยของค่าใช้จ่ายที่สูญเสียไป ได้เช่นเดียวกัน

11. Continuous Improvement

ขั้นตอนแรกของการทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous improvement) คือ การ Benchmark จุดเริ่มต้นขององค์กร หรือระดับที่เป็นอยู่ ณ ปัจจุบัน จากนั้นจึงควรทราบว่าตำแหน่ง

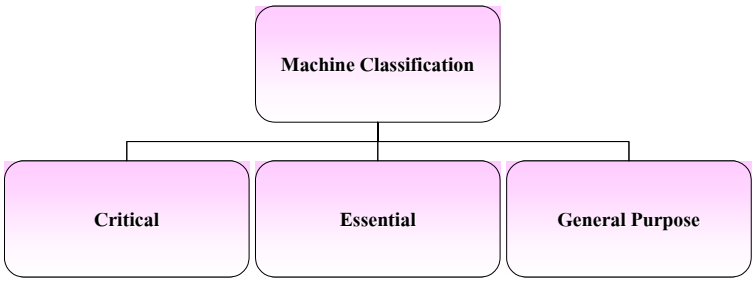
หรือระดับต่อไปที่องค์กรควรอยู่คือที่ใด เมื่อได้ดังนี้แล้วก็เริ่มดำเนินการโดยต้องมีการประเมินอยู่ตลอดเวลาว่าสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ได้หรือไม่ เพราะถ้าไม่สามารถทำได้แล้วนั้น ต้องมีการค้นหากันต่อไปว่าเพราะเหตุใดจึงไม่สามารถทำให้บรรลุเป้าหมายได้ แต่ถ้าสามารถทำให้บรรลุสู่เป้าหมายได้แล้ว ก็ไม่ควรหยุดนิ่ง ต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาต่อไปอย่างต่อเนื่อง

โดยกลยุทธ์ของการพัฒนาปรับปรุงระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษานั้น คือการพัฒนาคน, การพัฒนากระบวนการ และการพัฒนาเทคโนโลยี ควบคู่กันไป ซึ่งเมื่อใดที่จากการประเมินและวัดสมรรถนะของระบบแล้ว พบว่าส่วนไหนอ่อนแอ หรือเป็นจุดบกพร่อง ควรที่จะดำเนินการปรับปรุงในส่วนนั้นอย่างเร่งด่วน

จากองค์ประกอบในพีระมิดการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา สามารถสรุปได้ว่าการที่จะก้าวขึ้นไปสู่จุดสูงสุดของการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษานั้น ต้องเริ่มมาจากการมีรากฐานที่มั่นคงของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันก่อน โดยมีหัวใจสำคัญคือการวางแผนที่มีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นจึงก้าวสู่องค์ประกอบต่อๆไป จนท้ายสุดคือการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจนได้โครงสร้างของระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาที่มั่นคง แข็งแกร่ง และมาศักยภาพ เปรียบเสมือนการนำหินที่แข็งแรงมาก่อสร้างเป็นพีระมิดที่สามารถอยู่ได้ด้วยความมั่นคง

ดังนั้นสิ่งแรกที่ควรคำนึงถึงในการพัฒนาระบบคือการให้นิยามของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อการปรับเปลี่ยนความเข้าใจและมุมมองของพนักงานซ่อมบำรุงรักษาทุกคน ถึงความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้อง เพื่อให้ทุกคนในหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษามีความเข้าใจที่ตรงกันและมีแนวทางปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน รวมทั้งเพื่อทำให้พนักงานทุกคนเห็นความสำคัญของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

นอกจากนี้สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง คือการกำหนดความสำคัญของเครื่องจักรที่จะทำการดูแลและบำรุงรักษาด้วยเทคนิคต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 3 ระดับ คือ 1) มีความสำคัญมาก (Critical) 2) เป็นปัจจัยสำคัญ (Essential) และ 3) ใช้งานทั่วๆไป (General Purpose) โดยการแบ่งระดับความสำคัญจะพิจารณาถึง ความสำคัญที่เครื่องจักรมีต่อกระบวนการผลิต ความปลอดภัยที่มีต่อกระบวนการผลิต คน และโรงงาน มีผลกระทบต่อต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายขององค์กรมากน้อยเพียงไร เช่น ต้นทุนความสูญเสียอันเนื่องมาจากกระบวนการผลิตเกิด Downtime มีมูลค่ามากน้อยเพียงไร เป็นต้น



รูปที่ 2.3 การจำแนกความสำคัญของเครื่องจักร

ซึ่งรายละเอียดในการแบ่งระดับความสำคัญของเครื่องจักร มีดังต่อไปนี้

1. Critical Machine

เครื่องจักรที่ถูกกำหนดให้เป็น Critical Machine นั้น คือ เครื่องจักรที่ต้องทำงานเพื่อให้กระบวนการผลิตคงอยู่ได้, เป็นเครื่องจักรที่ไม่สามารถแยกออกจากกระบวนการผลิตได้ เป็นเครื่องจักรที่มีราคาสูง ทำงานอย่างต่อเนื่อง จะหยุดเมื่อกระบวนการผลิตหยุด ไม่ได้เป็นเครื่องจักรสำรองให้กับเครื่องจักรอื่น (Spared equipment) ไม่มีเครื่องจักรที่ติดตั้งเพื่อสำรองการใช้งาน (Backup) เนื่องจากในการเริ่มต้นเดินในส่วนที่เป็น Backup จะส่งผลทำให้กระบวนการผลิตเกิดการหยุดชะงัก (Interruption) นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงเครื่องจักรที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยกับโรงงานและพนักงาน เป็นเครื่องจักรที่มีแรงม้าสูง (High horsepower) และทำงานที่ความเร็วรอบสูง (High speed) ซึ่งต้องเป็นการทำงานที่ต่อเนื่องโดยต้องการให้สามารถเดินได้นานที่สุดโดยไม่ก่อให้กระบวนการผลิตต้องหยุดชะงัก

2. Essential Machine

เครื่องจักรที่ถูกกำหนดให้เป็น Essential Machine นั้น คือ เครื่องจักรที่มีคุณสมบัติเดียวกับเครื่องจักรที่เป็น Critical Machine แต่แตกต่างกันในส่วนที่ เครื่องจักรที่เป็นประเภท Essential นี้ จะมีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตน้อยกว่าประเภท Critical อาจมีการติดตั้งเครื่องจักรสำรอง โดยเมื่อเริ่มการทำงานใหม่ของเครื่องจักรสำรองนี้ จะไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต, อาจเป็นเครื่องจักรที่มีแรงม้าสูง (High horsepower) หรือ ทำงานที่รอบความเร็วสูง (High speed) แต่ไม่ต้องทำงานอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เมื่อเครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้อง ค่าใช้จ่ายในส่วนของการซ่อมบำรุงรักษามีค่าน้อยกว่าประเภท Critical

3. General Purpose Machine

เครื่องจักรที่ถูกกำหนดให้เป็น General Purpose Machine นั้น คือ เครื่องจักรอื่นๆที่นอกเหนือจากเครื่องจักรที่เป็นประเภท Critical และ Essential โดยส่วนมากจะเป็นเครื่องจักรที่ทำหน้าที่เป็นหน่วยสนับสนุนของกระบวนการผลิต แต่ไม่ได้ใช้เป็นเครื่องจักรหลักในการผลิต, บางครั้งการจะทำงานต่อเมื่อมีความต้องการใช้ ค่าใช้จ่ายในส่วนของการซ่อมบำรุงรักษามีค่าต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องจักรประเภท Critical และ Essential

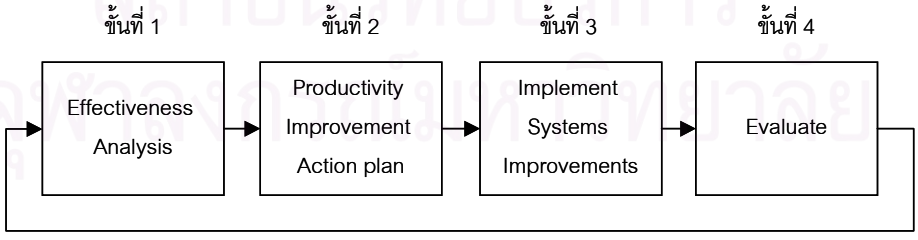
2.2.6 การตรวจติดตามการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

จากบทวิจัยของ Zancolich, 2000 พบว่า ต้นทุนซ่อมบำรุงรักษาถูกรวมอยู่ในราคาของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาเป็นจำนวน 5 ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ และโดยทั่วไปประสิทธิผลของการซ่อมบำรุงรักษา (Effectiveness of maintenance) จะมีผลโดยตรงกับสมรรถนะของเครื่องจักรอุปกรณ์ (Equipment performance) และในปัจจุบันการแข่งขันเพื่อชิงความเป็นผู้นำตลาดมีสภาวะความกดดันที่พุ่งสูงขึ้นและเติบโตขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้ผู้บริหารระดับสูงต้องมองหาแนวทางและวิธีการเพื่อสามารถทำให้ต้นทุนปรับตัวลดลง ซึ่งในบางครั้งอาจมีการตัดสินใจในการลดจำนวนพนักงาน ผู้รับเหมา อะไหล่อุปกรณ์ กาฝึกอบรม เพราะคงไว้ซึ่งองค์ประกอบอื่นๆ ซึ่งถ้าหากผู้บริหารขององค์กรใดที่มีแนวความคิดเช่นนี้ ถือได้ว่าเป็นโชคร้ายขององค์กรนั้นเพราะโดยส่วนใหญ่แล้วการตัดสินใจดังกล่าวข้างต้น เป็นการกระทำที่แสดงถึงความไม่เข้าใจต่อผลกระทบในภายหลังที่จะเกิดขึ้นต่อองค์กร และเป็นการบ่งชี้ว่าผู้บริหารท่านนั้นมิได้มีความเข้าใจในส่วนของตัวขับเคลื่อนต้นทุน (Cost Driver) ที่แท้จริง ดังนั้นกิจกรรมการตรวจติดตามระบบบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาจึงจำเป็นสำหรับองค์กร

Kaiser และ Kirkwood (1997) กล่าวว่า การตรวจติดตามการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาประกอบด้วย การทบทวนระบบโครงสร้างการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา การวิเคราะห์และ ชี้ประเด็นจุดบกพร่องเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาระบบ โดยผลที่ได้จากการตรวจติดตามการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา คือ การวางแผนเพื่อทำการพัฒนาส่วนที่บกพร่องของระบบ การหาวิธีการแก้ไขจุดบกพร่องที่เหมาะสม และการกำหนดข้อปฏิบัติเพื่อการตรวจสอบผลของการแก้ไขส่วนที่บกพร่อง การปรับปรุงประสิทธิผลของการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเป็นสิ่งสำคัญซึ่งในปัจจุบันเป็นส่วนที่แต่ละองค์กรนำมาใช้ในการแข่งขันกัน ซึ่งผู้บริหารจึงต้องมั่นใจได้ว่า ทรัพยากรทั้งหมดที่ใช้เป็นปัจจัยในระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาสามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นการตรวจติดตามซ่อมบำรุงรักษาจึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินการเพื่อก่อให้เกิดแผนพัฒนาสมรรถนะระบบการบริหาร

จัดการซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด ประกอบด้วย 1) การเพิ่มระดับคุณภาพและสมรรถนะของการบริการด้านการซ่อมบำรุงรักษา 2) แนวทางสำหรับการพิจารณาเพื่อจัดโครงสร้างระบบใหม่ 3) การแนะนำระบบการบริหารจัดการข้อมูลเพื่อช่วยให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล 4) การนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดเนื่องมาจากการดำเนินการตามโปรแกรมการพัฒนาระบบ สรุปได้ว่าการตรวจติดตามระบบบริหารจัดการซ่อมบำรุงจะเป็นการนำเทคนิคต่างๆมาใช้ เพื่อการทบทวนปัจจัยสำคัญต่างๆในองค์ประกอบของการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเพื่อนำไปสู่การพัฒนาประสิทธิภาพโดยรวมของทั้งระบบ

รูปแบบของการตรวจติดตามการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาถูกออกแบบมาเพื่อให้สามารถประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาขององค์ประกอบทั้งหมดในระบบ โดยส่วนสำคัญคือการทบทวนและประเมินประสิทธิผลของการดำเนินการบริหารจัดการระบบในปัจจุบัน ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์ประสิทธิผล (Effectiveness analysis) 2) การวางแผนปฏิบัติเพื่อปรับปรุงผลิตภาพ (Productivity improvement action plan) 3) การดำเนินการตามวิธีการปรับปรุงและพัฒนาระบบ (Implement systems improvements) 4) การประเมินผล (Evaluate) ซึ่งทั้ง 4 ขั้นตอนสามารถสรุปได้ดังรูปด้านล่าง นอกจากนี้ในการประเมินระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ปัจจัยที่ควรถูกพิจารณาว่าเป็นตัวชี้วัดประสิทธิผลของระบบ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ 1) ผลิตภาพ (Productivity) คือส่วนที่พิจารณาถึงการทำงานของพนักงานเพื่อเกิดผลิตผลโดยตรง 2) สมรรถนะ (Performance) คือ การวัดความสำเร็จของการดำเนินกิจกรรมต่างๆในระบบว่าสามารถบรรลุสู่เป้าหมายและแผนที่วางไว้ได้ดีเพียงใด 3) คุณภาพงาน (Work quality) คือความพึงพอใจของผลที่ได้จากการปฏิบัติงานเหล่านั้น และ 4) ลำดับความสำคัญ (Priority) คือการกำหนดความสำคัญให้กับกิจกรรมต่างๆในระบบ โดยงานที่มีความสำคัญที่สุดต้องถูกนำมาดำเนินการก่อน ซึ่งทั้ง 4 ส่วนดังที่กล่าวมานั้นเป็นองค์ประกอบที่จะแสดงถึงประสิทธิผล (Effectiveness) และ ประสิทธิภาพ (Efficiency) ของระบบ



รูปที่ 2.4 กระบวนการทบทวนการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

สำหรับการตรวจติดตามเพื่อวิเคราะห์ว่าการซ่อมบำรุงรักษาถูกบริหารจัดการอย่างไรและดำเนินการอย่างไร จะใช้ 5 ส่วนประกอบพื้นฐานในการประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ดังนี้ 1) ด้านองค์กร (Organization) ได้แก่ การประเมินโครงสร้างองค์กร นโยบาย หน้าที่ การจัดโครงสร้างสถานที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษา การจัดการและควบคุมด้านทรัพยากรบุคคล 2) ด้านการกำหนดภาระงาน (Workload identification) ได้แก่ การจัดการและควบคุมด้านวัสดุคงคลัง ข้อกำหนดในระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา การจัดการด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ การดำเนินการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การปฏิบัติงานประจำและการซ่อมบำรุงทั่วไป และการจัดการด้านระบบเอกสารในงานซ่อมบำรุงรักษา 3) ด้านการวางแผนงาน (Work planning) ได้แก่ การกำหนดลำดับความสำคัญ การจำแนกงาน การพัฒนาปรับปรุงงานซ่อมบำรุงรักษา การเตรียมใบสั่งงานซ่อมบำรุง การกำหนดงบประมาณ และการจัดการด้านงานคงค้าง 4) ด้านความสำเร็จของงาน (Work accomplishment) ได้แก่ ผลจากการวางแผนและจัดลำดับงาน ความสามารถในการใช้ทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา การฝึกอบรม การเคลื่อนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ และการใช้ผู้รับเหมาในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษา 5) ด้านการประเมินระบบ (Appraisal) ได้แก่ ระบบบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ การวัดสมรรถนะระบบ การวัดประสิทธิผลของระบบ การทบทวนความเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นในระบบ การบันทึกประวัติเครื่องจักรและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆในระบบซ่อมบำรุงรักษา และการวิเคราะห์แนวโน้มจากข้อมูล

2.2.7 กรอบโครงสร้างของการจัดการงานบำรุงรักษา

จิตรา รู้กิจการพานิช (2544) ได้อธิบายเกี่ยวกับกรอบโครงสร้างของการจัดการงานบำรุงรักษาไว้ดังนี้

OM / MM : ภาพรวมของการออกแบบระบบ

- ประเภทของอุตสาหกรรม (เน้นกระบวนการ เน้นผลิตภัณฑ์ อื่นๆ)
- การจัดองค์กร และความรับผิดชอบภายในองค์กร (โครงสร้างการบริหาร การกระจายอำนาจการจ้างเหมา)
- ปรัชญาทางการจัดการงานบำรุงรักษา (เทอโรเทคโนโลยี การบำรุงรักษาแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมอื่นๆ)

การตัดสินใจใน MM : การวางแผนและการควบคุม

- นโยบายระดับบริหาร และวัตถุประสงค์
- ระดับของการตัดสินใจ (กลยุทธ์ ยุทธวิธี วิธีปฏิบัติการ)
- การจัดการทรัพยากร (บุคคล หน่วยงานซ่อม การจัดเก็บอะไหล่ เอกสาร)
- การรายงานสมรรถนะ

ชุดเครื่องมือ

- เทคนิคต่างๆ (สมการจำลองรูปแบบการเสีย OR / MS)
- คอมพิวเตอร์สนับสนุน

1) นโยบายและวัตถุประสงค์ของการจัดการ

วัตถุประสงค์ของการจัดการงานบำรุงรักษา ควรมาจาก หรือ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบริษัท ซึ่งต้องสามารถเป็นจริงได้ เป็นรูปธรรม และกำหนดค่าเฉพาะเจาะจงเพื่อที่สามารถใช้เป็นแนวทางเป็นเป้าหมาย และวัตถุประสงค์นี้ควรสามารถประเมินได้โดยง่าย

งานที่สำคัญคือ การตั้งงบประมาณสำหรับงานบำรุงรักษาในปีต่อมา แต่ส่วนใหญ่มักใช้งบประมาณปีที่แล้วลบด้วยค่าใช้จ่ายที่ไม่ปกติออกเป็นตัวกำหนด การทำเช่นนี้จะเป็นวิธีที่นิยมทำกันในทางปฏิบัติและไม่ซับซ้อน มีลักษณะคล้ายกับการตั้งเกณฑ์ที่เป็นรากฐานสำหรับการกำหนดงบประมาณ

2) ระดับการตัดสินใจสำหรับการจัดการงานบำรุงรักษา

การตัดสินใจในการจัดการในงานบำรุงรักษา สามารถแบ่งออกเป็น3 ระดับได้แก่

1.การตัดสินใจระยะยาวหรือการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์(Strategic Decision)

2.การตัดสินใจระยะกลางหรือการตัดสินใจเชิงยุทธวิธี(Tactical Decision)

3.การตัดสินใจระยะสั้นหรือการตัดสินใจระดับปฏิบัติการ(Operational Decision)

2.2.9 การรายงานสมรรถนะ

การประเมินผลสมรรถนะหรือประสิทธิภาพ เป็นสิ่งจำเป็นต่อการจัดการ เพราะเป็นการควบคุมแบบครบวงจร ผลการประเมินจะทำให้สามารถทราบว่าเกิดปัญหาอะไรและจะต้องขจัดการอย่างไรต่อไป การรายงานสมรรถนะนั้นไม่เพียงแต่จะชี้ประเด็นว่าแผนที่วางไว้นั้นสามารถปฏิบัติได้หรือไม่ แต่ยังทำให้ปัญหาที่เจอได้รับการแก้ไขต่อไปด้วย

จากการสำรวจวรรณกรรม พบว่าการรายงานต่าง ที่เกี่ยวกับงานบำรุงรักษาจำนวนน้อย แต่เมื่อประมาณ ปี ค.ศ 1990 ได้มีการนำเสนอเครื่องมือการจัดการงานบำรุงรักษา (Maintenance Management Tool MMT) (Pinteion,1990) MMT ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในหลายกิจการในประเทศเบลเยี่ยม โครงสร้าง MMT ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ส่วนที่เรียกว่ากระดานควบคุมและส่วนที่เรียกว่า รายงานรายละเอียด ส่วนของกระดานควบคุมจะแสดงถึงปัญหาการจัดการงานบำรุงรักษาที่เกิดขึ้น ส่วนรายงานรายละเอียดจะช่วยผู้จัดการงานบำรุงรักษาในการวินิจฉัยปัญหานั้น และจะมีการเชื่อมต่อกันระหว่างกระดานควบคุมกับรายงานรายละเอียดซึ่งทำให้ทั้ง 2 ส่วนเป็นโปรแกรมเดียวกัน

2.2.10 ลักษณะสำคัญของระบบงานบำรุงรักษา

ลักษณะที่สำคัญของระบบ ได้แก่

1. โครงสร้างขององค์กร
2. ระบบของการสั่งงาน
3. การวางแผนและการจัดลำดับงาน
4. มาตรฐานของแรงงาน
5. การปรับปรุงวิธีการทำงาน
6. การควบคุมวัสดุ
7. ดัชนีสมรรถนะ
8. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
9. การอบรมในการทำงาน

จากการสำรวจวรรณกรรมจะพบน้อยมากที่จะกล่าวถึง การรายงานสมรรถนะ และประสิทธิภาพ ทั้งที่สิ่งนี้มีความสำคัญต่อความรู้ของพวกเรา ได้พบว่ามีผู้นำเสนอดัชนีต่างๆ ที่แสดงถึงสมรรถนะและประสิทธิภาพ (Performance Indicators , Pls) Pls เหล่านั้นจะแสดงถึงข้อมูลที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต่างๆ ของงานบำรุงรักษา การจัดการตามใบสั่งงาน สมรรถนะและประสิทธิภาพของบุคลากรและเครื่องจักร

ระบบการรายงานสมรรถนะของการบำรุงรักษา ในอดีตที่ผ่านมา หลายบริษัทไม่ได้ตระหนักถึงคำว่า “Performance Measurement” ดังนั้นระบบการรายงานผลของงานบำรุงรักษาจะเป็นไปในเชิงการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลเพียงอย่างเดียว และไม่ได้มีการนำมาใช้ในการดำเนินการปรับปรุงให้การบำรุงรักษาดีขึ้น จึงไม่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต หรือลดต้นทุนลง ส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อการรายงานข้อมูลทางบัญชี

2.2.11 ผู้ที่ทำหน้าที่ติดตามสมรรถนะของงานบำรุงรักษา

ในการจัดการ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลข่าวสารทางด้านสมรรถนะในการควบคุมกระบวน การบำรุงรักษา ข้อมูลข่าวสารนั้นต้องบ่งชี้ถึงสถานะของกระบวนการบำรุงรักษา และการพัฒนา โดยทั่วไปจะเน้นที่ประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งรวมถึงกิจกรรม การจัดโครงสร้างการบริหาร และการประสานงานระหว่างองค์กร ผู้จัดการงานบำรุงรักษา ซุปเปอร์ไวเซอร์ หัวหน้างาน วิศวกร รวมทั้งผู้วางแผนควรต้องมีการนำดัชนีสมรรถนะมาใช้ในการประเมินงานบำรุงรักษา ซึ่งไม่ได้หมายความเพียงกิจกรรมงานบำรุงรักษา แต่รวมถึงการควบคุมของการบริหารงานทั้ง 3 ระดับ แล้วทำการเปรียบเทียบค่าดัชนีกับค่าปกติ (Norm) หรือค่าก่อนหน้านั้น ก็จะทำให้เห็นได้ว่าระดับของสมรรถนะอยู่ในระดับใด ได้มีผู้ให้คำจำกัดความของดัชนีสมรรถนะไว้ “ค่าเป็นตัวเลขที่แสดงถึงภาพของกระบวนการ หรือของกระบวนการย่อยซึ่งคำเหล่านั้นเป็นตัวแทนของการวัดประสิทธิภาพหรือประสิทธิผลของภาพรวมกระบวนการหรือกระบวนการย่อย”

2.2.12 ทำไมถึงต้องทำการวัดสมรรถนะของงานบำรุงรักษา

งานบำรุงรักษาเป็นหน้าที่ สนับสนุนขององค์กรใดๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์กรอุตสาหกรรม ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาจะเป็นกระบวนการที่เน้นเรื่องการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว เพิ่มให้กระบวนการผลิตสามารถดำเนินการได้ต่อไป ส่วนใหญ่ไม่มีการวางแผนล่วงหน้าสำหรับการทำกิจกรรมของงานบำรุงรักษา ลักษณะดังกล่าวตรงกับที่เราเรียกว่า Breakdown Maintenance หรือการบำรุงรักษาเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง หรือ Failure – Based Maintenance อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดการแข่งขันรุนแรงเช่นในปัจจุบันนี้ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านการจัดการงานบำรุงรักษา มีการหาเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นล่วงหน้า ซึ่งทำให้สามารถแบ่งวิธีการดำเนินกิจกรรมงานบำรุงรักษาได้ 3 แบบ ได้แก่ แบบ FBM แบบ UBM และแบบ CBM ดังรายละเอียดที่ได้เคยกล่าวมาแล้ว การเปลี่ยนแปลงนั้นก็ครอบคลุมการจัดการในสภาพแวดล้อมนั้น เพื่อให้ผู้จัดการสามารถทราบถึงเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมขององค์กร

ในการใช้ดัชนีสมรรถนะ (Pls) นั้นจะให้ได้ข้อมูลข่าวสารเชิงปริมาณ (Quantitative Information) ซึ่งทำให้ทราบว่าสามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ จะมีค่าดัชนีวัดสมรรถนะของตนเอง ซึ่งดัชนีวัดสมรรถนะนั้นจะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับสภาพของกระบวนการผลิตเป็นสำคัญ

2.2.13 ระบบรายงานสมรรถนะงานบำรุงรักษากับการบริหารงานคุณภาพ

การวัดสมรรถนะได้รับความสนใจเป็นจำนวน มากในปัจจุบันดังจะเห็นได้จากการที่บริษัทต่างๆ ได้มีการนำรายงานผลสมรรถนะไปใช้ในการจัดการในส่วนต่างๆ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาใช้ในการปรับปรุง ค้นหาโอกาสที่สิ่งไม่พึงปรารถนาอาจเกิดขึ้น และทำการแก้ไขก่อน อย่างไรก็ตามระบบการรายงานสมรรถนะจะมีประสิทธิผลดีถ้าใช้ในการสนับสนุนโครงการหรือโปรแกรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องซึ่งก็เป็นพื้นฐานของการควบคุมภาพของแต่ละหน้าที่หรือแต่ละสาขา นอกจากนี้การรายงานผลสมรรถนะยังเป็นบันไดขั้นแรกของการนำไปสู่การเทียบเคียงได้ด้วย

การรายงานผลสมรรถนะ นั้นยังมีความสำคัญต่อการจัดการงานบำรุงรักษา ซึ่งหมายถึงระดับปฏิบัติการ (Operation level) และระดับยุทธวิธี (Tactical level) ปัจจุบันนี้จะพบว่าการตั้งงบประมาณสำหรับการบำรุงรักษาสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากว่าค่าใช้จ่ายทางอ้อมที่เกิดขึ้นสูงขึ้น จึงจำเป็นที่ต้องตั้งงบประมาณให้ครอบคลุมปัญหาที่จะเกิดขึ้น แล้วทำให้ค่าใช้จ่ายทางอ้อมเกิดขึ้นในงบประมาณดังกล่าวประกอบไปด้วยค่าแรงงานในการบำรุงรักษา ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการผลิตทั้งหมดแล้ว มีแนวโน้มที่สูงขึ้นอย่างรวดเร็วยิ่งไปกว่านั้นผลกระทบของงานบำรุงรักษายังมีผลต่อการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำลังการผลิตคุณภาพ ค่าใช้จ่าย สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย เป็นที่ทางทันดีแล้วว่า ในข้อกำหนดของระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9000 ได้มีการกล่าวถึงการบำรุงรักษาไว้อย่างชัดเจน ดังนั้นจำเป็นต้องมีการสร้างระบบการรายงานสมรระของการบำรุงรักษาอย่างพอเพียง

ในอดีตที่ผ่านมา การรายงานผลสมรรถนะของงานบำรุงรักษาของบริษัทต่างๆ มักมีข้อจำกัดในเรื่องของงบประมาณ (Pinteion , 1990) ไม่ว่าเป็นทางด้านสถาบันการศึกษาหรือภาคอุตสาหกรรมก็ไม่ได้ให้ความสนใจในเรื่องการรายงานผลการบำรุงรักษาเป็นเวลานานมาก จึงเป็นการยากที่วิศวกรที่จบจากสถาบันการศึกษาออกไป รวมทั้งภาคอุตสาหกรรมจะสนใจ แต่ด้วยเหตุผลที่ทำงานบำรุงรักษาถูกมองว่าเป็นเพียงหน่วยงานที่สนับสนุน ให้ฝ่ายผลิตสามารถดำเนินไปได้เท่านั้นจึงมักประสบปัญหาที่ว่าการบำรุงรักษาเครื่องจักรไม่ดำเนินการทันที เหตุการณ์ดังกล่าวมักเกิดขึ้นอยู่เสมอๆ การแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นเมื่อเครื่องจักรเสียแล้วนั้น มีผลต่อความ

ยากลำบากในการประมาณการ ราคาจำนวนคนและชั่วโมงที่ต้องใช้ในการทำการแก้ไข ซึ่งส่งผลจำนวนเงินที่จะทำให้เครื่องจักรนั้นดีดังเดิม อีกมุมมองหนึ่งก็คือ เป็นการยากที่จะวัดผลงานของแผนกบำรุงรักษาแม้ว่าแผนกดังกล่าวจะมีความใกล้ชิดกับแผนกผลิตก็ตาม ผลกระทบที่ตามมาก็คือมีผลต่อหน่วยงานในองค์กรแม้ว่าเป็นแผนกขาย

ความสามารถในการรับรู้ว่าสมรรถนะของการบำรุงรักษาเป็นอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ขององค์กรแห่งนั้น เช่นแผนกบัญชีมักคิดถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ถ้าเป็นผู้บริหารระดับสูงจะสนใจแต่เพียงแต่การที่เครื่องจักรยังทำงานอยู่ได้ กับหน่วยงานที่จะมาสนับสนุนการทำงานของเรา เป็นต้น แต่ผู้จัดการบำรุงรักษาจะต้องจัดการกับความยุ่งยากซับซ้อนทั้งหมดที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการวางแผน การจัดซื้อจัดการเรื่องบุคคลากร การควบคุมคุณภาพ การพัสดุคงคลัง ปัญหาทางเทคนิคและงบประมาณรายจ่ายนั่นคือเหตุผลว่าทำไมต้องมีการรายงานผลสมรรถนะ

ผู้จัดการงานบำรุงรักษาจะต้องมีข้อมูลเป็นจำนวนมากและจะต้องมีการนำข้อมูลมาใช้และจะต้องมีการนำข้อมูลมาใช้ แต่ส่วนใหญ่แล้วผู้จัดการมักไม่ได้ข้อมูลข่าวสารที่เขาจำเป็นต้องใช้ ทั้งนี้เกิดจากการเก็บข้อมูลที่ไม่เป็นระบบ ระเบียบกระจัดกระจาย ไม่มีโครงสร้าง ไม่มีการสรุปภาพรวม นั่นหมายความว่า กระบวนการจัดการข้อมูลที่ดีย่อมให้ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์หมายถึงดัชนีสมรรถนะ ซึ่งจะทำให้ประหยัดเวลาซึ่งการทำธุรกิจถือเป็นสิ่งสำคัญ

ข้อมูลที่เที่ยงตรงแม่นยำ และการรายงานอย่างทันต่อเวลามักเป็นปัญหาของการรายงานสมรรถนะของงานบำรุงรักษา ผู้จัดการงานบำรุงรักษามักขาดเครื่องมือ (เช่น คอมพิวเตอร์) หรือเวลาที่ใช้ในการดึงข้อมูลที่ต้องการขึ้นมา ปัญหานี้จะหมดไปถ้าได้มีการปรับปรุง MMIS ให้สามารถใช้ช่วยแก้ไขปัญหาได้

มักมีคำถามอยู่เสมอว่า จะทำการวัดสมรรถนะของงานบำรุงรักษาได้อย่างไร หรืออะไรที่ใช้เป็นดัชนีที่จำเป็นต่อการทราบตื้นลึกหนาบางของการปฏิบัติงานไปบำรุงรักษา การที่จะตอบปัญหานี้ได้ก็ต้องขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของงานบำรุงรักษา และสถานการณ์

2.2.14 การสร้างดัชนีสมรรถนะและโครงสร้างของดัชนี

ในหัวข้อนี้จะอธิบายถึงการสร้างดัชนี (Pls) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการสร้างรายงานสมรรถนะ วัตถุประสงค์ของการจัดสร้างเพื่อนำไปเชื่อต่อเข้ากับระบบสนับสนุนการตัดสินใจต่อไป

Pls เป็นตัวเลขแสดงให้ทราบว่างานที่ทำหรือดำเนินไปนั้นดีมากน้อยเพียงใด โดยทำการประเมินในเชิงตัวเลขเพื่อให้ฝ่ายจัดการทราบ และเป็นข้อมูลให้แก่ผู้บริหารที่ต้องทำการตัดสินใจว่าจะดำเนินการอย่างไรต่อไป การให้ได้มาซึ่งดัชนีที่ดีนั้น เพื่อให้ในการวางแผนและการควบคุม ขั้นเริ่มต้นจะทำการสร้างดัชนีนำร่อง โดยนำมาจากการสำรวจวรรณกรรม หนังสือตำราและงานวิจัยต่างๆซึ่งจากการสำรวจจะพบว่าได้มีการนำเสนอดัชนีต่างๆ ไว้มากมาย แต่ไม่มีการบอกให้ทราบถึงความสำคัญของดัชนีนั้น ความสัมพันธ์กับการตัดสินใจปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงยังไม่อาจสรุปได้ว่าดัชนีที่ได้จากการสำรวจจากวรรณกรรมต่างๆ นั้นมีความเหมาะสมหรือดีอยู่แล้วในที่นี้จึงได้ศึกษาดัชนีต่างๆ กับประสบการณ์ในการตัดสินใจของผู้จัดการโรงงาน และผู้จัดการฝ่ายบำรุงรักษา ซึ่งได้มาจากกระบวนการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยเริ่มต้นจากการสัมภาษณ์เรื่องปัญหาในงานบำรุงรักษา และการจัดการผลกระทบต่อองค์กร ที่ส่งผลมาจากการบำรุงรักษาที่ไม่มีประสิทธิภาพ การตัดสินใจที่เคยเกิดขึ้นการวางแผนและ การควบคุมในปัจจุบันเกี่ยวกับงานบำรุงรักษาการเสียของเครื่องจักรค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น จากนั้นได้นำปัญหาต่างๆเหล่านี้ ซึ่งบางปัญหาดีมีความสัมพันธ์กับซับซ้อนมาจัดกลุ่มของปัญหาซึ่งพบว่าสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ปัญหาค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษา
2. ปัญหาเครื่องจักรเสีย
3. ปัญหาการหยุดชะงัดของเครื่องจักร

จากกลุ่มของปัญหาดังกล่าว ทำให้สามารถพัฒนาสร้างดัชนีนำร่องโดยแบ่งได้ 3 ประเภท เช่นกันได้แก่

1. ดัชนีค่าใช้จ่าย (Coats)
2. ดัชนีเวลาหยุดทำงาน (Downtime) และ
3. ดัชนีสมรรถนะของเครื่องจักร (Performance of Equipment)

ดัชนีทั้ง 3 ประเภทที่กล่าวมานี้จะเป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบการสร้างดัชนีตัวอื่นๆที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน รวมทั้งการขยายผลในส่วนของการวิเคราะห์เชิงลึกตัวอย่างของการขยายผลในการวิเคราะห์เชิงลึก ได้แก่ “ ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการ ” (Operation Costs) “ ค่าใช้จ่ายในการเก็บ สต๊อกอะไหล่ ” (Inventory Costs) และค่าใช้จ่ายจากการที่เครื่องจักรหยุดการผลิต (Breakdown Costs) จะเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างลำดับชั้น (Hierarchy Structure) ของดัชนีหลัก “ค่าใช้จ่าย” ผู้จัดการบำรุงรักษาจะต้องทำหน้าที่ในการติดตามดัชนีที่เหมาะสมกับองค์กร และสามารถนำพาให้เกิดความก้าวหน้าด้วย ดัชนีที่สมบูรณ์แล้วจะถูกนำไปบูรณาการ (Integrate) เข้ากับแผนภาพโครงสร้างลำดับขั้นของระบบการตัดสินใจในการจัดการงานบำรุงรักษา เพื่อให้สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจที่ใช้งานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โครงสร้างลำดับชั้นของดัชนีต่างๆ ที่ได้มีการพัฒนาขึ้นมานี้อาจเรียกว่าเป็นชุด (Set) ของดัชนีหลักซึ่งจะทำให้ทราบว่า

ต้องมีการใช้ข้อมูลข่าวสาร ใดบ้างนั่นคือต้องมีการเก็บข้อมูลอะไรบ้างการสร้าง ชุดดัชนีในที่นี้ได้เน้นจากประสบการณ์และความรับผิดชอบของ ผู้จัดการงานบำรุงรักษาเป็นสำคัญ ซึ่งจะเป็นหัวใจสู่การพัฒนาดัชนีสมรรถนะ

2.2.15 วิธีการออกแบบฐานข้อมูล

สิ่งสำคัญที่สุดในการพัฒนาระบบสารสนเทศใด ๆ คือ การออกแบบระบบที่ดี ระบบที่ได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดีแล้วนั้น เมื่อนำไปดำเนินการพัฒนาก็จะสามารถสนองตอบต่อวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน ฐานข้อมูลนับเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งสำหรับระบบสารสนเทศแบบ ต่างๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นส่วนที่ใช้จัดเก็บข้อมูลนำเข้าของทุกระบบสารสนเทศ ดังนั้น การออกแบบระบบสารสนเทศจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวัตถุประสงค์หลักในการออกแบบฐานข้อมูล คือ การสร้างฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งการออกแบบฐานข้อมูลในที่นี้จะมีความหมายครอบคลุมถึงการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด (conceptual level) และการออกแบบฐานข้อมูลในระดับภายในหรือเชิงกายภาพ (internal level หรือ physical level) อย่างไรก็ตาม การออกแบบฐานข้อมูลที่ดีและสมบูรณ์นั้นเป็นเรื่องที่ค่อนข้างทำได้ยาก ซึ่งปัจจัยสำคัญในการออกแบบฐานข้อมูล คือ ความสามารถในการสรรหาวิธีเพื่อแก้ไขปัญหานั้น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งโดยทั่วไป การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อนำมาใช้งานภายในองค์กรสามารถจำแนกได้ 2 วิธี คือ วิธีอุปนัย (inductive approach) และวิธีนิรนัย (deductive approach)

1. วิธีอุปนัย

การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีอุปนัย หรือ การออกแบบฐานข้อมูลจากล่างขึ้นบน (bottom-up design) เป็นการออกแบบฐานข้อมูลจากแนวคิดพื้นฐานที่ว่า ลักษณะงานในแต่ละหน่วยงานย่อมมีความสมบูรณ์และความซับซ้อนแตกต่างกัน ฉะนั้น รูปแบบของฐานข้อมูลที่ดีควรเกิดจากการรวบรวมข้อดีของข้อมูลและ/หรือโปรแกรมต่างๆที่มีการใช้งานอยู่แล้วภายในหน่วยงานต่างๆ มาจัดทำเป็นรูปแบบฐานข้อมูลขององค์กร เนื่องจากข้อมูลและ/หรือโปรแกรมดังกล่าวสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในหน่วยงานนั้นๆ อยู่แล้วดังนั้น การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีอุปนัยจึงเป็นการออกแบบฐานข้อมูลด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล และ/หรือโปรแกรมที่มีการใช้งานอยู่แล้วภายในหน่วยงานต่างๆ ขององค์กรมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลขององค์กรหากทว่าข้อจำกัดในการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีอุปนัย คือ การนำกรรมวิธีย่อยๆ จากการทำงานของหน่วยงานต่างๆ มารวมเข้าด้วยกันเป็นเรื่องที่ทำได้ไม่ง่ายนักและต้องใช้เวลาอย่างมากจึงจะสามารถออกแบบและสร้างระบบฐานข้อมูลที่สมบูรณ์ได้

2. วิธีนิรนัย

การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนิรนัย หรือ การออกแบบฐานข้อมูลจากบนลงล่าง (top-down design) เป็นการออกแบบฐานข้อมูลด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร และความต้องการใช้งานฐานข้อมูล จากการสังเกตการณ์ สอบถาม และ/หรือ สัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูล ตลอดจนรวบรวมข้อมูลจากแบบฟอร์มต่างๆ ที่มีใช้อยู่ภายในหน่วยงาน เพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลขององค์กร หากทว่าข้อจำกัดในการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนิรนัย คือ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูลควรต้องเข้าใจ ให้ความสำคัญและความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จึงจะทำให้ได้ระบบฐานข้อมูลที่ถูกต้องและครอบคลุมระบบงานต่างๆ ภายในองค์กร ซึ่งข้อดีของการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนิรนัย คือเป็นวิธีการออกแบบที่เหมาะกับการจัดวางระบบฐานข้อมูลในองค์กรที่มีความหลากหลายของหน่วยงาน ตัวอย่างเช่น ในแต่ละหน่วยงานมีการอ้างถึงข้อมูลเดียวกันด้วยชื่อที่แตกต่างกัน เป็นต้น ทั้งนี้ในการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีใดก็ตาม แต่ละองค์กรจะกำหนดให้มีผู้รับผิดชอบทำหน้าที่ในการออกแบบฐานข้อมูล โดยจำนวนบุคลากรที่ทำหน้าที่ดังกล่าวจะแตกต่างกันไปในแต่ละองค์กร ขึ้นอยู่กับความซับซ้อน ขอบข่ายของระบบงาน และขนาดขององค์กร ในองค์กรขนาดเล็ก อาจกำหนดให้บุคลากรเพียงคนเดียวทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบ และจัดสร้างฐานข้อมูลทั้งหมด หากทว่าในองค์กรขนาดใหญ่อาจกำหนดจำนวนบุคลากรที่หน้าที่ในการออกแบบฐานข้อมูลมากขึ้น ซึ่งโดยทั่วไป กลุ่มบุคลากรดังกล่าวมักจะประกอบด้วย 3 ฝ่าย คือ ผู้บริหารฐานข้อมูล (Data Base Administrator : DBA) และผู้บริหารข้อมูล (Data Administrator : DA) นักวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysts) และนักเขียนโปรแกรม (Programmer) และผู้ใช้(End-User)

2.2.16 ผู้บริหารฐานข้อมูลและผู้บริหารข้อมูล

ผู้บริหารฐานข้อมูลเป็นบุคคลที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการ/ควบคุม/กำหนดนโยบาย มาตรการและมาตรฐานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมดภายในองค์กร ตัวอย่างเช่น กำหนดรายละเอียดและวิธีการจัดเก็บข้อมูล กำหนดควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล กำหนดระบบสำรองข้อมูล กำหนดระบบการกู้คืนข้อมูล เป็นต้น ตลอดจนทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ใช้ นักวิเคราะห์ระบบ และนักเขียนโปรแกรม เพื่อให้การบริหารระบบฐานข้อมูลสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหารฐานข้อมูลมีมากมายหลายประการ ในบางองค์กรจึงทำการแบ่งหน้าที่บางส่วนซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้ความรู้ความสามารถทางด้านเทคนิคและไม่เกี่ยวข้องกับระบบ จัดการฐานข้อมูลให้กับผู้บริหารข้อมูล ดังนั้น ผู้บริหารข้อมูลจึงเป็นบุคคลที่ทำหน้าที่ในการกำหนดความต้องการในการใช้ข้อมูลข่าวสารขององค์กร การประมาณขนาดและอัตราการขยายตัวของข้อมูลในองค์กร ตลอดจนทำการจัดการดูแล พจนานุกรมข้อมูล เป็นต้น

2.2.17 นักวิเคราะห์ระบบและนักเขียนโปรแกรม

นักวิเคราะห์ระบบเป็นบุคคลที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลดังนั้น จึงต้องทำการศึกษาและทำความเข้าใจในระบบงานที่องค์กรต้องการ รวมทั้งต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงานโดยรวมของทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์อีกด้วยนักเขียนโปรแกรมเป็นบุคคลที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อการใช้งานในลักษณะต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น การเก็บบันทึกข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เป็นต้น

2.2.18 ผู้ใช้

ผู้ใช้เป็นบุคคลที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล ซึ่งวัตถุประสงค์หลักของระบบฐานข้อมูล คือ การตอบสนองความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ ดังนั้น ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีผู้ใช้เข้าร่วมอยู่ในกลุ่มบุคลากรที่ทำหน้าที่ออกแบบฐานข้อมูลด้วย

2.2.19 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

การออกแบบฐานข้อมูลในองค์กรขนาดเล็กเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานอาจเป็นเรื่องที่ไม่ยุ่งยากนัก เนื่องจากระบบ และขั้นตอนการทำงานภายในองค์กรไม่ซับซ้อน ปริมาณข้อมูลที่มีก็ไม่มาก และจำนวนผู้ใช้งานฐานข้อมูลก็มีเพียงไม่กี่คน หากทว่าในองค์กรขนาดใหญ่ ซึ่งมีระบบและขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อน รวมทั้งมีปริมาณข้อมูลและผู้ใช้งานจำนวนมาก การออกแบบฐานข้อมูลจะเป็นเรื่องที่มีความละเอียดซับซ้อน และต้องใช้เวลาในการดำเนินการนานพอควรทีเดียว ทั้งนี้ ฐานข้อมูลที่ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมจะสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานภายในหน่วยงานต่าง ๆ ขององค์กรได้ ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานขององค์กรมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เป็นผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลภายในองค์กร ทั้งนี้ การออกแบบฐานข้อมูลที่นำซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลมาช่วยในการดำเนินการสามารถจำแนกหลักในการดำเนินการได้ 6 ขั้นตอน คือ

1. การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ข้อมูล
2. การเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล
3. การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด
4. การนำฐานข้อมูลที่ออกแบบในระดับแนวคิดเข้าสู่ระบบจัดการฐานข้อมูล
5. การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ
6. การนำฐานข้อมูลไปใช้และการประเมินผล

1. การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ข้อมูล

ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่ดี ผู้ออกแบบควรต้องทำการรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ข้อมูล เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของการจัดทำระบบฐานข้อมูลขึ้นเป็นขั้นตอนแรกก่อน ลงมือทำการออกแบบฐานข้อมูล ทั้งนี้ การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ข้อมูลประกอบด้วย กิจกรรมต่าง ๆ คือ การศึกษาและวิเคราะห์องค์กร การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลเดิม และ การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของฐานข้อมูล

1. การศึกษาและวิเคราะห์องค์กร เป็นการศึกษานโยบาย วัตถุประสงค์ ตลอดจนโครงสร้างและสภาพการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร เพื่อให้มีความเข้าใจในระบบการทำงานขององค์กรนั้นๆ

2. การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลเดิม เป็นการศึกษาขั้นตอนการทำงานในหน่วยงานนั้น ๆ แหล่งที่มา/ลักษณะ/คุณสมบัติ และปริมาณของข้อมูล ความต้องการในการเรียกใช้และ ปรับปรุงข้อมูล ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบงานต่างๆ ตลอดจนทำการศึกษา/วิเคราะห์ความถี่ในการประมวลผล การจัดทำเอกสารรายงานในรูปแบบต่างๆ และทำการเก็บรวบรวมกฎเกณฑ์/เงื่อนไข/ปัญหา รวมทั้งข้อจำกัดต่างๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ซึ่งในขั้นตอนนี้ ผู้ออกแบบฐานข้อมูลอาจทำการศึกษา/วิเคราะห์ และเก็บรวบรวมข้อมูลได้จากเอกสารตลอดจนรายงานที่มีในปัจจุบัน ประกอบกับการสังเกตการณ์/สอบถาม/สัมภาษณ์ข้อมูลจากผู้ใช้งานและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะได้ทราบถึงโครงสร้างพื้นฐานของระบบฐาน ข้อมูล และทำการวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ข้อมูลได้ละเอียดและครบถ้วนยิ่งขึ้น

3. การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของฐานข้อมูล เป็นการนำรายละเอียดที่เก็บรวบรวมไว้มาทำการกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบฐานข้อมูลที่จะจัดทำขึ้น เพื่อแสดงถึงความสามารถของระบบฐานข้อมูลในการตอบสนองต่อความต้องการในการใช้ข้อมูลของผู้ใช้งานและผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งลักษณะ การทำงาน ประสิทธิภาพ และความสามารถในการจัดการกับข้อมูลตลอดจนขอบเขตที่ครอบคลุมระบบงานภายในขององค์กร การกำหนดสิทธิในการใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละระดับในองค์กร และการกำหนดระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

2. การเลือกระบบจัดการฐานข้อมูล

โดยส่วนใหญ่การเปลี่ยนแปลงระบบการจัดการข้อมูลแบบเดิมมาเป็นระบบฐานข้อมูล มักมีสาเหตุเนื่องมาจากความต้องการในการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลภายในองค์กรและการควบคุมปริมาณข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นทั้งนี้ ปัจจัยที่ประกอบการพิจารณาเลือกระบบจัดการฐานข้อมูลมีหลายประการ ตัวอย่างเช่น ปัจจัยทางด้านเทคนิค ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ เป็นต้น ซึ่งแต่ละองค์กรอาจพิจารณาให้ความสำคัญกับปัจจัยแต่ละด้านแตกต่างกันออกไปอย่างไรก็ตาม ปัจจัย

ที่บทบาทสำคัญต่อการพิจารณาเพื่อตัดสินใจเลือกระบบจัดการฐานข้อมูลคือค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ที่จะได้รับ คุณสมบัติของซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล และโครงสร้างของฐานข้อมูล

1. ค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ที่จะได้รับ ในการเลือกระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้สิ่งหนึ่งที่ทุกองค์กรมักจะคำนึงถึง คือ ความคุ้มค่าในการลงทุน โดยปัจจัยทางด้านต้นทุนที่ควรนำมาพิจารณาประกอบด้วย ราคาของซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล ราคาของฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นการซื้อใหม่หรือการจัดหามาเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ในปัจจุบัน ค่าใช้จ่ายสำหรับการติดตั้งและดำเนินการ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากรที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นการจัดจ้างบุคลากรในตำแหน่งต่าง ๆ เพิ่มขึ้นหรือค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม และค่าใช้จ่ายในการปรับเปลี่ยนระบบการจัดการข้อมูลแบบเดิมมาเป็นระบบฐานข้อมูล

2. ทั้งนี้ ในส่วนของผลประโยชน์ที่คาดว่าองค์กรจะได้รับนั้น บางครั้งไม่อาจระบุเป็นตัวเงินได้ ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนจากระบบการจัดการข้อมูลแบบเดิมมาเป็นระบบฐานข้อมูลทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากผู้ใช้ฐานข้อมูลสามารถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วหรือสะดวกขึ้น เป็นต้น

3. คุณสมบัติของซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น ความสามารถในการใช้กับ Platform ต่าง ๆ การมีเครื่องมือช่วย (features & tools) ในการจัดทำและการเรียกใช้ฐานข้อมูลทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวกขึ้น รวมทั้ง ความสามารถและประโยชน์ใช้สอยในด้านอื่น ๆ ของซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล เช่น การสร้างรายงานใหม่ การสร้างแผนภูมิ การสื่อสาร เป็นต้น

4. โครงสร้างของฐานข้อมูล ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการพิจารณาเลือกระบบจัดการฐาน ข้อมูลที่จะนำมาใช้ คือ โครงสร้างของฐานข้อมูลที่ทำการออกแบบขึ้นมา ตัวอย่างเช่น หากโครงสร้างของฐานข้อมูลที่ทำการออกแบบขึ้นมาเป็นโครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ระบบจัดการฐานข้อมูลของที่ควรจะถูกพิจารณาเลือกนำมาใช้จะได้แก่ Oracle Ingress Informix เป็นต้น

3. การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดเป็นขั้นตอนถัดมาจากการรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ข้อมูล เป็นการออกแบบโครงร่างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิด (conceptual schema design) เพื่อกำหนดโครงสร้างพื้นฐานของฐานข้อมูลและรายละเอียดทั้งหมดของฐานข้อมูล ได้แก่ รีเลชันต่าง ๆ ที่ควรเป็นส่วนประกอบของฐานข้อมูล แอททริบิวต์ที่ควรเป็นส่วนประกอบในโครงร่างของแต่ละรีเลชันแอททริบิวต์ที่ควรเป็นคีย์หลัก (primary key) และคีย์นอก (foreign key) ในแต่ละรีเลชัน ตลอดจนคุณสมบัติหรือรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานที่เหมาะสมในแต่ละรีเลชัน ทั้งนี้ การออกแบบโครงร่างของรีเลชันที่ดีจะช่วยลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับ

ฐานข้อมูลลงได้ ตัวอย่างเช่น การซ้ำซ้อนของข้อมูล และความขัดแย้งของข้อมูล เป็นต้น นอกจากนี้ การออกแบบโครงร่างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิดยังครอบคลุมถึงการกำหนดข้อจำกัดและกฎเกณฑ์ของข้อมูล รวมทั้งการควบคุมความปลอดภัยของฐานข้อมูลอีกด้วยสิ่งสำคัญที่ผู้ออกแบบฐานข้อมูลควรต้องทำการศึกษาและวิเคราะห์ก่อนออกแบบโครงร่างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิด คือ ขั้นตอนการทำงานของระบบงานที่กำลังทำการออกแบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ การทำงานในแต่ละขั้นตอน กระแสการไหลของข้อมูล (data flow) รูปแบบและรายละเอียดในการประมวลผล รวมทั้งลักษณะการเก็บบันทึกข้อมูล ซึ่งผลจากการศึกษาและวิเคราะห์เรื่องดังกล่าวจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการกำหนดคุณลักษณะและการออกแบบโปรแกรมประยุกต์เพื่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลกระบวนการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดนี้อาจกล่าวได้ว่า เป็นกระบวนการแบบทำซ้ำ(iterative) มากกว่าเป็นกระบวนการที่ดำเนินไปตามลำดับ (sequential) เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ซึ่งประกอบด้วยแอททริบิวต์จำนวนมาก การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแอททริบิวต์จะเป็นเรื่องยุ่งยากมาก ดังนั้นในทางปฏิบัติ การออกแบบระบบฐานข้อมูลจึงมักกระทำในลักษณะจำลองแบบในระดับบนหรือภาพรวมของการทำงานก่อน โดยยังไม่ให้ความสำคัญในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างแอททริบิวต์ ซึ่งในการออกแบบโครงร่างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิดนิยมนำแบบจำลองที่เรียกว่า อี-อาร์ไดอะแกรม (Entity-Relationship Diagram) มาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยให้การออกแบบมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ซึ่งผลจากการออกแบบจะทำให้เห็นถึงเอนทิตีต่าง ๆ ในระบบ รายละเอียดของความสัมพันธ์ ตลอดจนข้อกำหนดและกฎเกณฑ์ทางธุรกิจขององค์กร โดยในระหว่างดำเนินการอาจมีการเพิ่มหรือลดเอนทิตี แอททริบิวต์ และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ใน อี-อาร์ไดอะแกรมได้ด้วย แบบจำลองอี-อาร์ไดอะแกรมขั้นพื้นฐานจึงได้รับการปรับปรุงให้ชัดเจน ถูกต้อง และสอดคล้องกับองค์ประกอบขององค์กรมากขึ้น โดยกระบวนการนี้จะทำซ้ำ ๆ กันไปจนกว่าผู้ใช้และผู้ออกแบบระบบจะมีความเห็นตรงกันว่าเหมาะสม ดังนั้น ลักษณะเด่นของแบบจำลองอี-อาร์ไดอะแกรม คือ การแสดงให้เห็นขั้นตอนการทำงานขององค์กรได้อย่างแท้จริงและเป็นที่ยอมรับของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย อย่างไรก็ตาม การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดอาจจำแนกได้ 5 ขั้นตอนตามลำดับ คือ

1. การกำหนดรีเลชันและความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชัน
2. การกำหนดแอททริบิวต์ คีย์หลัก และคีย์นอกในแต่ละรีเลชัน
3. การทำให้รีเลชันมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน
4. ลักษณะและขอบเขตของข้อมูล รวมทั้งข้อจำกัดและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ควรคำนึง
5. การรวบรวมและทบทวนการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด

1. การกำหนดรีเลชันและความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชัน

ขั้นตอนนี้จะเป็นการกำหนดรีเลชันต่างๆที่ควรจะมี และความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละรีเลชันในระบบฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดเอนทิตีที่เกี่ยวข้อง การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี การแปลงเอนทิตีให้เป็นรีเลชัน และการแปลงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเป็นความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชันหลังจากศึกษา และวิเคราะห์รายละเอียดของระบบงานที่จะทำการออกแบบแล้ว ผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะทำการกำหนดเอนทีตีต่างๆ ที่ควรจะมี จากนั้นจึงทำการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่าเอนทิตี ทั้งนี้ วัตถุประสงค์ของการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีว่า เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one relationship) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many relationship) หรือความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (many to many relationship) ก็เพื่อประโยชน์ในการกำหนดแอททริบิวต์ที่จะใช้ในการเชื่อมโยงอ้างอิงระหว่างรีเลชันนั่นเอง อย่างไรก็ตามกฎเกณฑ์ในการกำหนดความสัมพันธ์ ระหว่างเอนทิตีนั้นเป็นสิ่งที่ไม่มีการระบุไว้แน่นอน เนื่องจากการดำเนินงานในแต่ละหน่วยงานอาจมีความแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น สถาบันหนึ่งอาจกำหนดให้ หนึ่งชุดวิชามีอาจารย์ผู้สอนเพียงคนเดียวเท่านั้นขณะที่สถาบันอีกแห่งหนึ่งอาจกำหนดให้หนึ่งชุดวิชามีอาจารย์ผู้สอนได้มากกว่าหนึ่งคน เป็นต้น ดังนั้น ในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีผู้ออกแบบฐานข้อมูลจึงจำเป็นต้องทำการศึกษา วิเคราะห์และพิจารณาจากข้อมูลรายละเอียด ตลอดจนลักษณะหน้าที่งานของระบบที่ได้ทำการเก็บรวบรวมมาก่อนหน้านี้ จากนั้นจึงทำการแปลงเอนทิตีให้เป็นรีเลชันในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งสามารถทำได้โดย การกำหนดชื่อของเอนทิตีเป็นชื่อของรีเลชัน ส่วนการแปลงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเป็นความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชันในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้น หากความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง หรือความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มสามารถแปลงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเป็นความสัมพันธ์ระหว่าง รีเลชันได้ทันที หากความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเป็นความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มจะต้องทำการแปลง ความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม โดยการสร้าง Composite Entity ขึ้นมาก่อนจากนั้นจึงแปลง Composite Entity ที่สร้างขึ้นเป็นรีเลชันในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยการกำหนดชื่อของ Composite Entity เป็นชื่อของรีเลชัน และแปลความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อกลุ่มที่เพิ่มขึ้นมาเป็นความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชัน

2. การกำหนดแอททริบิวต์ต่าง ๆ คีย์หลัก และคีย์นอกในแต่ละรีเลชัน

หลังจากกำหนดรีเลชันและความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชันในระบบฐานข้อมูลแล้ว ขั้นตอนนี้จะเป็น การกำหนดแอททริบิวต์ในแต่ละรีเลชัน ซึ่งโดยทั่วไปมักไม่นิยมกำหนดให้ Derived Attributeปรากฏอยู่ใน แต่ละรีเลชัน เนื่องจากอาจทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับความซ้ำซ้อนกันของ

ข้อมูลขึ้นได้จากนั้นจึงทำการกำหนดแอททริบิวต์ที่ทำหน้าที่เป็นคีย์หลักในแต่ละรีเลชัน โดยแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลัก คือ แอททริบิวต์ที่มีค่าเป็นเอกลักษณ์หรือมีค่าไม่ซ้ำซ้อนกัน ทำให้สามารถระบุค่าของแอททริบิวต์อื่นในทูเพิลหนึ่ง ๆ ได้ ทั้งนี้ แอททริบิวต์ที่ทำหน้าที่เป็นคีย์หลักอาจเป็นคีย์ผสม(composite key) หรือกลุ่มของแอททริบิวต์ที่นำมาประกอบกันเพื่อให้มีค่าเป็นเอกลักษณ์ก็ได้ หากทว่าในหนึ่งรีเลชันอาจมีแอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักมากกว่าหนึ่งแอททริบิวต์ ดังนั้น ผู้ออกแบบฐานข้อมูลควรเลือกแอททริบิวต์ที่เหมาะสมที่สุดเพียงหนึ่งแอททริบิวต์เพื่อทำหน้าที่เป็นคีย์หลัก ซึ่งแอททริบิวต์ที่ไม่ได้ทำหน้าที่เป็นคีย์หลักเรียกว่า คีย์สำรอง (alternate key)นอกจากการกำหนดแอททริบิวต์ต่าง ๆ และคีย์หลักแล้ว ผู้ออกแบบฐานข้อมูลจำเป็นต้องทำการกำหนดคีย์นอกที่สามารถเชื่อมโยงอ้างอิงถึงแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักในอีกรีเลชันหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กันได้ ซึ่งการกำหนดคีย์นอกของแต่ละรีเลชันสามารถทำได้โดยการพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละ รีเลชันดังนี้

• หากความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชันเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ให้เพิ่มคีย์หลักของรีลเชันหนึ่งลงไปเป็นแอททริบิวต์ในอีกรีเลชันหนึ่ง

• หากความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชันเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม ให้เพิ่มคีย์หลักของรีเลชันที่อยู่ด้านความสัมพันธ์เป็นหนึ่งไปเป็นแอททริบิวต์ในอีกรีเลชันหนึ่งที่อยู่ด้านความสัมพันธ์เป็นกลุ่ม ทั้งนี้กรณีของรีเลชันที่แปลงมาจาก Composite Entityจะปรากฏแอททริบิวต์ดังกล่าวอยู่แล้ว

• หากรีเลชันมีความสัมพันธ์แบบ Recursive ให้เพิ่มคีย์หลักของรีเลชันที่อยู่ด้านความสัมพันธ์เป็นหนึ่งไปเป็นแอททริบิวต์ในอีกรีเลชันหนึ่งที่อยู่ด้านที่มีความสัมพันธ์เป็นกลุ่ม โดยเปลี่ยนชื่อของแอททริบิวต์นั้นใหม่ ทั้งนี้ การกำหนดให้แอททริบิวต์ใดทำหน้าที่เป็นคีย์นอกผู้ออกแบบฐานข้อมูลควรคำนึงถึงกฎแห่งความบูรณภาพของการอ้างอิง (The Referential Integrity Rule) ด้วย

3. การทำให้รีเลชันมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน

ในการออกแบบฐานข้อมูล สิ่งสำคัญที่ผู้ออกแบบฐานข้อมูลควรคำนึงถึงอีกประการหนึ่งก็คือ การทำให้แต่ละรีเลชันมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน (Normalization) ที่เหมาะสม ซึ่งโดยทั่วไป การทำให้แต่ละรีเลชันให้มีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานนั้นมักจะทำจนถึงรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 3 แต่อาจมีบ้างในบางกรณีที่ผู้ออกแบบฐานข้อมูลจำเป็นต้องดำเนินการให้รีเลชันนั้นมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานของบอยส์และคอดด์ หรือรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 4 และ 5 ทั้งนี้ วัตถุประสงค์ของการทำให้แต่ละรีเลชันมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานที่เหมาะสม คือ เพื่อขจัดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้น

ในโครงสร้างข้อมูล ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและเชื่อถือได้ ซึ่งจะทำให้ไม่เกิดความผิดพลาดกับฐานข้อมูลขึ้นในภายหลัง

4. ลักษณะและขอบเขตของข้อมูล รวมทั้งข้อจำกัดและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ควรคำนึง

ขั้นตอนนี้เป็นการนำรายละเอียดของระบบงานที่ทำการศึกษาและวิเคราะห์ไว้แล้วมาทำการพิจารณาถึงลักษณะและขอบเขตของข้อมูลที่สามารถจัดเก็บได้ในแต่ละแอททริบิวต์ ตัวอย่างเช่น ประเภทของข้อมูล (data type) ขนาดของข้อมูล (data length) รูปแบบของข้อมูล (format) และขอบเขตของข้อมูล(data range) เป็นต้น นอกจากนี้ยังพิจารณาถึงข้อจำกัดและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในการเพิ่ม การลบ หรือการปรับปรุงข้อมูล ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการจัดเก็บข้อมูลในแต่ละแอททริบิวต์อีกด้วย ตัวอย่างเช่น ในหนึ่งภาค
การศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 24 หน่วยกิต สมาชิกบัตรเครดิตสามารถใช้จ่ายได้ไม่เกินวงเงินที่ได้รับอนุมัติ เป็นต้นดังนั้น ในการออกแบบโครงร่างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิด ผู้ออกแบบฐานข้อมูลควรทำการระบุรายละเอียดเกี่ยวกับขอบเขตค่าของข้อมูลที่สามารถจัดเก็บได้ในแต่ละแอททริบิวต์ ตลอดจนเงื่อนไข/ข้อจำกัดและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ รวมทั้ง ผลที่อาจเกิดขึ้นและแอททริบิวต์ที่จะได้รับผลกระทบหากไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข/ข้อจำกัด หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่มีการระบุไว้

5. การรวบรวมและทบทวนการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด

วัตถุประสงค์ในการรวบรวม และทบทวนโครงร่างจากการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด คือ เพื่อตรวจทานและตรวจสอบสาระสำคัญ ตลอดจนความขัดแย้ง ความซ้ำซ้อน หรือความไม่ถูกต้องที่อาจเกิดขึ้น ทำให้โครงร่างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิดมีความถูกต้องสมบูรณ์มากขึ้น เนื่องจากผู้ใช้หลายคนที่มีส่วนร่วมในการออกแบบฐานข้อมูลอาจมีมุมมองเกี่ยวกับข้อมูลเดียวกันแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่นข้อมูลของพนักงานอาจเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ฐานข้อมูลหลายคนจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น ฝ่ายบุคคล ฝ่ายการเงินและบัญชี ฯลฯ นอกจากนี้สิ่งหนึ่งที่ควรต้องพิจารณาในขั้นตอนนี้ คือ ผลกระทบที่อาจเกิดจากปริมาณงานหรือการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบงานในอนาคต ตัวอย่างเช่น หากมีรีเลชันใหม่เกิดขึ้นในระบบฐานข้อมูลที่กำลังทำการออกแบบอยู่ อาจทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเปลี่ยนแปลงไปและปริมาณข้อมูลในแต่ละรีเลชันอาจเพิ่มมากขึ้นด้วย เป็นต้น

4. การนำฐานข้อมูลที่ออกแบบในระดับแนวคิดเข้าสู่ระบบจัดการฐานข้อมูล

ขั้นตอนนี้เป็นการแปลงโครงร่างของฐานข้อมูลที่ได้ทำการออกแบบไว้ในระดับแนวคิดเข้าสู่รูปแบบของข้อมูลในระบบจัดการฐานข้อมูลที่เลือกใช้ โดยทำการกำหนดภาษาสำหรับนิยาม

ข้อมูลตามระบบจัดการฐานข้อมูลที่เลือกใช้ให้เป็นไปตามโครงร่างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิดที่ออกแบบไว้แล้ว ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ การกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล และการกำหนดการอ้างอิงระหว่างตารางข้อมูล

1. การกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล

การกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลเป็นการกำหนดโครงสร้างของข้อมูลในลักษณะของตารางสองมิติ (two dimension) ซึ่งประกอบด้วย สดมภ์ (column) ซึ่งใช้แทนแอททริบิวต์ และแถวซึ่งใช้แทนความสัมพันธ์ระหว่างแอททริบิวต์ โดยเรียกตารางสองมิตินี้ว่า ตารางข้อมูล ทั้งนี้ ตารางข้อมูลจะประกอบด้วยคุณสมบัติต่าง ๆ ได้แก่ ชื่อตารางข้อมูล ชื่อแอททริบิวต์ การกำหนดคุณสมบัติของข้อมูล ได้แก่ ค่าที่เป็นไปได้ ประเภทและขนาดของข้อมูลที่จัดเก็บ ฯลฯ

2. การกำหนดการอ้างอิงระหว่างตารางข้อมูล

การกำหนดการอ้างอิงระหว่างตารางข้อมูลเป็นการใช้คำสั่งในระบบจัดการฐานข้อมูลที่เลือกทำการกำหนดคีย์ระหว่างตารางข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน โดยต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติของคีย์ ค่าของคีย์ข้อจำกัดและกฎเกณฑ์ของแอททริบิวต์ต่าง ๆ เช่น คีย์หลัก และคีย์นอก โดเมนของแอททริบิวต์ ตลอดจนข้อจำกัดเฉพาะของกฎเกณฑ์ในการปฏิบัติงาน

5. การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพเป็นการนำโครงสร้างตารางข้อมูลที่มีการกำหนดคุณสมบัติหลักไว้แล้วมากำหนดรายละเอียดคุณสมบัติของโครงสร้างที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลให้ครบถ้วน กำหนดตำแหน่งของฐานข้อมูลที่จะบันทึกลงบนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กำหนดวิธีในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลตลอดจนกำหนดรายะเอียดอื่น ๆ ได้แก่ การกำหนดเนื้อที่ในหน่วยความจำเพื่อจัดเก็บตารางต่าง ๆ ในฐานข้อมูล การกำหนดเวลาในการเข้าถึงข้อมูล การกำหนดความปลอดภัยในการเข้าใช้ฐานข้อมูล การควบคุมการเรียกใช้ การแก้ไข การเพิ่มเติม และการกำหนดระดับสิทธิแก่ผู้ใช้ข้อมูลในระบบแต่ละคนด้วย รวมทั้งต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ด้วย เช่น การกู้สภาพเมื่อระบบเกิดล้มเหลวการป้องกันการเกิดภาวะพร้อมกัน เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้การจัดการฐานข้อมูลดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพการออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพจะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับระบบจัดการฐานข้อมูลที่เลือกใช้และฮาร์ดแวร์ของระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล ทั้งนี้ ปัจจัยสำคัญที่จำเป็นต้องพิจารณาในการออกแบบระบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพประกอบด้วย 3 ประเด็น คือ ความเร็วในการเรียกใช้ข้อมูล การใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล และค่าเฉลี่ยของจำนวนรายการที่ประมวลผลได้ใน หนึ่งนาที

6. การนำฐานข้อมูลไปใช้และการประเมินผล

หลังจากการออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพเสร็จสิ้นลง ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลจะนำภาษาสำหรับนิยามข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ไปสร้างเป็นฐานข้อมูลและตารางข้อมูล เพื่อบรรจุข้อมูลลงในระบบฐานข้อมูลสำหรับการใช้งานจริงเมื่อระบบจัดการฐานข้อมูลทำการสร้างรายละเอียดต่าง ๆ ของฐานข้อมูลที่ถูกออกแบบ เช่น ตารางข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล แอททริบิวต์ในแต่ละตารางข้อมูล ระดับสิทธิของผู้ใช้ข้อมูลแต่ละคน เป็นต้นเรียบร้อยแล้ว ก็จะทำการจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เหล่านี้ไว้ในพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งผู้บริหารฐานข้อมูลสามารถเรียกดูได้ ทั้งนี้ การทำงานในขั้นตอนนี้จะครอบคลุมถึงการทดสอบประสิทธิภาพในการทำงานของฐานข้อมูล (performance) และการทดสอบการทำงานของฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นก่อนนำไปใช้งานจริงด้วยจากนั้นจึงเป็นการนำฐานข้อมูลมาใช้งานจริง ซึ่งได้แก่ การเรียกใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลผ่านภาษาสอบภาม (query language) และการจัดทำรายงานต่าง ๆ ซึ่งผลจากการทำงานที่เกิดขึ้นจะมีการประเมินและตรวจสอบเพื่อปรับปรุง แก้ไขและบำรุงรักษาฐานข้อมูลในเรื่องต่างๆ ได้แก่ การสำรองข้อมูล การกู้ข้อมูลหากระบบฐานข้อมูลมีปัญหา การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของฐานข้อมูลให้รวดเร็วขึ้น เป็นต้น

2.3 การสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

การสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องการการวิจัยนี้ เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาข้อมูลที่สำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการทำการวิจัย ซึ่งวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง มีดังต่อไปนี้

Jeffrey Lewis (ปี ค.ศ. 2002)

เป็นบทความที่ได้เสนอแนวคิดของการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาตามหลักโครงสร้างของระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งประกอบไปด้วย การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน, การตรวจสอบสภาวะ และ การวางแผนเพื่อทดแทนส่วนที่เกิดความเสียหาย โดยนำหลักของ PDCA (Plan-Do-Check-Act) มาอธิบายเพื่อให้เห็นประโยชน์ของการดำเนินกิจกรรมในระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งผลที่ได้จากการนำเนินการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพแล้วนั้น จะทำให้เกิดการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

Harvey H. Kaiser และ Dennis M. Kirkwood (ปี ค.ศ. 1997)

กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ที่จะได้รับจากการตรวจติดตามการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา โดยเน้นในการตรวจติดตามเพื่อประเมินความสำเร็จในการดำเนินการบริหารจัดการระบบซึ่งประกอบด้วย 1) Productivity 2) Performance 3) Work quality 4) Priority โดยใช้

โครงสร้างในการตรวจติดตามการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งแบ่งเป็น 1) Organization 2) Workload identification 3) Work planning 4) Work accomplishment 5) Appraisal เป็นแนวทางในการดำเนินการตรวจติดตามระบบ

R. Keith Mobley (ปี ค.ศ. 2000)

เป็นบทความที่ได้เสนอแนวคิดที่ให้ทุกฝ่ายในองค์กรได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา โดยเน้นเป้าหมายหลักของการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเพื่อเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพโดยรวมขององค์กร (Overall Plant Effectiveness) ซึ่งก็คือ การทำให้ความสูญเสียต่างๆที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นได้เป็นศูนย์ โดยอาศัย 5หลักการพื้นฐานซึ่งจะเป็นการมุ่งเน้นเพื่อทำการพัฒนา การทำให้พนักงานฝ่ายผลิตได้มีส่วนร่วมในการซ่อมบำรุงรักษาประจำวัน, การพัฒนาเพื่อให้อุปกรณ์เครื่องจักรมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด, การให้ความรู้ การอบรมฝึกสอนให้กับทรัพยากรบุคคลในระดับต่างๆ และ การพัฒนาการออกแบบและคัดเลือกเครื่องจักรอุปกรณ์

Ralph W. “Pete” Peters (ปี ค.ศ.2002)

วารสารฉบับนี้ เป็นการกล่าวถึงการดำเนินการด้านการบำรุงรักษา เพื่อให้ได้รับประโยชน์สูงสุด โดยกล่าวเริ่มตั้งแต่ เหตุผลที่ต้องมีการทำการซ่อมบำรุงรักษา การหาตำแหน่งของระบบทางการจัดการซ่อมบำรุงรักษา ณ ปัจจุบัน ขององค์กร โดยใช้วิธีการจากการทำการให้ระดับคะแนนในแต่ละหัวข้อของการจัดการซ่อมบำรุงรักษา เรียกว่า การทำ Maintenance Scoreboard รวมถึงการปรับปรุงพัฒนาระบบการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานซ่อมบำรุงรักษา (Computerized Maintenance Management System: CMMS) โดยนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ CMMS เช่น การปรับปรุงระบบการควบคุมการสั่งงาน การปรับปรุงด้านการวางแผนและจัดลำดับงานเป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการแนะนำกลยุทธ์ที่ใช้ในการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์ที่ใช้ และสุดท้ายที่กล่าวถึงคือ การวัดสมรรถนะโดยเปรียบเทียบกับค่า Maintenance Excellence Index (MEI) โดยในเนื้อหาจะมีค่าของเป้าหมายและวิธีการคำนวณหาค่าตัวชี้วัดในแต่ละหัวข้อ

Randy Heisley (ปี ค.ศ. 2003)

บทความนี้กล่าวถึงการวางแผนและการจัดลำดับงาน จะเป็นการทำให้กิจกรรมการบำรุงรักษามีค่าที่เหมาะสมที่สุด เช่น การทำการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่เหมาะสม, การลดปริมาณของเสียที่เกิดจากกระบวนการซ่อมบำรุงรักษา, การทำการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์แทนการทำการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่ให้ค่าที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังได้เสนอการใช้ Lean Maintenance Metrics ที่แบ่งออกได้เป็น 3 Metrics ได้แก่ Bottom Lines Metrics ที่เป็นตัววัดในเชิง

มูลค่าเงิน, Maintenance Performance Metrics เป็นตัววัดสมรรถนะการซ่อมบำรุงรักษา และ Planner Metrics เป็นตัววัดประสิทธิภาพในการวางแผนงาน ซึ่งการใช้ Lean Maintenance Metrics นี้ จะเป็นตัวชี้วัดว่ากิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาได้ดำเนินไปโดยบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

Torbjorn (Tor) Idhammar (ปี ค.ศ. 2003)

บทความนี้กล่าวถึงการตรวจสอบด้านการดำเนินการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และแนวทางการดำเนินการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นความสำคัญที่การกำหนดนิยามของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อให้ทุกคนในองค์กรเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

Victor J. Atherton and Michael D. White (ปี ค.ศ. 2001)

บทความนี้กล่าวถึงแนวทางในการปรับปรุงระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา ที่ได้เข้าไปดำเนินการวัดสมรรถนะจากโรงงานตัวอย่าง ตลอดจนนำค่าที่ได้มาทำการ Benchmark และทำการเสนอจุดอ่อนที่ได้จากโรงงานตัวอย่าง พร้อมทั้งดำเนินการปรับปรุงจุดอ่อนนั้นและทำการวัดสมรรถนะใหม่อีกครั้ง สุดท้ายเป็นการเปรียบเทียบผลภายหลังการดำเนินการก่อนการปรับปรุง และภายหลังการปรับปรุง

Winter (ปี ค.ศ. 2000)

เป็นบทความที่กล่าวถึงแนวทางในการดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดของบริษัท โดยการยึดการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการวางแผนและจัดลำดับงาน มาใช้เป็นพื้นฐานของการนำไปสู่การพัฒนากิจกรรมอื่นๆในระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา โดยกิจกรรมที่จะต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่ รวมทั้งต้องมีระบบของการจัดการและดำเนินการเป็นอย่างดีเพื่อให้สามารถบรรลุสู่เป้าหมายที่องค์กรตั้งไว้ ประกอบด้วย การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive maintenance) การจัดการพัสดุคงคลังและการัดซื้อ จัดจ้าง (Inventory and procurement) ระบบการบริหารจัดการสั่งงานและการควบคุม (Work flow and controls management) ระบบการบริหารจัดการข้อมูลการซ่อมบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการ (Computerized maintenance management system: CMMS) การมีส่วนร่วมของพนักงานฝ่ายผลิต (Operational involvement) การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive maintenance) การบำรุงรักษาโดยใช้หลักการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ (Reliability centered maintenance) การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total productive maintenance) การจัดการด้านระบบการเงิน (Financial optimization) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous improvement)

ธาริน อร่ามเจริญ (ปี พ.ศ. 2543)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการนำเสนอแนวคิดและวิธีการจัดทำการประเมินสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา โดยวิธีการดำเนินงานมีขั้นตอนดังนี้ คือ 1) การกำหนดโครงสร้างของกิจกรรมในระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา 2) สร้างเกณฑ์และวัตถุประสงค์ของแต่ละกิจกรรม 3) กำหนดตัววัดสมรรถนะโดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ การวัดสมรรถนะในเชิงจิตวิสัยและ เชิงวัตถุวิสัย 4) ประเมินน้ำหนักความสำคัญของแต่ละกิจกรรมและสำหรับตัวชี้วัด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการซ่อมบำรุงรักษาร่วมเสนอความคิดเห็นสำหรับน้ำหนักความสำคัญของแต่ละกิจกรรมโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process) เป็นเทคนิคเครื่องมือในการวิจัย 5) ออกแบบพัฒนาแบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตวิสัยและเชิงวัตถุวิสัย 6) ทดลองนำไปใช้กับโรงงานตัวอย่างเพื่อทำการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

กุสุมา สุนประชา (ปี พ.ศ. 2546)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาและลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจาก ความบกพร่องของระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานผลิตเม็ดพลาสติก ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene) ประเภทอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ในการศึกษาได้สำรวจโดยการศึกษาโครงสร้างและวิเคราะห์ระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา จากนั้นจึงดำเนินการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบเดิมที่ใช้อยู่ รวมถึงประเมินความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากความบกพร่องของระบบ หลังจากนั้นจึงทำการศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบ พร้อมทั้งดำเนินการออกแบบระบบใหม่ และนำไปประยุกต์ใช้กับโรงงานตัวอย่าง โดยหลังการพัฒนาได้ทำการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการดำเนินการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งผลจากการศึกษา พบว่า (1) โครงสร้างของระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ประกอบด้วย การบริหารจัดการองค์กรซ่อมบำรุงรักษา การบริหารจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา และการบริหารจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา โดยพบปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ ประกอบด้วย การขาดการวางแผนและควบคุมการใช้งบประมาณซ่อมบำรุงรักษา ไม่มีการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ขาดการวิเคราะห์และประเมินผลระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา การบริหารจัดการด้านการวางแผนการประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาไม่มีประสิทธิภาพ และการบริหารจัดการบุคลากรขาดประสิทธิภาพ (2) ระบบที่ทำการออกแบบพัฒนาขึ้นใหม่จะทำการกำหนดเป้าหมายเพื่อเป็นจุดมุ่งหมายของการดำเนินการ โดยวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดขึ้นจะสอดคล้องกับเป้าหมายหลักขององค์กร (3) ภายหลังการดำเนินการตามระบบที่ได้ทำการออกแบบพัฒนา ได้นำ

ตัวชี้วัดสมรรถนะเป็นตัวประเมินผลของการดำเนินการ และเพื่อบ่งชี้ถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาส่วนบกพร่องของระบบ (4) ผลสรุปของการดำเนินการพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา สามารถพัฒนาระบบให้มีศักยภาพสูงขึ้น และสามารถแก้ไขปัญหาที่วิเคราะห์พบในขั้นตอนแรกให้หมดสิ้นไป

พีระ กรัยวิเชียร (ปี พ.ศ. 2542)

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับโรงงานประเภทรับจ้างเจียรชิ้นงานโลหะด้วยเครื่องอัตโนมัติ การวิจัยได้ศึกษาปัญหาระบบซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานตัวอย่าง และวิเคราะห์ความต้องการประเภทข้อมูลและการรายงานผลซ่อมบำรุงรักษาของผู้ใช้งาน โดยสอบถามจากวิศวกรและพนักงานซ่อมบำรุงเปรียบเทียบกับงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อกำหนดสำหรับการออกแบบ และสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อระบบสารสนเทศการซ่อมบำรุงรักษา จากการวิจัยพบปัญหาการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันไม่สม่ำเสมอเนื่องจากขาดการกำหนดวิธีการทำงานที่แน่นอน การค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับภาพชิ้นส่วนอุปกรณ์และวิธีการซ่อมเครื่องจักรตลอดจนการจัดทำรายงานผลซ่อมบำรุงรักษาของเครื่องจักรช้ามากๆ และยังขาดการจัดทำรายงานผลการซ่อมบำรุงรักษาที่สำคัญสำหรับผู้บริหารระดับสูงและวิศวกรปฏิบัติการ ดังนั้นการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์จึงประกอบด้วยระบบหลัก 5 ระบบได้แก่ (1) ระบบอุปกรณ์ (2) ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา (3) ระบบการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (4) ระบบอะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุง และ (5) ระบบอรรถประโยชน์ซ่อมบำรุงรักษา นอกจากนี้ได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของระบบที่ออกแบบสำหรับการจัดการจัดการซ่อมบำรุงรักษาที่สามารถทำหน้าที่ บันทึก แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา วางแผนซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน จัดทำใบสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา รายงานผลและประเมินผลการซ่อมบำรุงรักษา การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์กับระบบซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานตัวอย่างช่วยทำให้การสั่งงานและการรายงานผลการซ่อมบำรุงรักษามีความถูกต้อง สะดวกและรวดเร็วกว่าระบบซ่อมบำรุงรักษาแบบเดิม

2.4 บทสรุป

บทนี้มีสาระสำคัญ คือ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นในการทำวิจัย อาทิ ความหมายและความสำคัญของการบำรุงรักษา การประเมินผลการบริหารจัดการงานบำรุงรักษา การจัดทำโปรแกรมช่วยในการประเมินผล ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบฐานข้อมูล เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดต่างๆ ที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 นี้จะนำไปใช้ประกอบกระบวนการวิจัยในบทต่อๆ ไปอีกครั้ง

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 บทนำ

สำหรับเนื้อหาในส่วนของบทที่ 3 นี้ จะประกอบไปด้วยการอธิบายรายละเอียดในส่วนของขั้นตอนต่างๆของวิธีการดำเนินงานวิจัย ซึ่งในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้นั้น ผู้วิจัยได้มีการแบ่งลำดับขั้นตอนของการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2 ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยในขั้นตอนนี้นั้น ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและรวบรวมหลักการพื้นฐาน และวรรณกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งรายละเอียดสำหรับในส่วนนี้นั้นมีรายละเอียดดังเช่นที่ได้กล่าวไว้แล้วในส่วนของบทที่ 2

3.3 ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

ในส่วนของการดำเนินงานวิจัยในขั้นตอนนี้นั้น ผู้วิจัยได้ทำการดำเนินการปรับปรุง และพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา ให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้กับสถานประกอบการตัวอย่างซึ่งเป็นกรณีศึกษาได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ซึ่งในส่วนของรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนนี้นั้น จะได้ทำการอธิบายไว้ในส่วนของบทที่ 4

3.4 ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประมวลผล

สำหรับการดำเนินการวิจัยในส่วนนี้นั้น จะประกอบไปด้วย การออกแบบระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำโปรแกรมเพื่อช่วยในการประเมินผล อาทิ การออกแบบระบบฐานข้อมูล การเลือกภาษาโปรแกรม การออกแบบหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) และการออกแบบในส่วนของเอกสารการรายงานผลของโปรแกรม (Report) รวมถึงการตรวจสอบความถูกต้องของระบบการทำงานของโปรแกรมซึ่งรายละเอียดต่างๆ ดังกล่าวนั้นจะได้ทำการอธิบายไว้ในส่วนของบทที่ 5

3.5 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาในโรงงานตัวอย่าง

ในส่วนของการดำเนินงานวิจัยในขั้นตอนนี้นั้น ผู้วิจัยจะทำการประเมินผลการวัดสมรรถนะฯของโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกรณีศึกษาโดยการนำชุดวัดสมรรถนะฯที่ได้ทำการพัฒนาและปรับปรุงเข้าไปดำเนินการประเมินผลจริงในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกรณีศึกษา จากนั้นก็จะนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลดังกล่าวมาทำการประเมินผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้น และทำการ

วิเคราะห์ผลที่ได้จากการประเมินดังกล่าว รวมทั้งการแสดงให้เห็นถึงดัชนีชี้วัดสมรรถนะ และการชี้บ่งข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงของแต่ละกรณีศึกษา ซึ่งในส่วนของรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนนี้นั้น จะได้ทำการอธิบายไว้ในส่วนของบทที่ 6

3.6 ขั้นตอนที่ 5 การสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สำหรับการดำเนินการวิจัยในส่วนนี้นั้น จะทำการสรุปผลประเด็นต่างๆ ของงานวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ผลลัพธ์ รวมทั้งในส่วนของข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาของผู้ที่สนใจ ซึ่งรายละเอียดต่างๆ ดังกล่าวนั้นจะได้ทำการอธิบายไว้ในส่วนของบทที่ 7

3.7 บทสรุป

รายละเอียดต่างๆ ที่ได้กล่าวถึงในบทนี้นั้น เป็นกระบวนการในการดำเนินการวิจัยทั้งหมดของการทำการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งทางผู้วิจัยจะได้ดำเนินการอธิบายในแต่ละส่วนดังกล่าวโดยละเอียดในเนื้อหาของบทต่อๆ ไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4
การพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

4.1 บทนำ

ในส่วนของการดำเนินงานวิจัยในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้ทำการดำเนินการปรับปรุง และพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา ให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้กับสถานประกอบการตัวอย่างซึ่งเป็นกรณีศึกษาได้มากยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนนี้ดังนี้

4.2 การพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

4.2.1 รายละเอียดของชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเดิม

จากการสำรวจงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีผลงานวิจัยที่มีการนำชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเข้าไปใช้ในการประเมินผลในโรงงานอุตสาหกรรม อยู่ 2 ท่าน คือ ผลงานวิจัยของคุณธารารินทร์ อร่ามเจริญ (2543) และคุณกุสุมา สุนประชา ซึ่งผลงานวิจัยของทั้ง 2 ท่าน ดังกล่าวนั้น ได้แบ่งระบบการวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) ชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย
2) ชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

4.2.1.1 ชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย ได้ครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ที่จะทำการประเมินผลดังนี้

1) การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา
2) การจัดการทางด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา
3) การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา

และมีการกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาในเชิงจิตพิสัย โดยการระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งผู้ที่จะทำแบบสอบถามของชุดวัดสมรรถนะฯ ดังกล่าว ก็คือ บุคลากรในหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งเป็นผู้มีความพร้อมทางด้านคุณวุฒิ หรือมีประสบการณ์ในการดำเนินงานระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษามากกว่า 5 ปีขึ้นไป หรือวิศวกรผู้ที่เกี่ยวข้อง

สำหรับรายละเอียดของแบบสอบถาม ในชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย จะประกอบด้วย

1.1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา
- 1.1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา
- 1.1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา
- 1.1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ

1.2 การจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา
- 1.2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์
  - 1.2.1.1 การเพิ่มสมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์
  - 1.2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร
- 1.2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ
  - 1.2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ
  - 1.2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ
- 1.2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล
  - 1.2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล
  - 1.2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคล
- 1.2.4 การจัดการสาธารณูปโภค
  - 1.2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก
  - 1.2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน
- 1.2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา
  - 1.2.5.1 การบริหารที่ต้องใช้ผู้รับเหมา
  - 1.2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา

1.3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา
- 1.3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา
  - 1.3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา
  - 1.3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา
- 1.3.2 การจัดการระบบข้อมูลการซ่อมบำรุงรักษา
  - 1.3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา
  - 1.3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานซ่อมบำรุงรักษา

1.3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา

1.3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

1.3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์

1.3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม

1.3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง

1.3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา

1.3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

คะแนนที่ใช้ในการประเมินผลมี 5 ระดับ คือ 1, 3, 5, 7 และ 9 โดยมีความหมายของแต่ละคะแนนและการเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้

- คะแนน 9 มีค่ามากที่สุด คิดเป็น 80 - 100%
- คะแนน 7 มีค่าอยู่ระหว่าง 9 กับ 5 คิดเป็น 60 - 79%
- คะแนน 5 มีค่าปานกลาง คิดเป็น 40 - 59%
- คะแนน 3 มีค่าอยู่ระหว่าง 5 กับ 1 คิดเป็น 20 - 39%
- คะแนน 1 มีค่าน้อยที่สุด คิดเป็น 0 - 19%

4.2.1.2 ชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

สำหรับผู้ที่จะทำแบบสอบถามชุดนี้ ได้แก่ บุคลากรที่เข้าไปศึกษาและทำการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่าง โดยชุดวัดสมรรถนะฯ ดังกล่าวนั้น ประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- รายละเอียดทั่วๆ ไปเกี่ยวกับโรงงาน
- รายละเอียดทั่วๆ ไปเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา
- ข้อมูลที่ต้องการจากฝ่ายซ่อมบำรุงรักษา
- ข้อมูลที่ต้องการจากฝ่ายอื่นๆ

ซึ่งในการทำแบบสอบถามชุดนี้ไม่จำเป็นต้องได้ข้อมูลครบถ้วนเสมอไป ทั้งนี้ขึ้นกับความพร้อมของแต่ละองค์กร โดยข้อมูลยิ่งมากจะทำให้การวิเคราะห์ และสรุปผลการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษายิ่งมีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น

4.2.1.3 ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบเชิงวัตถุวิสัย

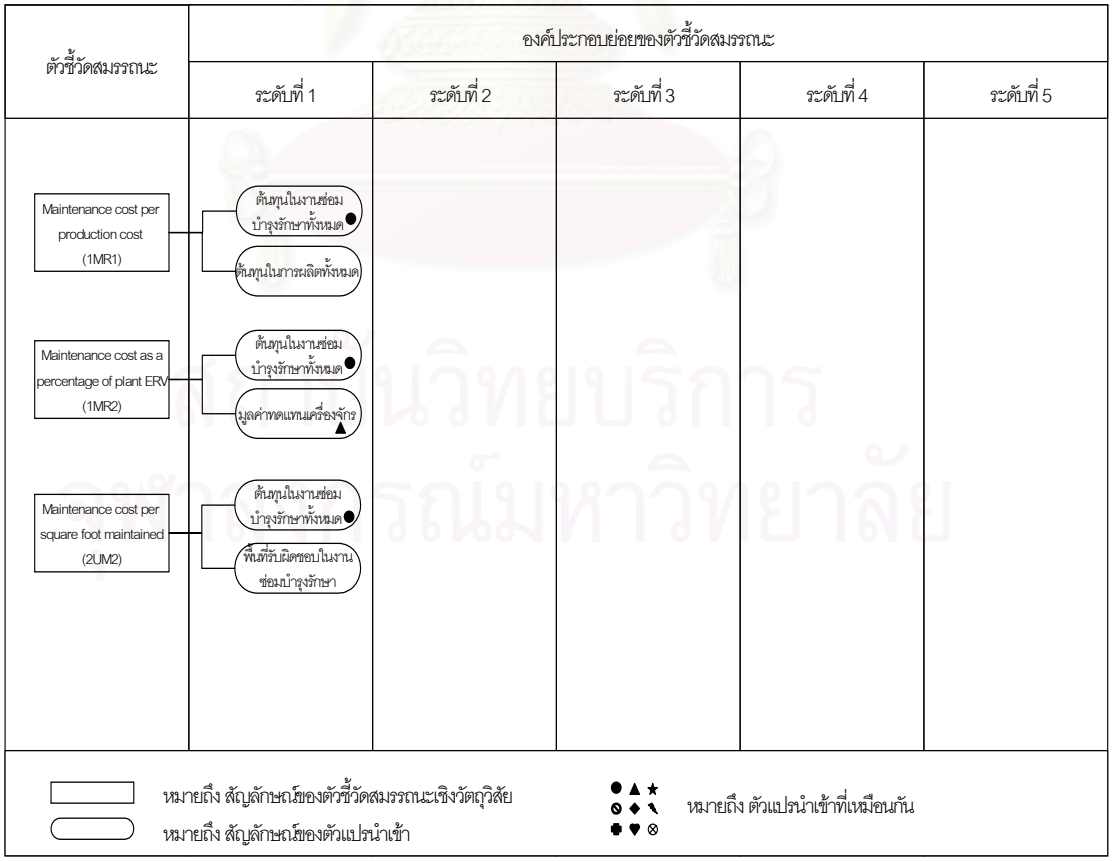
การวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย ได้นำตัวชี้วัดสมรรถนะทั้งสิ้น 26 ตัวชี้วัดมาใช้เป็นตัวประเมินสมรรถนะของระบบ โดยความสัมพันธ์ของ

1 ในลักษณะของโครงข่ายการเชื่อมโยงตัวแปรในดัชนีชี้วัดสมรรถนะทั้งหมด

จากโครงข่ายการเชื่อมโยงตัวแปรในดัชนีชี้วัดสมรรถนะจะสังเกตเห็นได้ว่า ตัวชี้วัดสมรรถนะบางตัวจะมีการใช้ตัวแปรร่วมกัน ดังนั้นเมื่อตัวแปรร่วมมีการเปลี่ยนแปลง ย่อมส่งผลให้ตัวชี้วัดที่มีตัวแปรนำเข้าตัวเดียวกันเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด โดยสามารถแสดงรูปโครงข่ายความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดและตัวแปรนำเข้าดังรูปที่ 4.2 ในลักษณะของการนำเสนอในมุมมองที่พิจารณาจากตัวแปรนำเข้าสู่ตัวชี้วัดสมรรถนะระบบ

เมื่อมีการนำในส่วนของโครงข่ายความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดและตัวแปรนำเข้าดังตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.2 มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ผลการวัดสมรรถนะระบบซ่อมบำรุงรักษาจะทำให้ผู้ที่ทำการวิเคราะห์สามารถมองภาพได้ในมุมที่กว้างขึ้น เนื่องจากจะสามารถทำการสรุปได้ว่าเมื่อใดที่มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับตัวแปรหรือแม้แต่ตัวชี้วัดตัวใดตัวหนึ่งแล้ว ผลที่ตามมาจะเป็นเช่นใดต่อไป จะมีผลกระทบต่อเนื่องไปยังตัวชี้วัดอื่นๆหรือไม่ สิ่งต่างๆเหล่านี้เมื่อใช้โครงข่ายที่จัดทำขึ้น จะสามารถทำการสรุปประเด็นเหล่านี้ได้โดยง่าย

ตารางที่ 4.1 แสดงโครงข่ายการเชื่อมโยงตัวแปรในดัชนีชี้วัดสมรรถนะทั้งหมดของระบบ

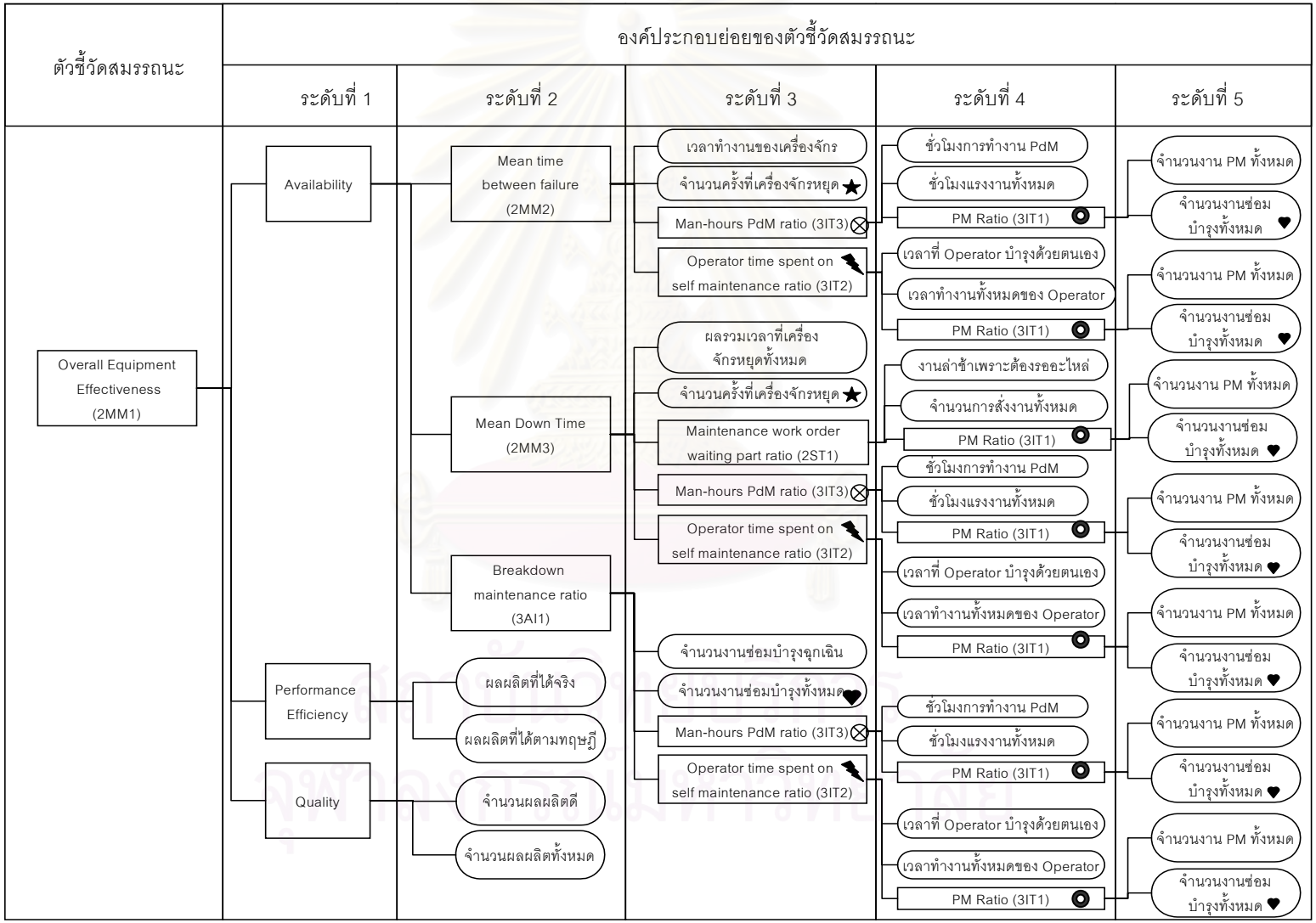


ตารางที่ 4.1 แสดงโครงข่ายการเชื่อมโยงตัวแปรในดัชนีชี้วัดสมรรถนะทั้งหมดของระบบ (ต่อ)

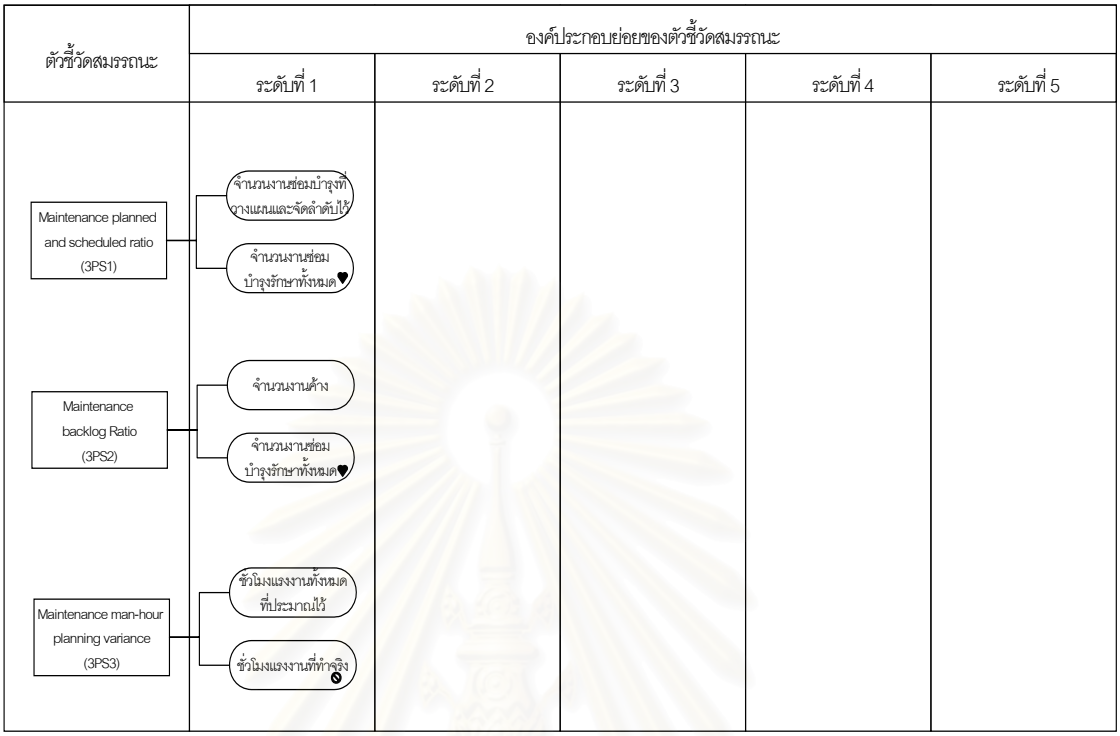
ตัวชี้วัดสมรรถนะ	องค์ประกอบย่อยของตัวชี้วัดสมรรถนะ				
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3	ระดับที่ 4	ระดับที่ 5
Maintenance budgeting variance (1BM1)	งบประมาณซ่อมบำรุงรักษาที่ประมาณไว้ งบประมาณซ่อมบำรุงรักษาที่ใช้จริง				
Spare part and tool as a percentage of plant ERV (2ST2)	มูลค่าอะไหล่/เครื่องมือซ่อมบำรุงทั้งหมด มูลค่าทดแทนเครื่องจักร				
Spare parts and tools turnover (2ST3)	ต้นทุนอะไหล่และเครื่องมือที่ใช้ ต้นทุนเฉลี่ยอะไหล่และเครื่องมือคงคลังทั้งหมด				
Maintenance personal Turnover (2LM1)	จำนวนพนักงานซ่อมบำรุงรักษาที่ลาออก จำนวนพนักงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

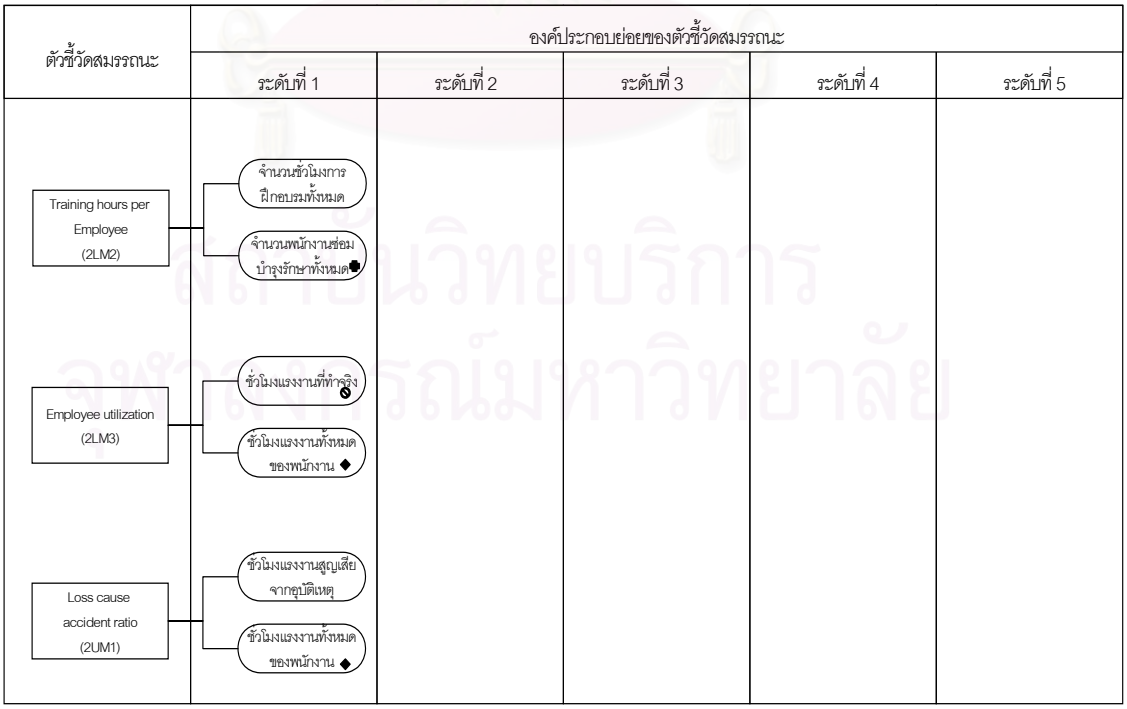
ตารางที่ 4.1 แสดงโครงข่ายการเชื่อมโยงตัวแปรในดัชนีชี้วัดสมรรถนะทั้งหมดของระบบ (ต่อ)



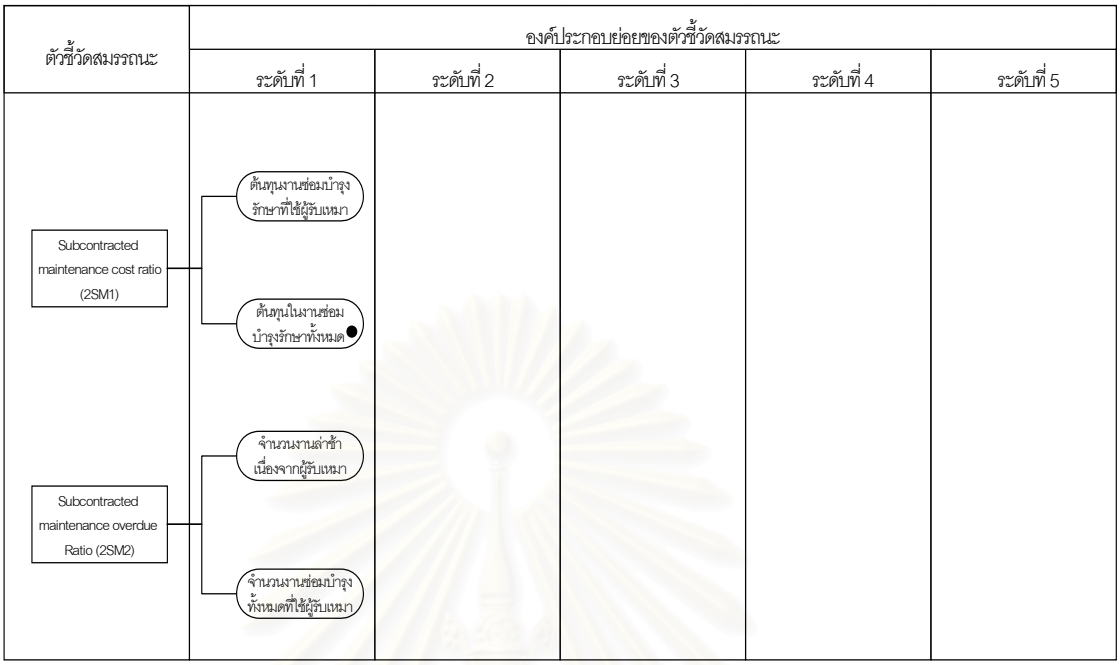
ตารางที่ 4.1 แสดงโครงข่ายการเชื่อมโยงตัวแปรในดัชนีชี้วัดสมรรถนะทั้งหมดของระบบ (ต่อ)



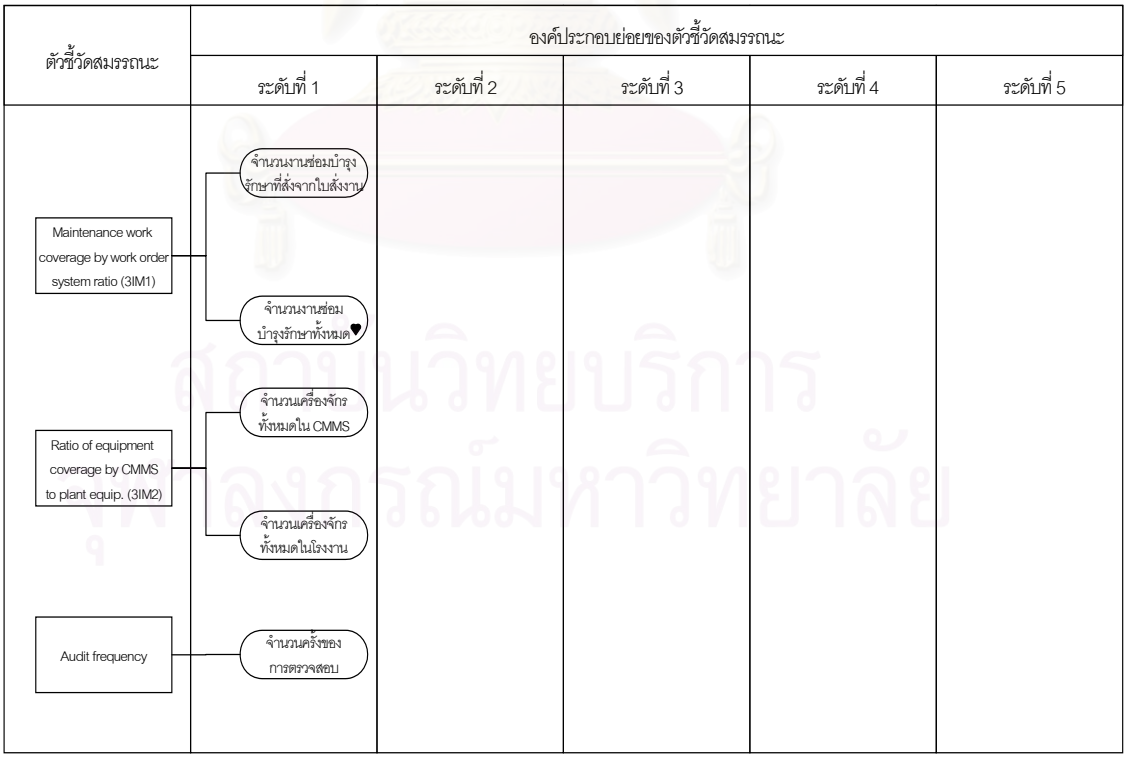
ตารางที่ 4.1 แสดงโครงข่ายการเชื่อมโยงตัวแปรในดัชนีชี้วัดสมรรถนะทั้งหมดของระบบ (ต่อ)



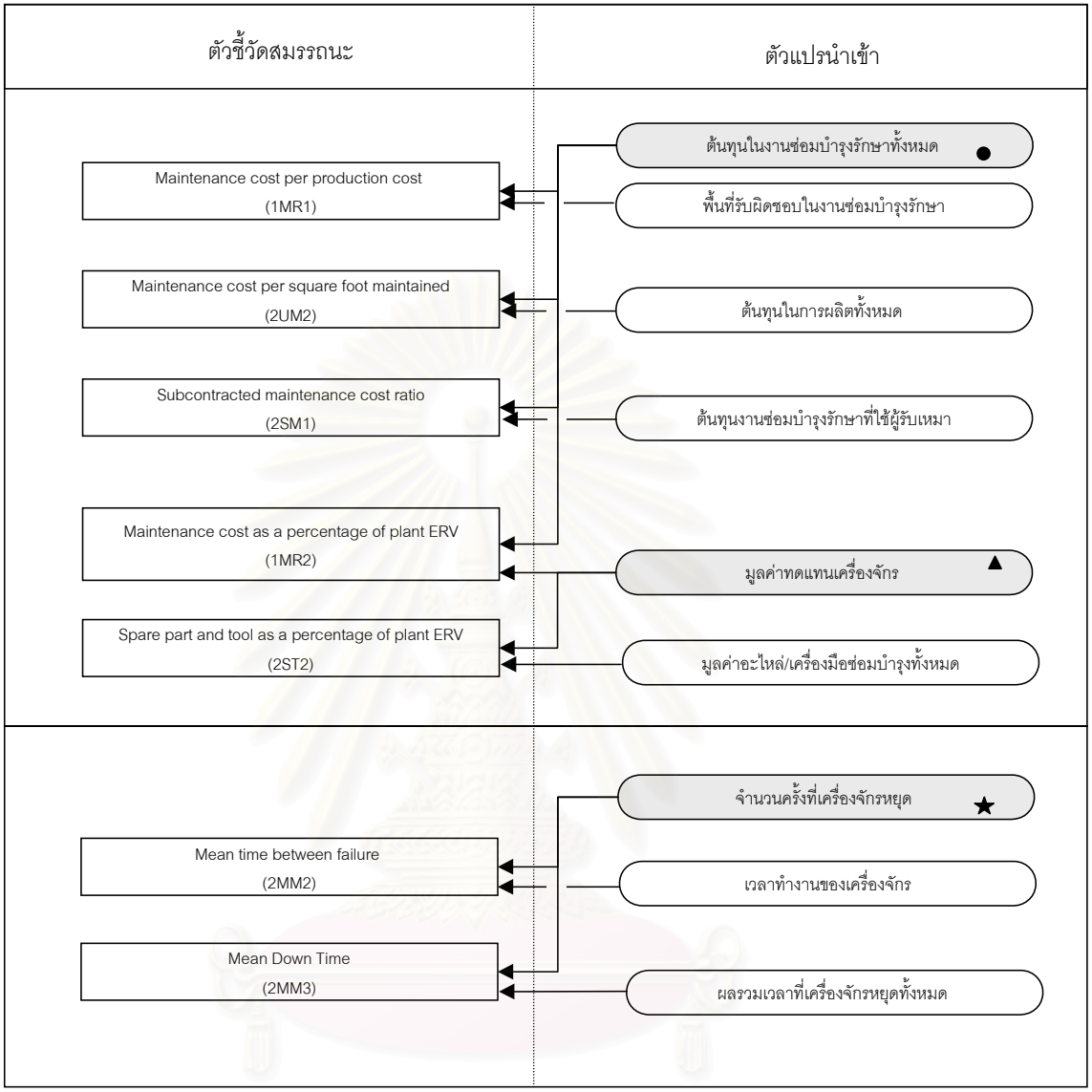
ตารางที่ 4.1 แสดงโครงข่ายการเชื่อมโยงตัวแปรในดัชนีชี้วัดสมรรถนะทั้งหมดของระบบ (ต่อ)



ตารางที่ 4.1 แสดงโครงข่ายการเชื่อมโยงตัวแปรในดัชนีชี้วัดสมรรถนะทั้งหมดของระบบ (ต่อ)

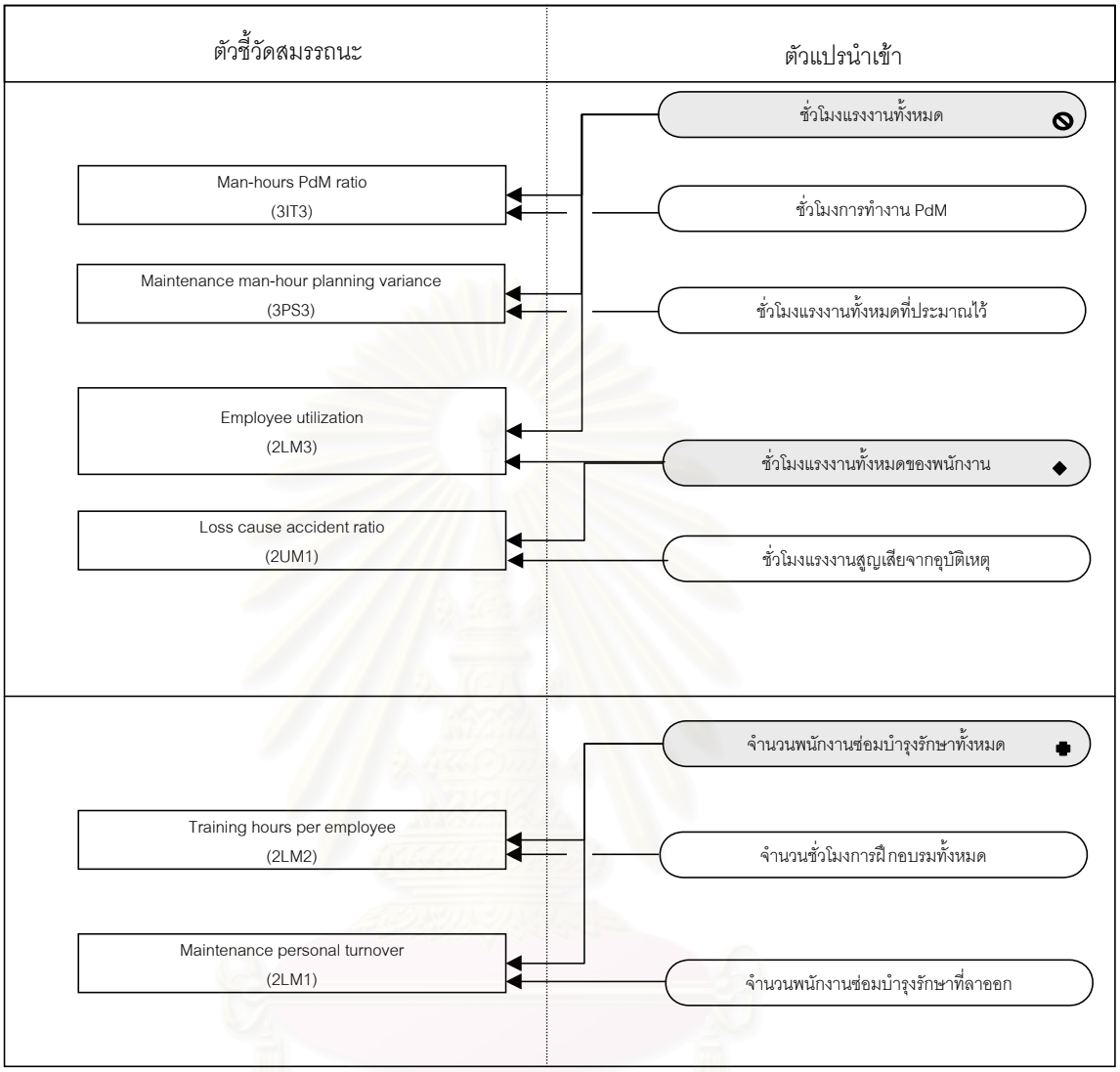


ตารางที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดสมรรถนะที่ใช้ตัวแปรนำเข้าร่วมกัน



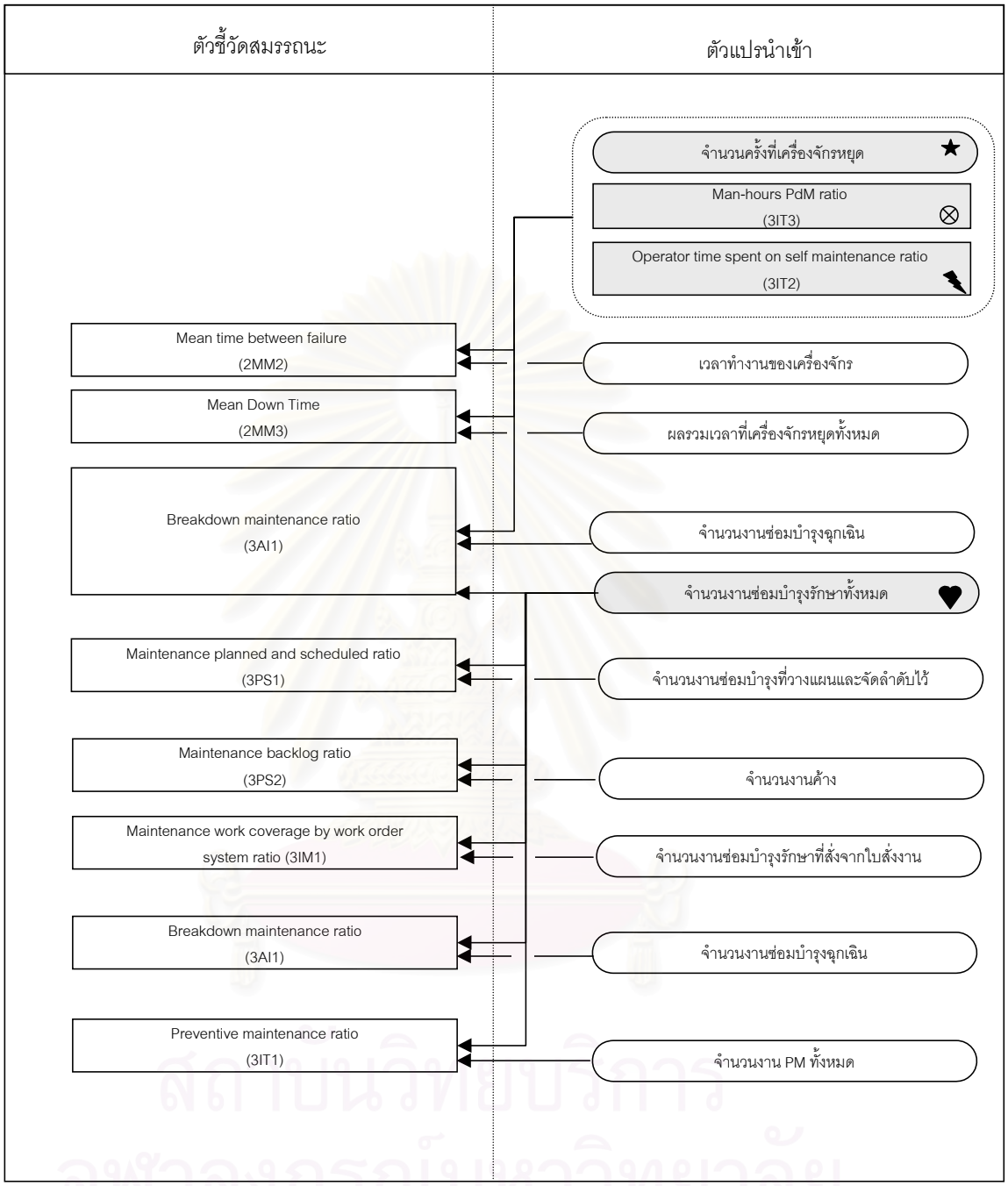
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดสมรรถนะที่ใช้ตัวแปรนำเข้าร่วมกัน (ต่อ)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดสมรรถนะที่ใช้ตัวแปรนำเข้าร่วมกัน (ต่อ)



4.2.2 รายละเอียดของการพัฒนา และปรับปรุงชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานมากยิ่งขึ้น

สามารถแยกการพิจารณาออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.2.2.1 ชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

ในส่วนของการปรับปรุงและพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจความคิดเห็นจากท่านผู้เชี่ยวชาญเพื่อช่วยในการพิจารณาความเหมาะสมของชุดวัดสมรรถนะฯเดิมว่ามีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานมากน้อยเพียงใด ซึ่งจากการสำรวจข้อมูลในส่วนนี้ทำให้ผู้วิจัยตัดสินใจเลือกใช้ชุดวัดสมรรถนะฯที่คุณธารารินทร์ อร่ามเจริญ (2543) ได้สร้างขึ้น โดยทั้งนี้ทางผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงเพิ่มเติม ในส่วนของการเพิ่มทางเลือกในส่วนของการไม่แสดงความคิดเห็น (N/A) ในประเด็นต่างๆ ที่อยู่ในชุดวัดสมรรถนะฯ เข้าไป ซึ่งทำให้เมื่อนำไปทำการวัดสมรรถนะฯ ในโรงงานอุตสาหกรรมจริงก็จะทำให้ได้ผลที่สอดคล้องต่อสภาพที่แท้จริงของความรู้สึกของผู้ประเมินผลมากยิ่งขึ้น ซึ่งรายละเอียดของชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย ที่ได้ปรับปรุงแล้วนั้นสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ก

4.2.2.2 ชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

มีการเพิ่มรายละเอียดบางประการเข้าไป เพื่อให้ชุดวัดสมรรถนะฯ มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น แต่รายละเอียดส่วนใหญ่ก็คงยังยึดตามชุดวัดที่คุณธารารินทร์ อร่ามเจริญ (2543) ได้สร้างขึ้นตามที่ได้รับการเสนอแนะจากการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งรายละเอียดของชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัยที่ได้ปรับปรุงแล้วนั้น สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ภาคผนวก ข

4.3 บทสรุป

ในส่วนของเนื้อหาในบทนี้ ผู้วิจัยได้กล่าวถึงชุดวัดสมรรถนะฯ ของงานวิจัยต่างๆ ที่ได้ทำการศึกษามาก่อนหน้านี้ว่ามีรูปแบบเป็นอย่างไร และนำเสนอเกี่ยวกับการทำการปรับปรุง และพัฒนาชุดวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา ให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้กับโรงงานตัวอย่างซึ่งเป็นกรณีศึกษาได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งนอกจากจะนำชุดวัดสมรรถนะฯ ที่ได้ปรับปรุงแล้วนั้นไปใช้จริงในโรงงานอุตสาหกรรมแล้ว ผู้วิจัยยังได้นำชุดวัดสมรรถนะฯ ดังกล่าวไปสร้างเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประเมินผลอีกด้วย โดยในส่วนของการจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประเมินผลดังกล่าวนั้น ได้ทำการอธิบายรายละเอียดให้ทราบต่อไปในบทที่ 5

บทที่ 5
การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประมวลผล

5.1บทนำ

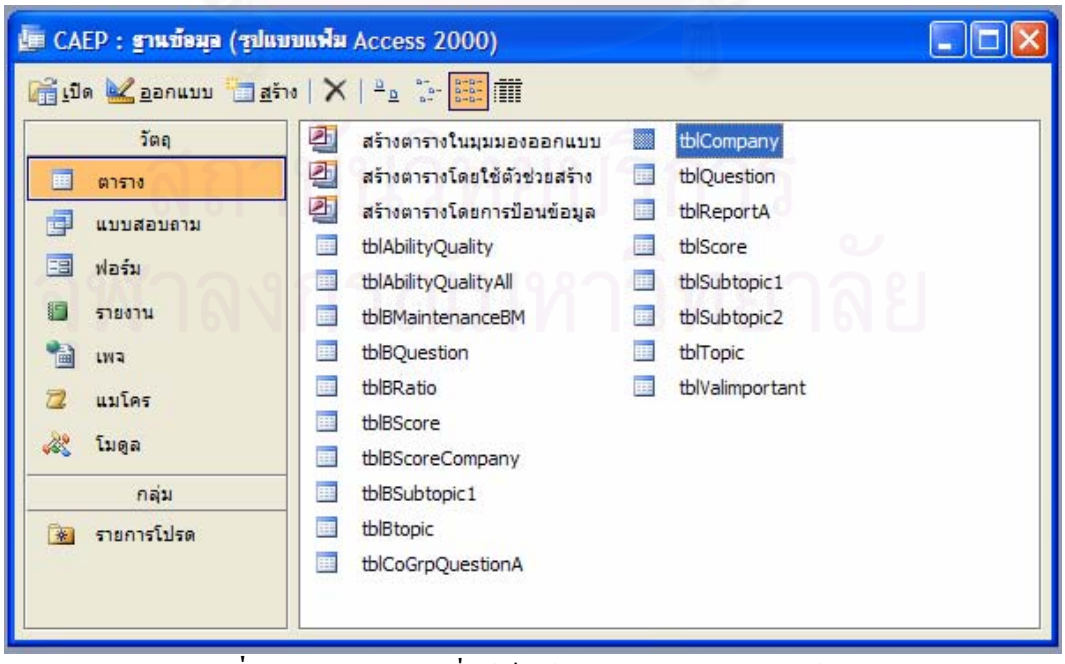
สำหรับเนื้อหาในบทนี้นั้น จะประกอบไปด้วย การออกแบบระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำโปรแกรมเพื่อช่วยในการประเมินผล อาทิ การออกแบบระบบฐานข้อมูล การเลือกภาษาโปรแกรม การออกแบบหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) และการออกแบบในส่วนของเอกสารการรายงานผลของโปรแกรม (Report) รวมถึงการตรวจสอบความถูกต้องของระบบการทำงานของโปรแกรม ซึ่งรายละเอียดต่างๆ ดังกล่าวมีดังนี้

5.2 การออกแบบระบบของโปรแกรม

5.2.1 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

เลือกใช้ Microsoft Access 2003 เป็นระบบฐานข้อมูลของโปรแกรม ซึ่งใช้สถาปัตยกรรม ActiveX Data Object.NET (ADO.NET) ในการติดต่อกันระหว่าง Visual Basic.NET กับระบบฐานข้อมูล Microsoft Access 2003 โดยใช้ OLEDB Data Provider เป็นกลุ่มออบเจ็กต์ที่รับผิดชอบใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูล Microsoft Access 2003

ActiveX Data Object.NET (ADO.NET) เป็นสถาปัตยกรรม .NET ที่บริษัทไมโครซอฟท์ได้พัฒนาขึ้น ทำให้สามารถเรียกใช้แหล่งข้อมูลประเภทต่างๆ ได้มากขึ้น โดยไม่ยึดติดกับรูปแบบข้อมูลที่เป็นตาราง เช่นสามารถติดต่อกับฐานข้อมูล หรือไฟล์ข้อมูลต่างๆ เช่น XML และ Microsoft Excel เป็นต้น



รูปที่ 5.1 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในระบบของฐานข้อมูล

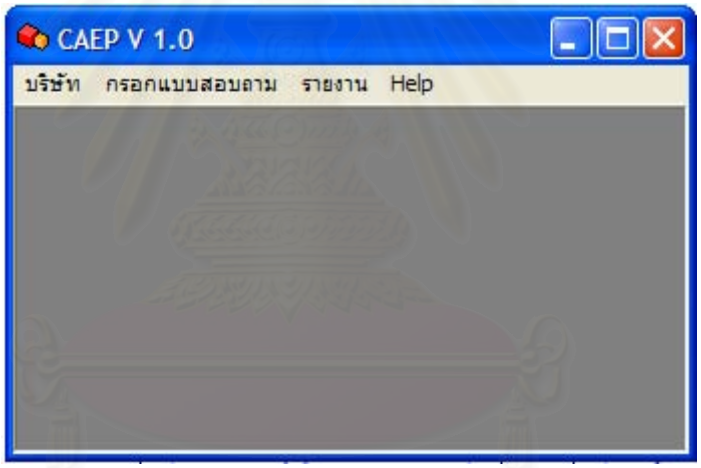
จากรูปข้างต้นเป็นการแสดงให้เห็นถึงตาราง (Table) ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้น ซึ่งข้อมูลที่เก็บไว้ในระบบฐานนี้จะถูกนำไปใช้ในการประมวลผลข้อมูลของโปรแกรมต่อไป

5.2.2 การเลือกภาษาโปรแกรม

เลือกใช้ภาษา Visual Basic.NET ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรม .NET Framework ซึ่งทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP

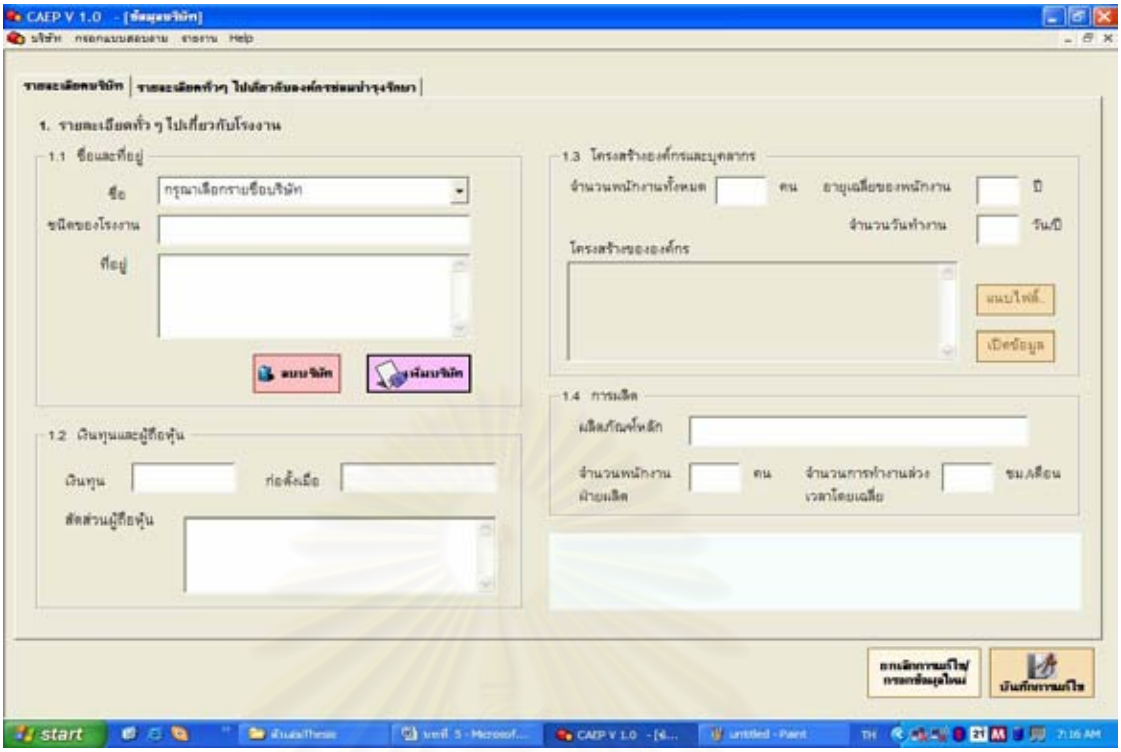
5.2.3 การออกแบบหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface)

สำหรับในส่วนของการออกแบบหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) นั้น ผู้วิจัยได้เน้นนักที่หน้าจอที่ง่ายต่อความเข้าใจในการป้อนข้อมูลตอบกลับเข้าสู่โปรแกรม ซึ่งหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ของโปรแกรมที่จัดทำขึ้นมีดังนี้



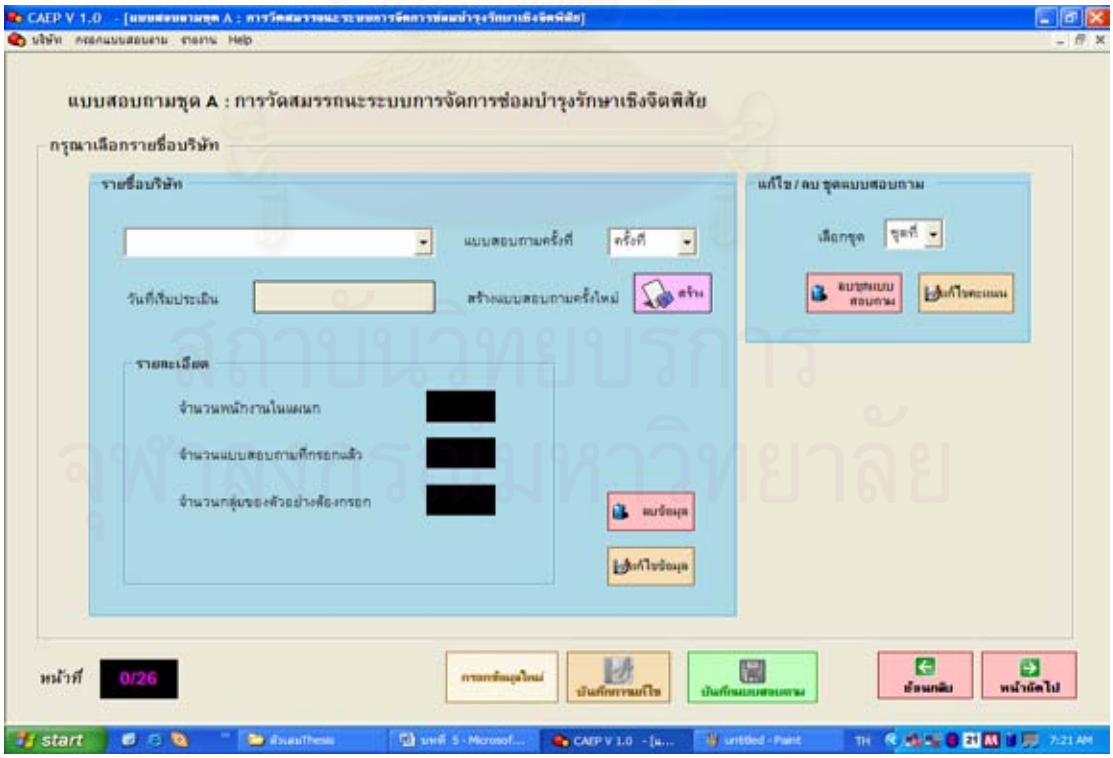
รูปที่ 5.2 ตัวอย่างหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ของโปรแกรม

หน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ของโปรแกรมด้านบนเป็นรูปหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) หน้าจอแรกของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำ



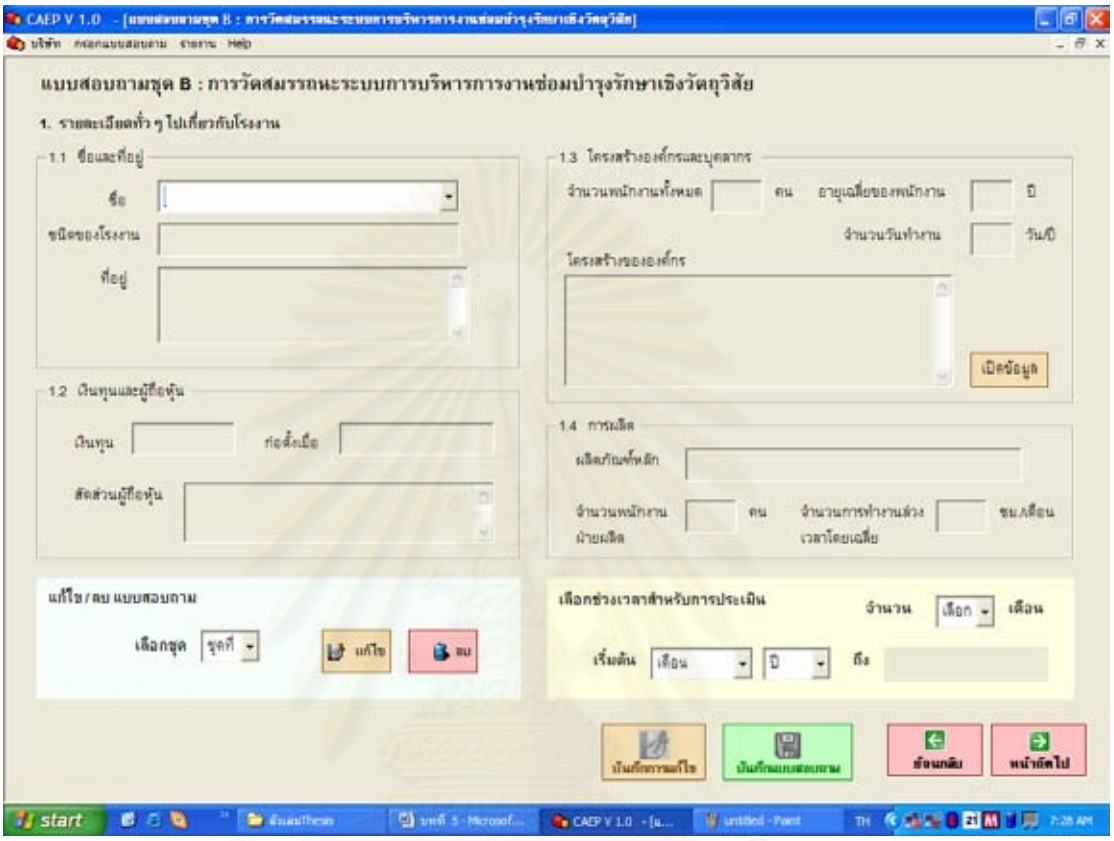
รูปที่ 5.3 ตัวอย่างหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ของโปรแกรม (ต่อ)

หน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ของโปรแกรม หน้าจอนี้ใช้ในการกรอกข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทที่จะทำการประเมินผลสมรรถนะของระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา



รูปที่ 5.4 ตัวอย่างหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ของโปรแกรม (ต่อ)

หน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ของโปรแกรม หน้าจอนี้ใช้ในการกรอกข้อมูลการประเมินผลสมรรถนะฯ หน้าจอแรกในส่วนของแบบสอบถามชุด A การวัดสมรรถนะระบบจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย



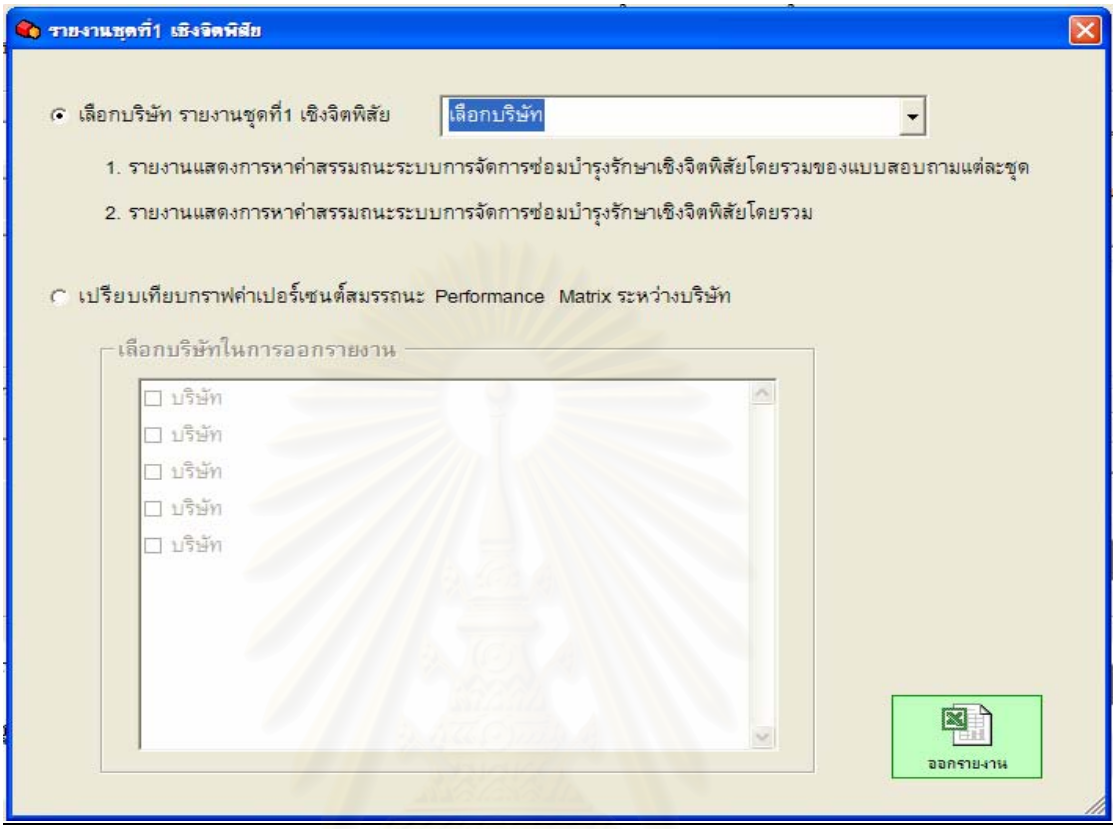
รูปที่ 5.5 ตัวอย่างหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ของโปรแกรม (ต่อ)

หน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ของโปรแกรม หน้าจอนี้ใช้ในการกรอกข้อมูลการประเมินผลสมรรถนะฯ หน้าจอแรกในส่วนของแบบสอบถามชุด B การวัดสมรรถนะระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

5.2.4 การออกแบบในส่วนของเอกสารการรายงานผลของโปรแกรม (Report)

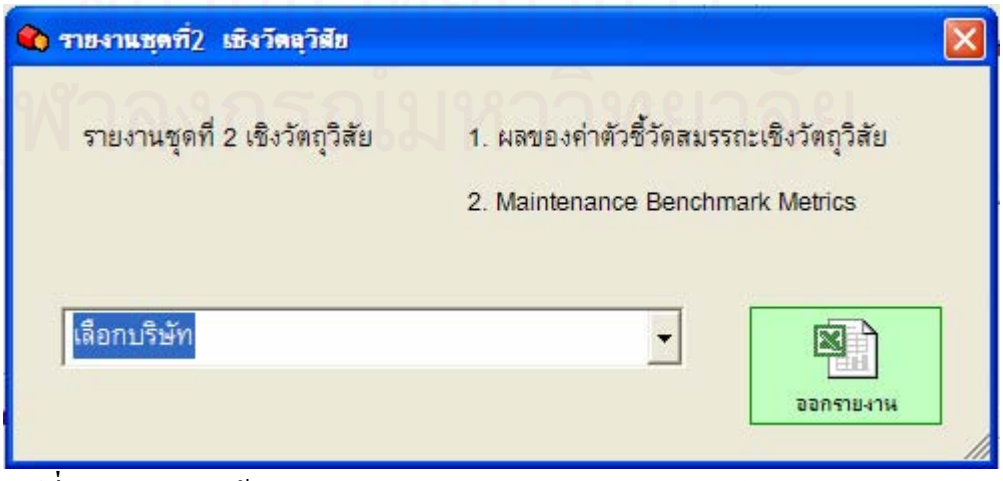
การรายงานผลการประเมินของโปรแกรม ผู้วิจัยได้เลือกใช้ Microsoft Excel เวอร์ชัน 2003 ในการออกรายงาน เหตุผลในการเลือกใช้ Microsoft Excel 2003 นั้น เนื่องจาก Microsoft Excel 2003 สามารถจัดการรูปแบบการออกรายงาน ตารางและกราฟได้อย่างดี และยังเป็นโปรแกรมอยู่ในชุด Microsoft Office 2003 ซึ่งเป็นชุดโปรแกรมด้านสำนักงานที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในบริษัทองค์กร ต่างๆ ทำให้สามารถนำเอกสารไฟล์ Microsoft Excel นี้ไปใช้งานได้ทันทีและไม่ต้องเสีย

ค่าใช้จ่ายในการซื้อโปรแกรมออกรายงานอื่นเพิ่มเติม ซึ่งในส่วนของการรายงานผลของโปรกรมฯ มีลักษณะดังต่อไปนี้



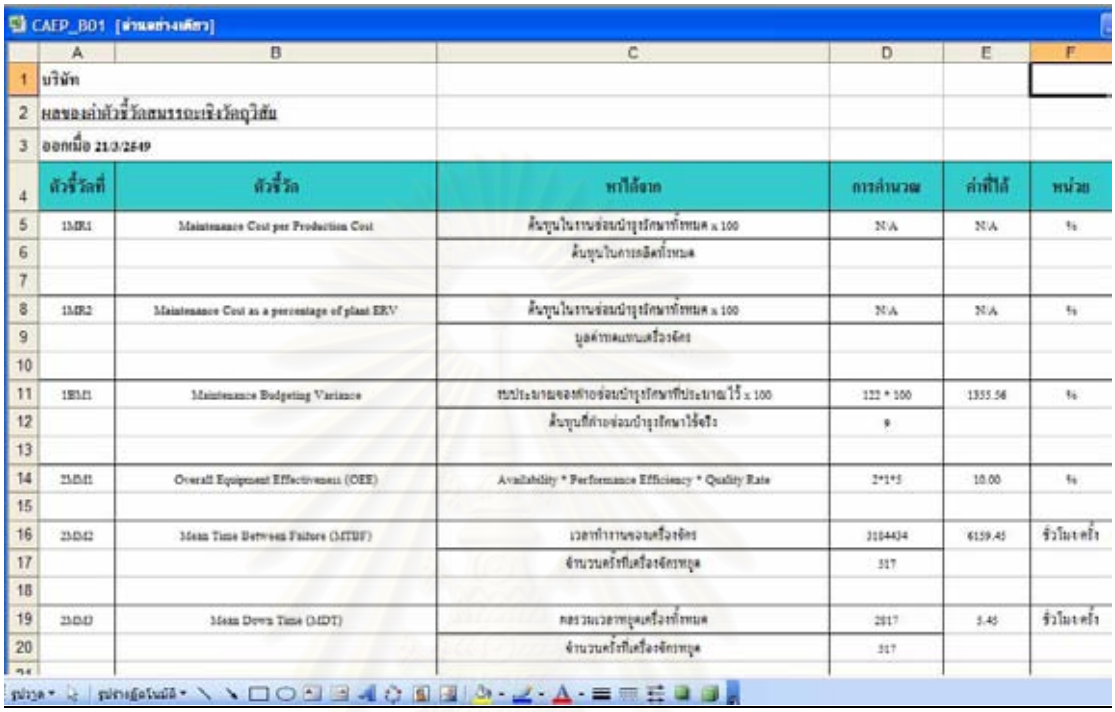
รูปที่ 5.6 ตัวอย่างหน้าจอตัวรายงานผลการประเมิน (Report) ของโปรแกรม

หน้าจอนี้ เป็นหน้าจอแรกในส่วนของการรายงานผลการวัดสมรรถนะระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยของโปรแกรม ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าต้องการแสดงผลที่ได้จากการประเมินผลของโปรแกรมฯ เพียงในส่วนของบริษัทที่ต้องการพิจารณา หรือต้องการแสดงผลเปรียบเทียบระหว่างบริษัท



รูปที่ 5.7 ตัวอย่างหน้าจอตัวรายงานผลการประเมิน (Report) ของโปรแกรม (ต่อ)

หน้าจอนี้ เป็นหน้าจอแรกในส่วนของการรายงานผลการวัดสมรรถนะระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัยของโปรแกรม ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกแสดงผลที่ได้จากการประเมินผลของโปรแกรมฯ ของบริษัทที่ต้องการพิจารณาได้


CAEP_B01 [ตามตัวอย่าง]

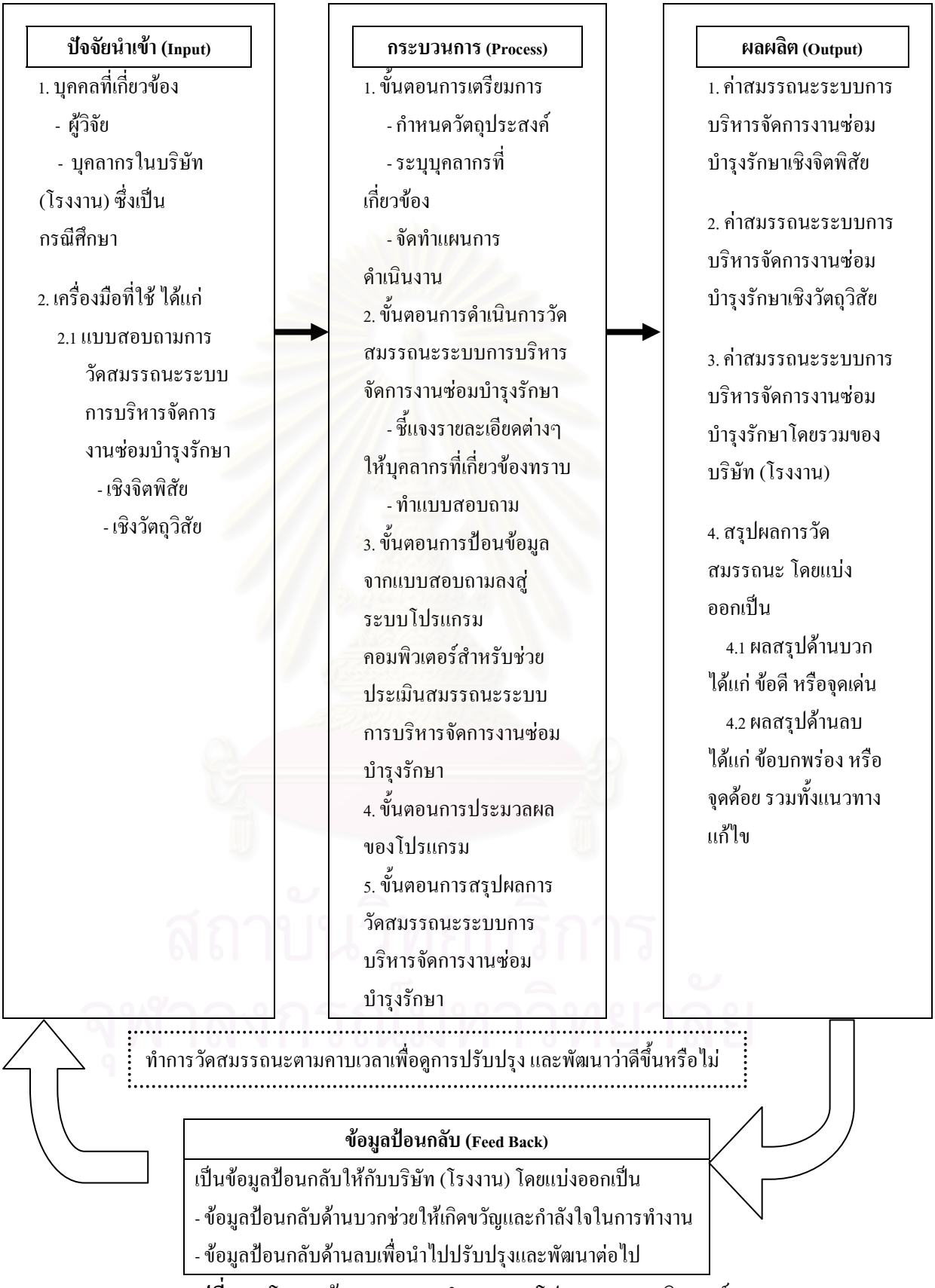
	A	B	C	D	E	F
1	บริษัท					
2	ผลของค่าดัชนีวัดสมรรถนะเชิงวัตถุวิสัย					
3	ออกเมื่อ 21/3/2549					
4	ตัวชี้วัดที่	ตัวชี้วัด	หาได้จาก	การคำนวณ	ค่าที่ได้	หน่วย
5	1MR1	Maintenance Cost per Production Cost	ต้นทุนในงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด x 100	N/A	N/A	%
6			ต้นทุนในการผลิตทั้งหมด			
7						
8	1MR2	Maintenance Cost as a percentage of plant ERV	ต้นทุนในงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด x 100	N/A	N/A	%
9			มูลค่าทดแทนเครื่องจักร			
10						
11	1BM1	Maintenance Budgeting Variance	งบประมาณของค่าซ่อมบำรุงรักษาที่ประมาณไว้ x 100	122 * 100	1355.56	%
12			ต้นทุนที่ค่าซ่อมบำรุงรักษาใช้จริง	9		
13						
14	2OE1	Overall Equipment Effectiveness (OEE)	Availability * Performance Efficiency * Quality Rate	2*1*5	10.00	%
15						
16	2OE2	Mean Time Between Failure (MTBF)	เวลาทำงานของเครื่องจักร	2184434	6159.45	ชั่วโมง/ครั้ง
17			จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	317		
18						
19	2OE3	Mean Down Time (MDT)	ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด	2017	5.45	ชั่วโมง/ครั้ง
20			จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	317		

รูปที่ 5.8 ตัวอย่างหน้าจอตัวรายงานผลการประเมิน (Report) ของโปรแกรม (ต่อ)

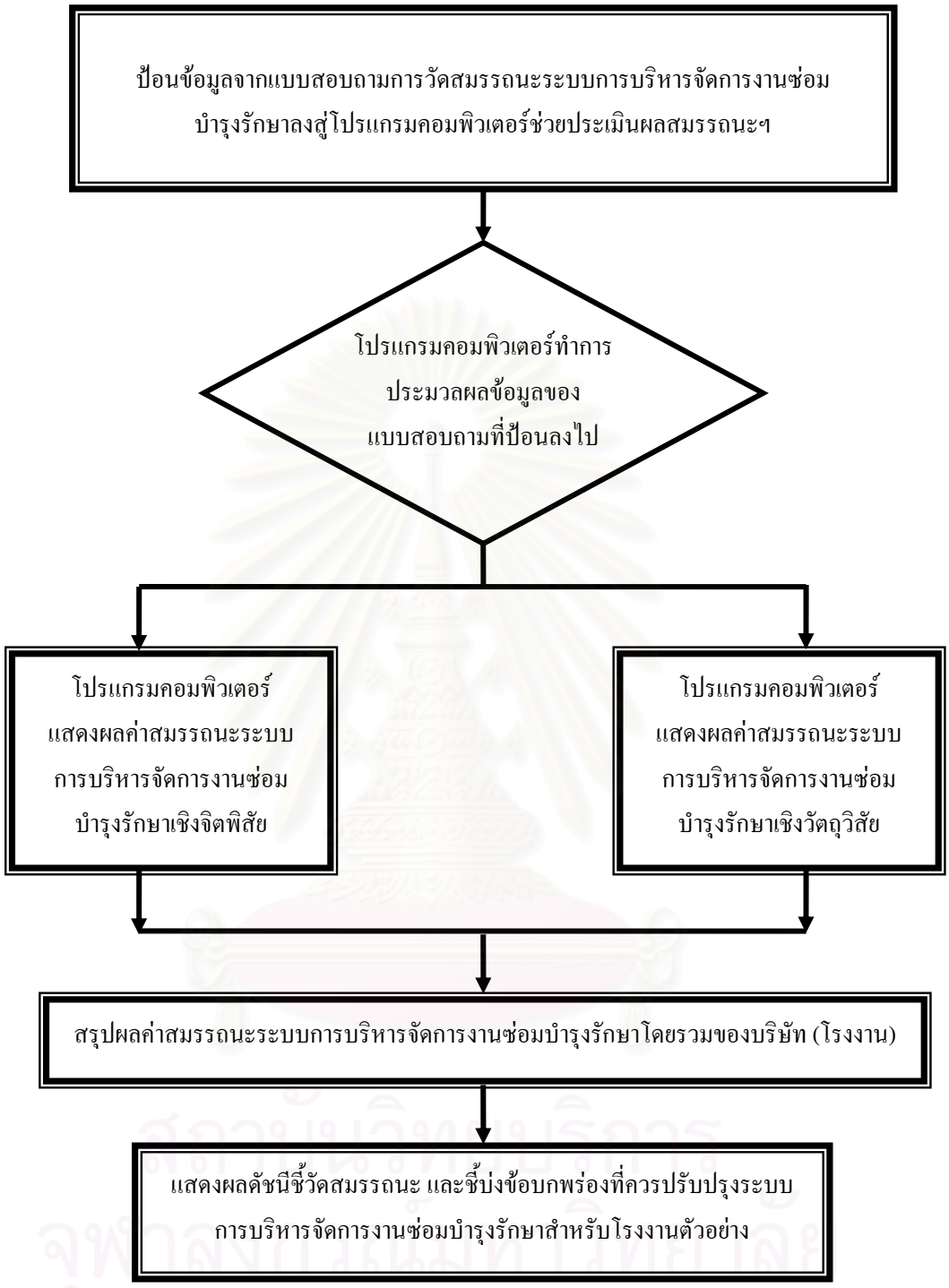
หน้าจอนี้ เป็นตัวอย่างหน้าจอของการรายงานผลการวัดสมรรถนะระบบบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัยของโปรแกรม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

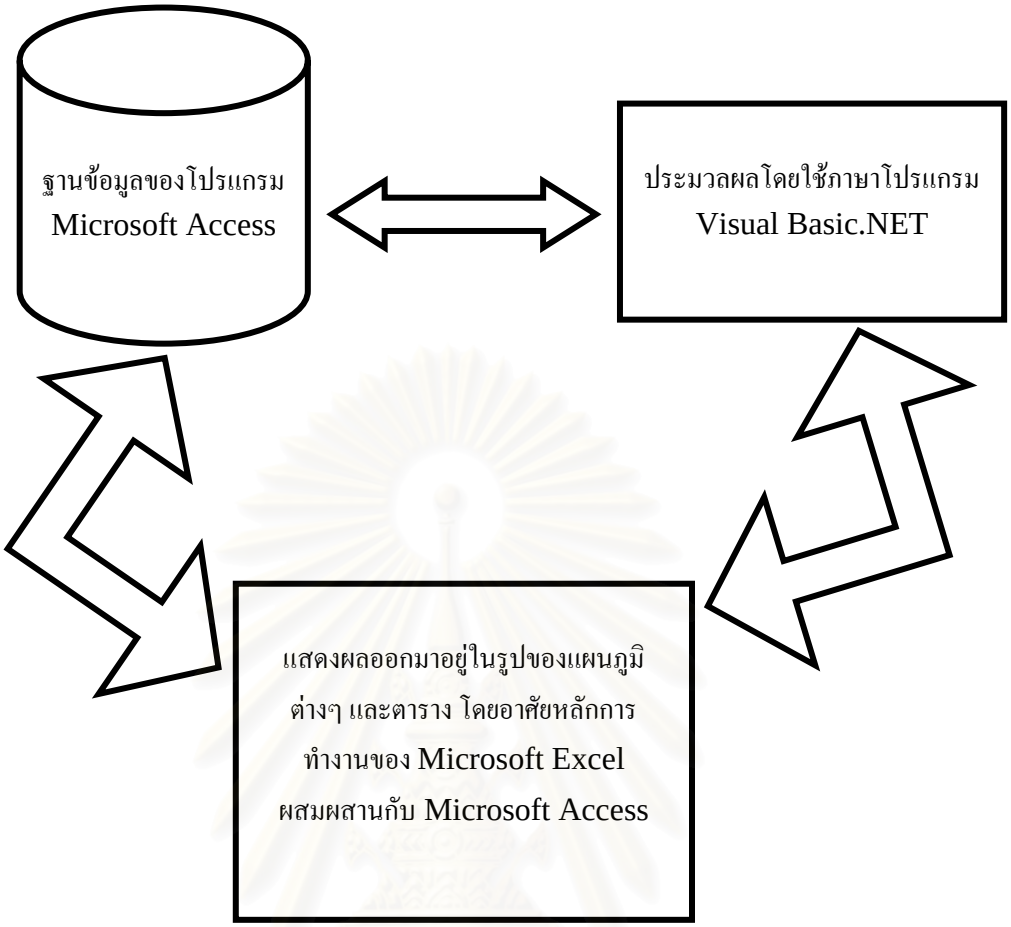
5.3 รายละเอียดและการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น



รูปที่ 5.9 โครงสร้างระบบการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์



รูปที่ 5.10 รายละเอียดและการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น



รูปที่ 5.11 ระบบทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น

5.4 บทสรุป

สำหรับรายละเอียดในบทนี้ จะเป็นการแสดงให้เห็นถึง การออกแบบระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำโปรแกรมเพื่อช่วยในการประเมินผล ซึ่งประกอบด้วย การออกแบบระบบฐานข้อมูลซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้ Microsoft Access 2003 เป็นระบบฐานข้อมูลของโปรแกรม สำหรับการเลือกภาษาโปรแกรมเลือกใช้ภาษา Visual Basic.NET ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรม .NET Framework ซึ่งทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP และในส่วนของการออกแบบหน้าจอติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) นั้นผู้วิจัยจะเน้นที่การออกแบบหน้าจอที่ง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้ และสำหรับในส่วนของการออกแบบในส่วนของเอกสารการรายงานผลของโปรแกรม (Report) ผู้วิจัยได้เลือกใช้ Microsoft Excel เวอร์ชัน 2003 ในการออกรายงานดังกล่าว ทั้งนี้ผู้วิจัยจะนำโปรแกรมที่จัดสร้างขึ้นนี้ไปใช้ในการประมวลผลข้อมูลต่อไป โดยรายละเอียดดังกล่าวจะได้อธิบายต่อไปในส่วนของบทที่ 6

บทที่ 6
การประเมินผลสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาในโรงงานตัวอย่าง

6.1 บทนำ

สำหรับในส่วนของเนื้อหาในการดำเนินงานวิจัยในบทนี้ ผู้วิจัยจะทำการประเมินผลการวัดสมรรถนะฯ ของโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกรณีศึกษาโดยการนำชุดวัดสมรรถนะฯที่ได้ทำการพัฒนา และปรับปรุงเข้าไปดำเนินการประเมินผลจริงในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกรณีศึกษา จากนั้น ก็จะนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลดังกล่าว มาทำการประเมินผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้น และทำการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการประเมินดังกล่าว รวมทั้งการแสดงให้เห็นถึงดัชนีชี้วัดสมรรถนะ และการชี้บ่งข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงของแต่ละกรณีศึกษา ซึ่งในส่วนของรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยต่างๆ ดังกล่าวสามารถอธิบายได้ดังนี้

6.2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกรณีศึกษา

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการประเมินผลการวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาโดยการนำไปทดสอบใช้จริงกับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ประเภทที่เน้นการลงทุนด้านเครื่องจักรเป็นหลัก ซึ่งในส่วนของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์นั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

1) ชิ้นส่วนภายนอก เช่น ประตู ฝากระโปรง กระจก ล้อ

2) ชิ้นส่วนภายใน เช่น พวงมาลัย เบาะนั่ง เกียร์ ปุ่มปรับแอร์

3) ชิ้นส่วนห้องเครื่องยนต์ เช่น หม้อน้ำ แบตเตอรี่ ท่อแอร์ มอเตอร์ปัดน้ำฝน เครื่องยนต์คอมเพรสเซอร์

4) ชิ้นส่วนช่วงล่าง เช่น อ่างน้ำมันเครื่อง ชุดเกียร์ ชุดเฟืองขับหน้า – หลัง ปีกนก ยาง อะไหล่สำรอง

จากการแบ่งกลุ่มของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการคัดเลือกโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างที่จะเข้าไปทำการประเมินผลสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา จำนวนทั้งสิ้น 6 โรงงาน โดยทางผู้วิจัยขอกล่าวอ้างชื่อเป็นบริษัท A B C D E และ F ตามลำดับ ซึ่งรายละเอียดของข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานทั้ง 6 โรงงานดังกล่าวมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1 แสดงข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา

ลำดับที่	ชื่อบริษัท*	ผลิตภัณฑ์ของบริษัท	เงินทุนจดทะเบียน
1	บริษัท A	ยางรถยนต์ (ได้แก่ รถยนต์นั่ง , รถบรรทุก , รถโดยสาร ขนาดต่างๆ ตลอดจนยางรถเพื่อการพาณิชย์ การอุตสาหกรรม และการเกษตรกรรม	400 ล้านบาท
2	บริษัท B	ยางรถยนต์ (ได้แก่ รถยนต์นั่ง , รถบรรทุก , รถโดยสาร ขนาดต่างๆ ตลอดจนยางรถเพื่อการพาณิชย์ การอุตสาหกรรม และการเกษตรกรรม	60 ล้านบาท
3	บริษัท C	แม่พิมพ์ปั๊มชิ้นส่วนยานยนต์ (Die making) ,อุปกรณ์จับยึดตรวจสอบชิ้นงาน (Checking Fixture) รวมถึงรับผลิตและประกอบชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนภายในรถยนต์	-
4	บริษัท D	ชิ้นส่วนยานยนต์ (Intercooler , Compressors)	200 ล้านบาท
5	บริษัท E	ชิ้นส่วนยานยนต์	420 ล้านบาท
6	บริษัท F	ชิ้นส่วนยานยนต์	-

* เป็นชื่อบริษัทที่ตั้งขึ้นเพื่ออ้างอิง เนื่องจากทางบริษัทไม่ประสงค์จะให้กล่าวอ้างชื่อไว้ในงานวิจัย

ตารางที่ 6.1 แสดงข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อบริษัท*	จำนวนพนักงานซ่อมบำรุงรักษา (คน)	จำนวนเครื่องจักรทั้งหมดของโรงงาน (เครื่อง)
1	บริษัท A	102	185
2	บริษัท B	63	90
3	บริษัท C	7	80
4	บริษัท D	32	132
5	บริษัท E	51	276
6	บริษัท F	112	759

6.3 ขั้นตอนการประเมินผลการวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

ในส่วนของการประเมินผล การวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา ในโรงงานตัวอย่างทั้ง 6 โรงงานนั้นมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

1) ทำการติดต่อประสานงานกับทางหน่วยงานของบริษัท และ ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการประเมินผลการวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา และนัดหมายวันที่จะทำการประเมินผลฯ

2) ชี้แจงรายละเอียดการทำแบบประเมินให้แก่ผู้ประเมินผลทราบในประเด็นดังต่อไปนี้

2.1) วัตถุประสงค์การประเมินสมรรถนะฯ

2.2) ประโยชน์ที่ทางสถานประกอบการจะได้รับ

2.3) การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

2.4) การเก็บข้อมูลการประเมิน

3) ทำการประเมินผลการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา ทั้งในเชิงจิตพิสัย และเชิงวัตถุวิสัย

6.4 การประเมินผลสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา จากแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาโดยใช้โปรแกรมฯ ที่จัดทำขึ้น

จากการนำแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมมาจากโรงงานตัวอย่าง มาทำการประมวลผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้น สามารถแสดงผลของการประเมินการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานตัวอย่างแต่ละโรงงาน ออกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1) ผลการประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

2) ผลการประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

โดยในประเด็นที่ 1 ผลการประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย สามารถแยกย่อยออกได้เป็น ดังนี้

1) ผลที่ได้จากการหาค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

2) สรุปผลที่ได้จากการหาค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแต่ละบริษัท

3) แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแต่ละบริษัท

4) แสดงผลที่ได้จากการประเมินสมรรถนะฯ ของแต่ละบริษัท ในรูปของ Performance Matrix

5) การเทียบวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของระหว่างบริษัทที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกัน ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งบริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษาทั้ง 6 บริษัท ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ผลิตผลิตภัณฑ์ประเภท ยางรถยนต์ ประกอบด้วย บริษัท A และ บริษัท B
- กลุ่มที่ 2 ผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทชิ้นส่วนภายในยานยนต์ ประกอบด้วย บริษัท C และ บริษัท D
- กลุ่มที่ 3 ผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ (ระบบช่วงล่างและโครงตัวรถ) ประกอบด้วย บริษัท E และ บริษัท F

6) การเทียบวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท ซึ่งเป็นกรณีศึกษาทั้ง 6 บริษัท (ในฐานะที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์)

ในส่วนของประเด็นที่ 2 ผลการประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย สามารถแยกย่อยออกได้เป็น ดังนี้

1) ผลที่ได้จากการประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย ของตัวชี้วัดสมรรถนะแต่ละดัชนี จำนวนทั้งสิ้น 26 ดัชนี

2) การวิเคราะห์ผล สามารถกระทำได้โดยการเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งในการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ 2 ประเภท ได้แก่ เกณฑ์ใน Maintenance Benchmark Metrics และเกณฑ์การเปรียบเทียบจากข้อมูลในอดีตขององค์กรเอง จากเกณฑ์ทั้งสองที่ได้เสนอมาจะแยกการวิเคราะห์ออกเป็น 2 กรณี คือ

2.1) การวิเคราะห์ผลโดยใช้เกณฑ์ใน Maintenance Benchmark Metrics ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณารางวัล North American Maintenance Excellence (NAME) Awards ของ Assoc. for Facilities Engineering ที่ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ในการรวบรวมข้อมูลในสหรัฐอเมริกา (Dunn,R.L.,1999) โดยมีการกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการเทียบวัดไว้จำนวน 11 ดัชนี

2.2) การวิเคราะห์ผลโดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบจากข้อมูลในอดีตขององค์กร จะทำการวิเคราะห์ตัวชี้วัดสมรรถนะเชิงวัตถุวิสัยตามค่าที่ได้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลภายในองค์กรในปัจจุบันเปรียบเทียบกับค่าตัวชี้วัดสมรรถนะเชิงวัตถุวิสัยที่ได้ในอดีตขององค์กร โดยได้เสนอวิธีการตีความและข้อเสนอแนะในการค้นหาปัญหาเพื่อจะทำการหาวิธีการแก้ไขต่อไป

แต่เนื่องจากข้อมูลในส่วนที่จะนำมาประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัยนั้นส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลที่เป็นความลับเฉพาะของแต่ละบริษัท ซึ่งในการทำวิจัยในครั้งนี้ ทางบริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษาทั้ง 6 บริษัทข้อสงวนการเผยแพร่ข้อมูลในส่วนนี้ ฉะนั้นสำหรับการแสดงผลในส่วนของการประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย ผู้วิจัยจะข้อยกตัวอย่างข้อมูลสมมุติขึ้นเพื่อแสดงให้เห็นถึงผลที่ได้จากการประเมินของระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้นเท่านั้น

6.4.1 ผลการประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของบริษัท A

ตารางที่ 6.2 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท A

บริษัท A ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 1		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	99	82.69	7.36
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	39	85.00	4.59
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	42	75.00	3.00
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	33	70.00	5.81
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	22	56.25	2.53
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	32	54.17	2.00
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	35	75.00	2.40
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	43	95.00	3.90
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	54	100.00	6.60
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	45	67.86	0.81
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	45	100.00	2.00
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	27	100.00	1.70
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	45	100.00	1.40
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	79	97.22	8.65
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	46	83.33	4.17
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	40	70.83	3.40
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	52	68.75	1.79
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	52	95.83	6.33
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	30	50.00	1.50
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	86	77.08	3.01
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	41	90.00	5.49
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	34	58.33	2.39
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						80.82

ตารางที่ 6.2 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท A (ต่อ)

บริษัท A ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 2		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	91	75.00	6.68
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	33	70.00	3.78
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	42	75.00	3.00
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	35	75.00	6.23
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	20	50.00	2.25
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	32	54.17	2.00
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	33	70.00	2.24
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	33	70.00	2.87
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	44	79.17	5.23
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	45	67.86	0.81
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	41	90.00	1.80
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	25	91.67	1.56
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	43	95.00	1.33
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	75	91.67	8.16
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	44	79.17	3.96
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	36	62.50	3.00
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	54	71.88	1.87
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	50	91.67	6.05
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	30	50.00	1.50
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	88	79.17	3.09
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	37	80.00	4.88
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	38	66.67	2.73
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						75.01

ตารางที่ 6.2 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท A (ต่อ)

บริษัท A ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 3		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	93	76.92	6.85
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	37	80.00	4.32
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	42	75.00	3.00
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	37	80.00	6.64
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	28	75.00	3.38
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	32	54.17	2.00
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	33	70.00	2.24
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	35	75.00	3.08
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	48	87.50	5.78
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	47	71.43	0.86
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	39	85.00	1.70
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	23	83.33	1.42
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	41	90.00	1.26
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	71	86.11	7.66
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	48	87.50	4.38
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	40	70.83	3.40
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	60	81.25	2.11
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	52	95.83	6.33
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	40	70.83	2.13
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	94	85.42	3.33
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	43	95.00	5.80
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	46	83.33	3.42
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						81.05

ตารางที่ 6.2 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท A (ต่อ)

บริษัท A ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 4		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	73	57.69	5.13
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	29	60.00	3.24
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	38	66.67	2.67
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	35	75.00	6.23
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	16	37.50	1.69
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	30	50.00	1.85
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	33	70.00	2.24
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	25	50.00	2.05
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	46	83.33	5.50
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	37	53.57	0.64
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	37	80.00	1.60
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	21	75.00	1.28
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	33	70.00	0.98
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	73	88.89	7.91
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	46	83.33	4.17
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	42	75.00	3.60
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	52	68.75	1.79
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	46	83.33	5.50
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	36	62.50	1.88
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	80	70.83	2.76
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	37	80.00	4.88
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	42	75.00	3.08
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						70.65

ตารางที่ 6.2 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท A (ต่อ)

บริษัท A ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 5		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	91	75.00	6.68
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	31	65.00	3.51
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	42	75.00	3.00
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	37	80.00	6.64
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	24	62.50	2.81
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	36	62.50	2.31
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	29	60.00	1.92
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	31	65.00	2.67
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	42	75.00	4.95
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	45	67.86	0.81
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	35	75.00	1.50
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	23	83.33	1.42
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	9	10.00	0.14
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	77	94.44	8.41
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	46	83.33	4.17
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	46	83.33	4.00
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	52	68.75	1.79
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	46	83.33	5.50
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	30	50.00	1.50
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	84	75.00	2.93
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	41	90.00	5.49
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	34	58.33	2.39
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						74.52

ตารางที่ 6.2 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท A (ต่อ)

บริษัท A ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม **จำนวน 5 ชุด**

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย			S.D.			%CV.		
		คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา										
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.089	89.40	73.46	6.54	9.74	9.36	0.83	10.89	12.74	12.74
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.054	33.80	72.00	3.89	4.15	10.37	0.56	12.27	14.40	14.40
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	0.040	41.20	73.33	2.93	1.79	3.73	0.15	4.34	5.08	5.08
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา										
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์										
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	0.083	35.40	76.00	6.31	1.67	4.18	0.35	4.73	5.50	5.50
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	0.045	22.00	56.25	2.53	4.47	13.98	0.63	20.33	24.85	24.85
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ										
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.037	32.40	55.00	2.04	2.19	4.56	0.17	6.76	8.30	8.30
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.032	32.60	69.00	2.21	2.19	5.48	0.18	6.72	7.94	7.94
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล										
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	0.041	33.40	71.00	2.91	6.54	16.36	0.67	19.59	23.04	23.04
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	0.066	46.80	85.00	5.61	4.60	9.59	0.63	9.84	11.29	11.29
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค										
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	0.012	43.80	65.71	0.79	3.90	6.96	0.08	8.90	10.59	10.59
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	0.020	39.40	86.00	1.72	3.85	9.62	0.19	9.76	11.18	11.18
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา										
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	0.017	23.80	86.67	1.47	2.28	9.50	0.16	9.58	10.96	10.96
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	0.014	34.20	73.00	1.02	14.81	37.01	0.52	43.29	50.70	50.70

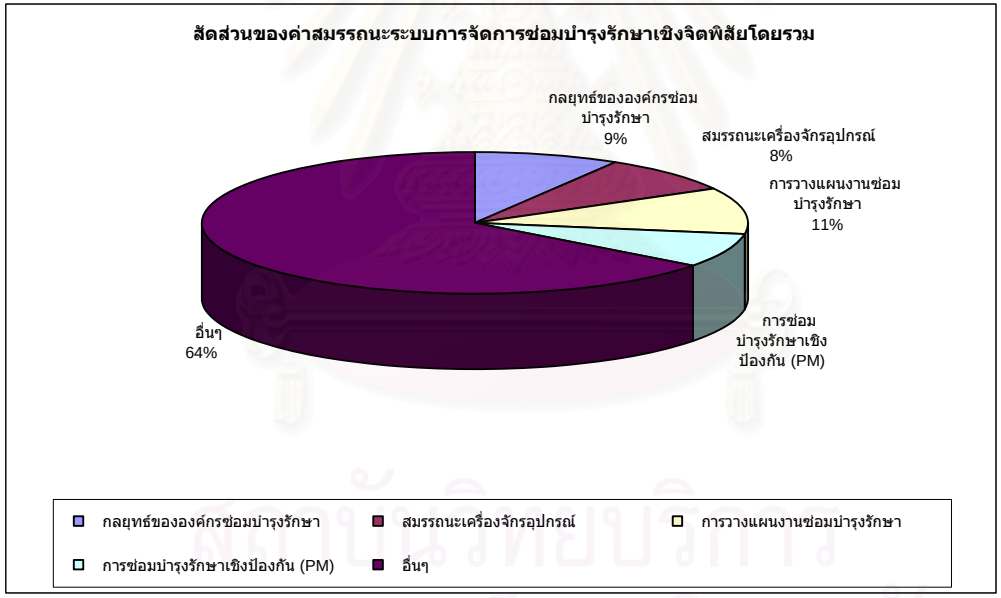
ตารางที่ 6.2 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท A (ต่อ)

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย			S.D.			%CV.		
		คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา										
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา										
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	0.089	75.00	91.67	8.16	3.16	4.39	0.39	4.22	4.79	4.79
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	0.050	46.00	83.33	4.17	1.41	2.95	0.15	3.07	3.54	3.54
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา										
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	0.048	40.80	72.50	3.48	3.63	7.57	0.36	8.90	10.44	10.44
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	0.026	54.00	71.88	1.87	3.46	5.41	0.14	6.42	7.53	7.53
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา										
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	0.066	49.20	90.00	5.94	3.03	6.32	0.42	6.16	7.02	7.02
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	0.030	33.20	56.67	1.70	4.60	9.59	0.29	13.87	16.93	16.93
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	0.039	86.40	77.50	3.02	5.18	5.39	0.21	5.99	6.96	6.96
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง										
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	0.061	39.80	87.00	5.31	2.68	6.71	0.41	6.74	7.71	7.71
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	0.041	38.80	68.33	2.80	5.22	10.87	0.45	13.44	15.90	15.90
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม				76.41						

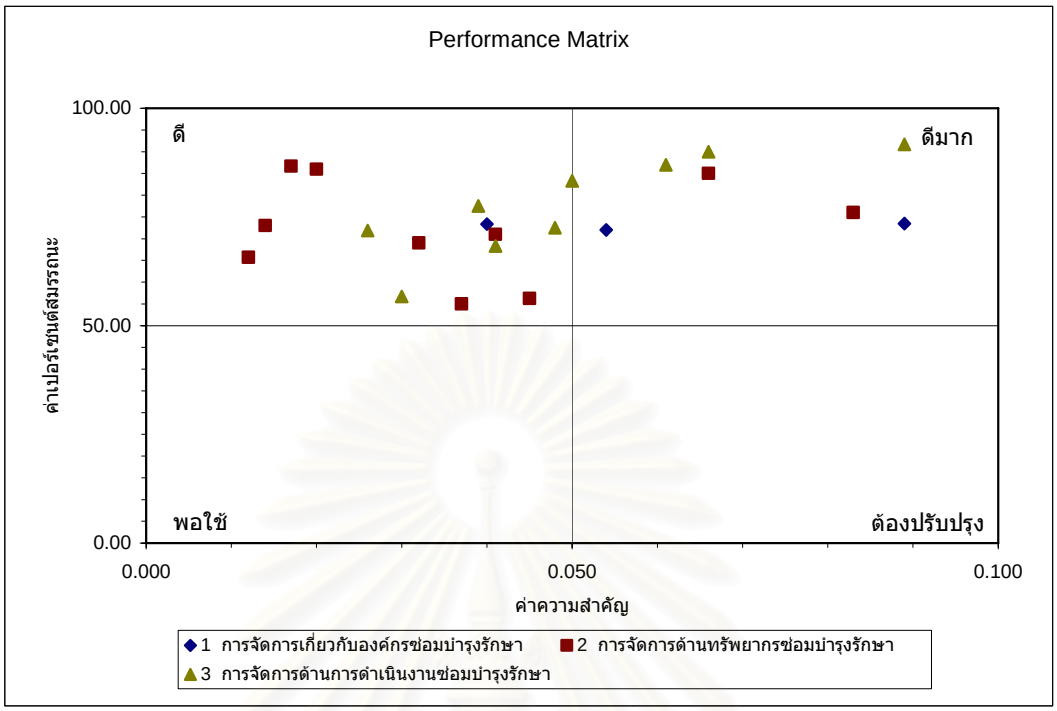
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

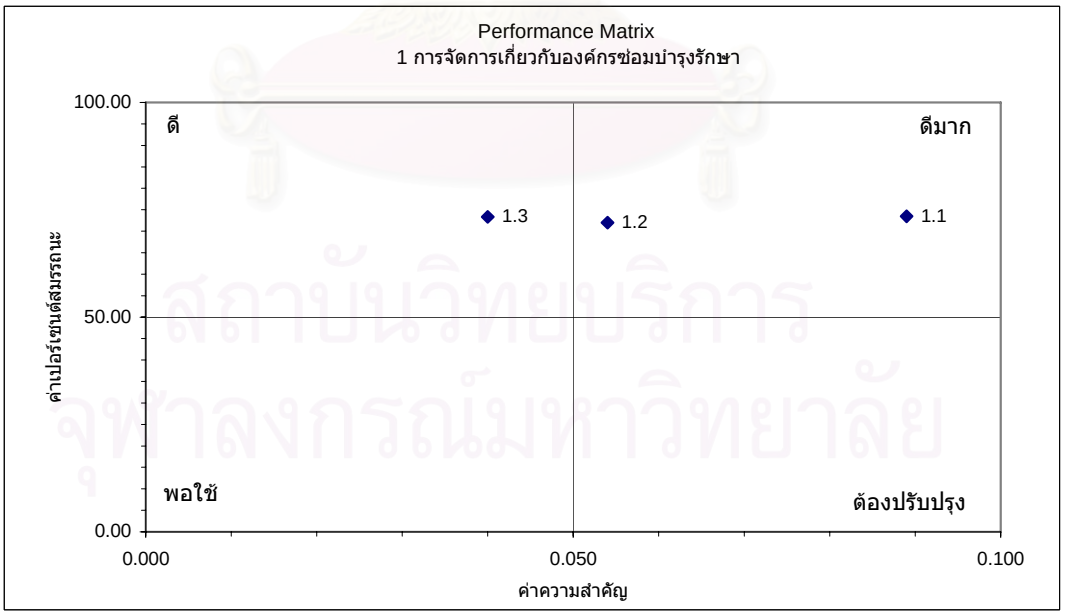
กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	6.54%
สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	6.31%
การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	8.16%
การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	5.94%
อื่นๆ	49.47%
รวม	**76.41%**



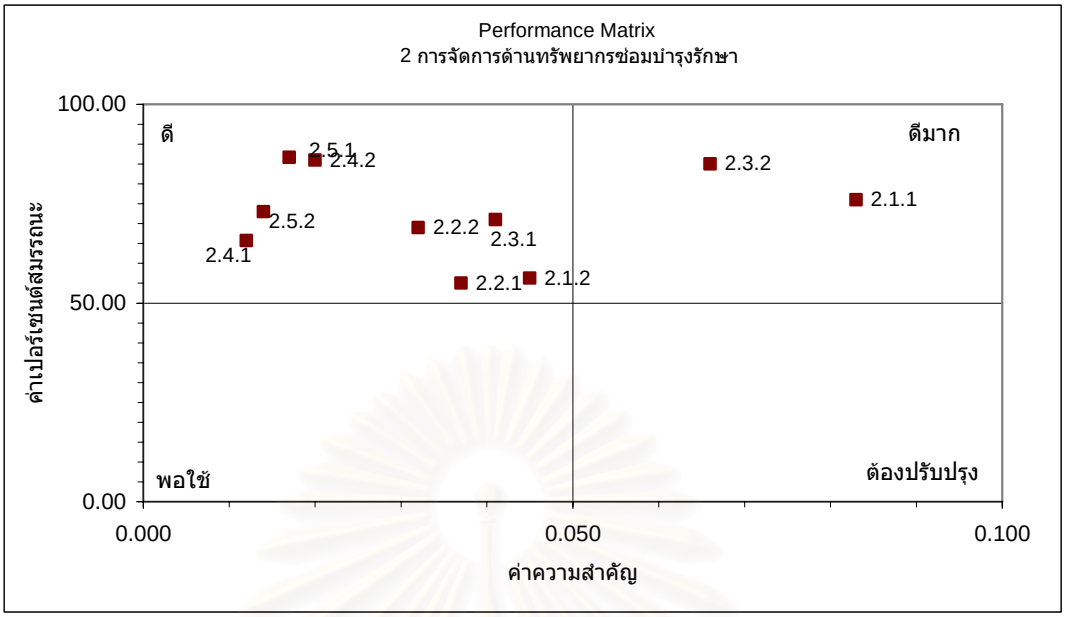
รูปที่ 6.1 แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท A



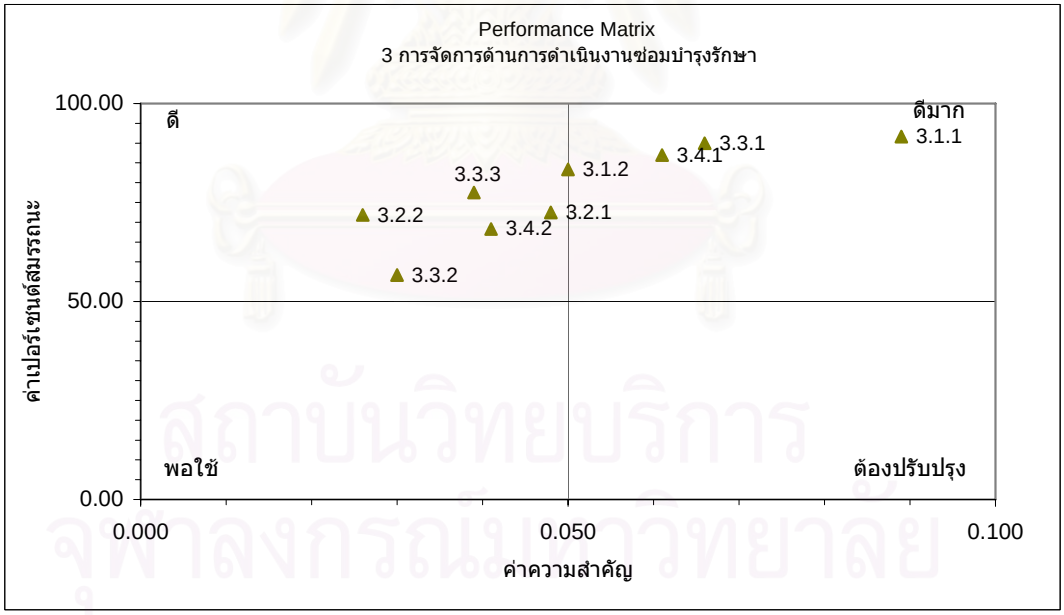
รูปที่ 6.2 (ก) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท A



รูปที่ 6.2 (ข) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท A



รูปที่ 6.2 (ค) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท A



รูปที่ 6.2 (ง) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท A

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.4.2 ผลการประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของบริษัท B

ตารางที่ 6.3 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท B

บริษัท B ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 1		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	99	82.69	7.36
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	39	85.00	4.59
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	44	79.17	3.17
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	39	85.00	7.06
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	28	75.00	3.38
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	48	87.50	3.24
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	33	70.00	2.24
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	39	85.00	3.49
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	46	83.33	5.50
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	57	89.29	1.07
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	31	65.00	1.30
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	21	75.00	1.28
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	31	65.00	0.91
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	69	83.33	7.42
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	46	83.33	4.17
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	44	79.17	3.80
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	62	84.38	2.19
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	48	87.50	5.78
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	44	79.17	2.38
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	86	77.08	3.01
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	41	90.00	5.49
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	46	83.33	3.42
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						82.21

ตารางที่ 6.3 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท B (ต่อ)

บริษัท B ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 2		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	79	63.46	5.65
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	37	80.00	4.32
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	46	83.33	3.33
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	35	75.00	6.23
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	22	56.25	2.53
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	44	79.17	2.93
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	27	55.00	1.76
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	37	80.00	3.28
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	30	50.00	3.30
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	53	82.14	0.99
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	25	50.00	1.00
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	23	83.33	1.42
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	37	80.00	1.12
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	69	83.33	7.42
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	30	50.00	2.50
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	44	79.17	3.80
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	56	75.00	1.95
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	38	66.67	4.40
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	44	79.17	2.38
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	70	60.42	2.36
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	25	50.00	3.05
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	34	58.33	2.39
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						68.09

ตารางที่ 6.3 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท B (ต่อ)

บริษัท B ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 3		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	101	84.62	7.53
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	35	75.00	4.05
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	50	91.67	3.67
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	39	85.00	7.06
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	36	100.00	4.50
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	42	75.00	2.78
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	31	65.00	2.08
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	41	90.00	3.69
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	50	91.67	6.05
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	59	92.86	1.11
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	45	100.00	2.00
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	27	100.00	1.70
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	41	90.00	1.26
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	79	97.22	8.65
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	46	83.33	4.17
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	44	79.17	3.80
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	62	84.38	2.19
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	50	91.67	6.05
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	44	79.17	2.38
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	78	68.75	2.68
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	29	60.00	3.66
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	42	75.00	3.08
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						84.13

ตารางที่ 6.3 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท B (ต่อ)

บริษัท B ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 4		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	101	84.62	7.53
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	41	90.00	4.86
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	52	95.83	3.83
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	37	80.00	6.64
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	28	75.00	3.38
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	40	70.83	2.62
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	41	90.00	2.88
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	33	70.00	2.87
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	46	83.33	5.50
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	51	78.57	0.94
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	37	80.00	1.60
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	25	91.67	1.56
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	41	90.00	1.26
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	73	88.89	7.91
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	40	70.83	3.54
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	38	66.67	3.20
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	52	68.75	1.79
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	46	83.33	5.50
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	42	75.00	2.25
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	72	62.50	2.44
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	29	60.00	3.66
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	42	75.00	3.08
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						78.83

ตารางที่ 6.3 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท B (ต่อ)

บริษัท B ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 5		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	99	82.69	7.36
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	39	85.00	4.59
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	44	79.17	3.17
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	39	85.00	7.06
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	28	75.00	3.38
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	48	87.50	3.24
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	33	70.00	2.24
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	39	85.00	3.49
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	46	83.33	5.50
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	57	89.29	1.07
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	31	65.00	1.30
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	21	75.00	1.28
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	31	65.00	0.91
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	69	83.33	7.42
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	46	83.33	4.17
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	44	79.17	3.80
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	62	84.38	2.19
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	48	87.50	5.78
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	44	79.17	2.38
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	86	77.08	3.01
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	41	90.00	5.49
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	46	83.33	3.42
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						82.21

ตารางที่ 6.3 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท B (ต่อ)

บริษัท B ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม **จำนวน 5 ชุด**

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย			S.D.			%CV.		
		คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา										
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.089	95.80	79.62	7.09	9.44	9.08	0.81	9.86	11.41	11.41
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.054	38.20	83.00	4.48	2.28	5.70	0.31	5.97	6.87	6.87
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	0.040	47.20	85.83	3.43	3.63	7.57	0.30	7.70	8.82	8.82
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา										
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์										
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	0.083	37.80	82.00	6.81	1.79	4.47	0.37	4.73	5.45	5.45
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	0.045	28.40	76.25	3.43	4.98	15.56	0.70	17.54	20.41	20.41
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ										
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.037	44.40	80.00	2.96	3.58	7.45	0.28	8.06	9.32	9.32
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.032	33.00	70.00	2.24	5.10	12.75	0.41	15.45	18.21	18.21
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล										
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	0.041	37.80	82.00	3.36	3.03	7.58	0.31	8.02	9.25	9.25
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	0.066	43.60	78.33	5.17	7.80	16.24	1.07	17.88	20.74	20.74
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค										
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	0.012	55.40	86.43	1.04	3.29	5.87	0.07	5.93	6.79	6.79
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	0.020	33.80	72.00	1.44	7.56	18.91	0.38	22.38	26.26	26.26
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา										
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	0.017	23.40	85.00	1.45	2.61	10.87	0.18	11.14	12.78	12.78
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	0.014	36.20	78.00	1.09	5.02	12.55	0.18	13.87	16.09	16.09

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

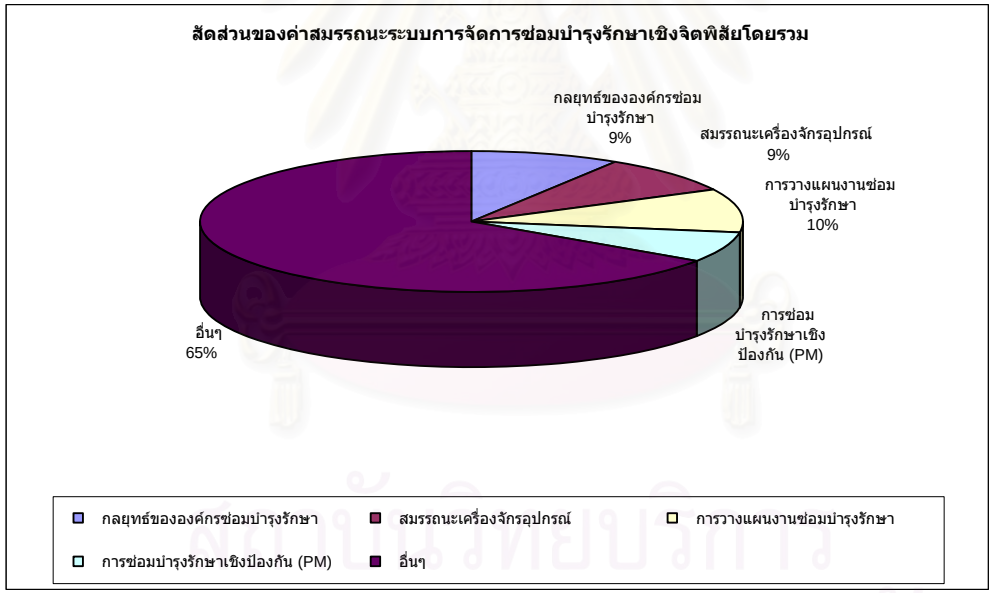
ตารางที่ 6.3 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท B (ต่อ)

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย			S.D.			%CV.		
		คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา										
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา										
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	0.089	71.80	87.22	7.76	4.38	6.09	0.54	6.10	6.98	6.98
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	0.050	41.60	74.17	3.71	6.99	14.55	0.73	16.79	19.62	19.62
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา										
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	0.048	42.80	76.67	3.68	2.68	5.59	0.27	6.27	7.29	7.29
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	0.026	58.80	79.38	2.06	4.60	7.19	0.19	7.83	9.06	9.06
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา										
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	0.066	46.00	83.33	5.50	4.69	9.77	0.64	10.20	11.73	11.73
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	0.030	43.60	78.33	2.35	0.89	1.86	0.06	2.05	2.38	2.38
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	0.039	78.40	69.17	2.70	7.54	7.85	0.31	9.61	11.35	11.35
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง										
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	0.061	33.00	70.00	4.27	7.48	18.71	1.14	22.68	26.73	26.73
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	0.041	42.00	75.00	3.08	4.90	10.21	0.42	11.66	13.61	13.61
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม				79.09						

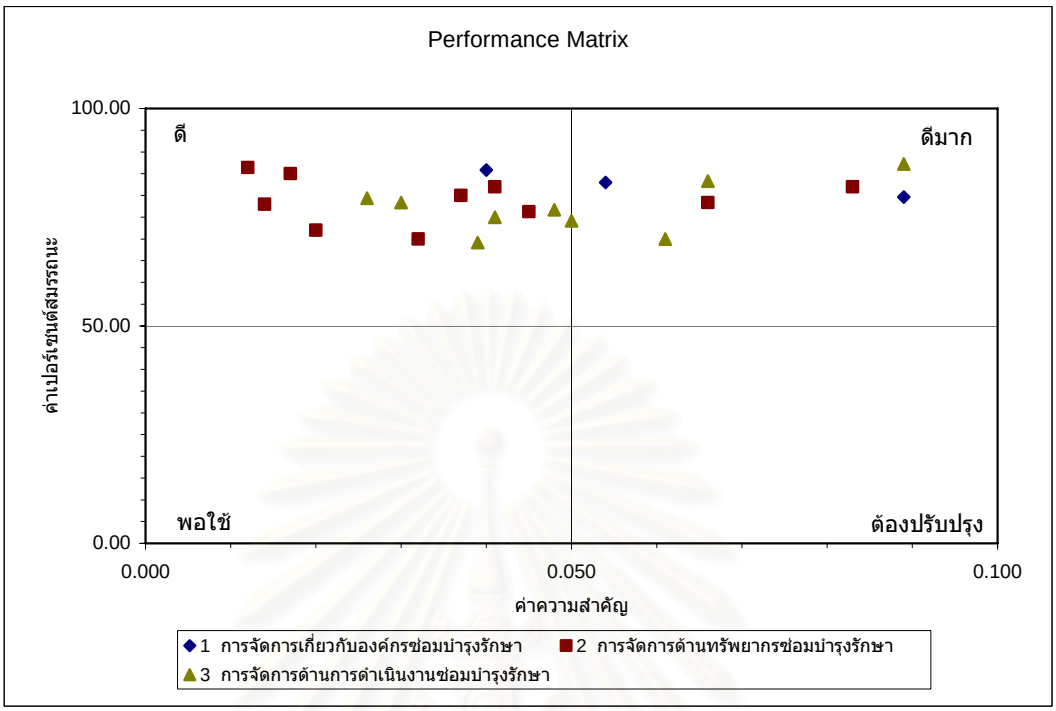
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

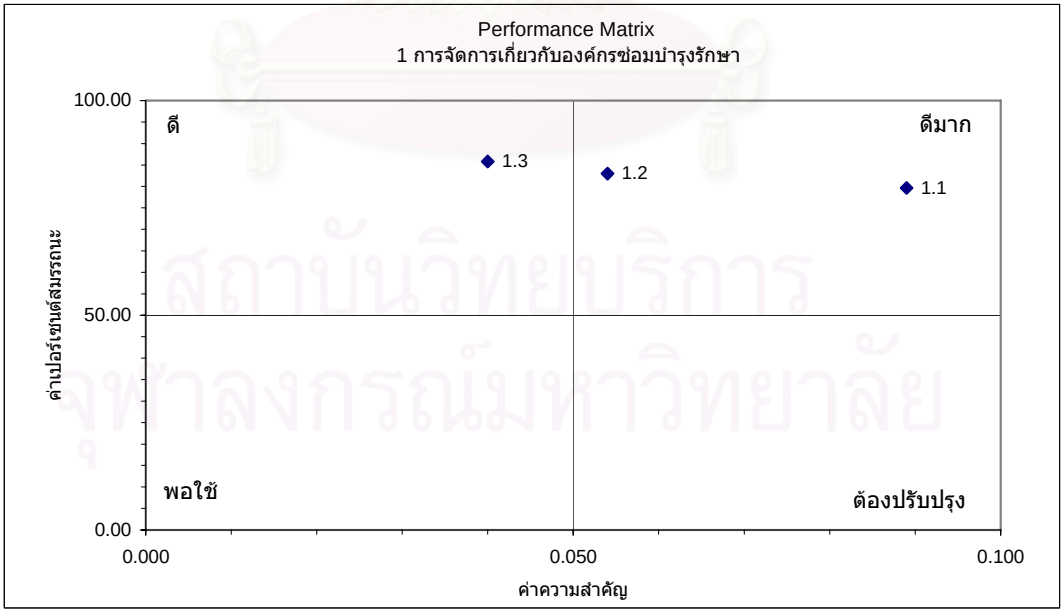
กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	7.09%
สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	6.81%
การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	7.76%
การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	5.50%
อื่นๆ	51.94%
รวม	**79.09%**



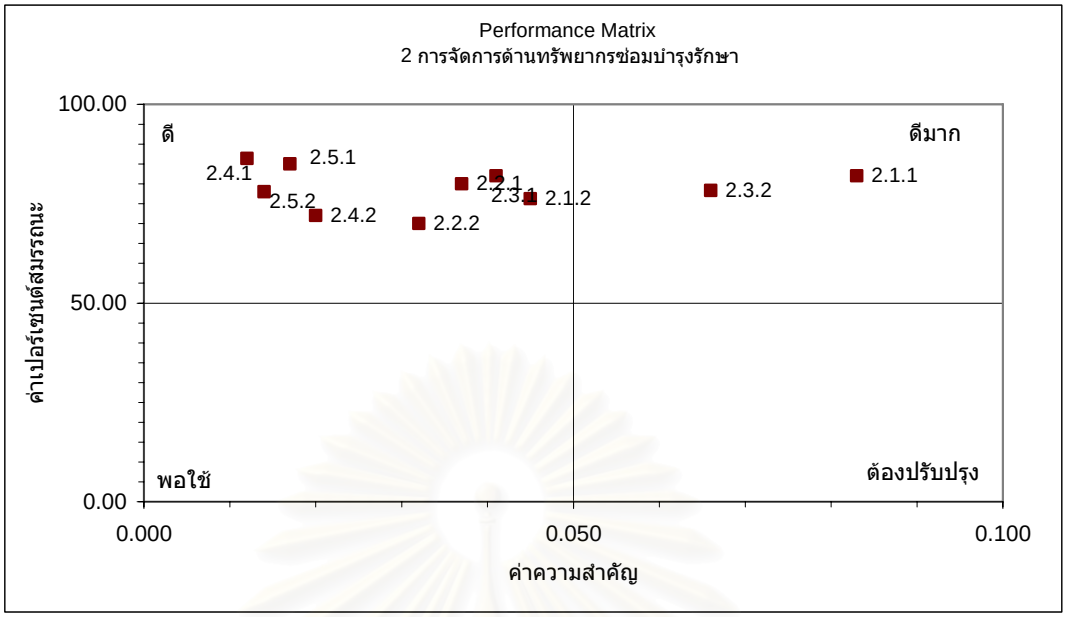
รูปที่ 6.3 แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ของบริษัท B



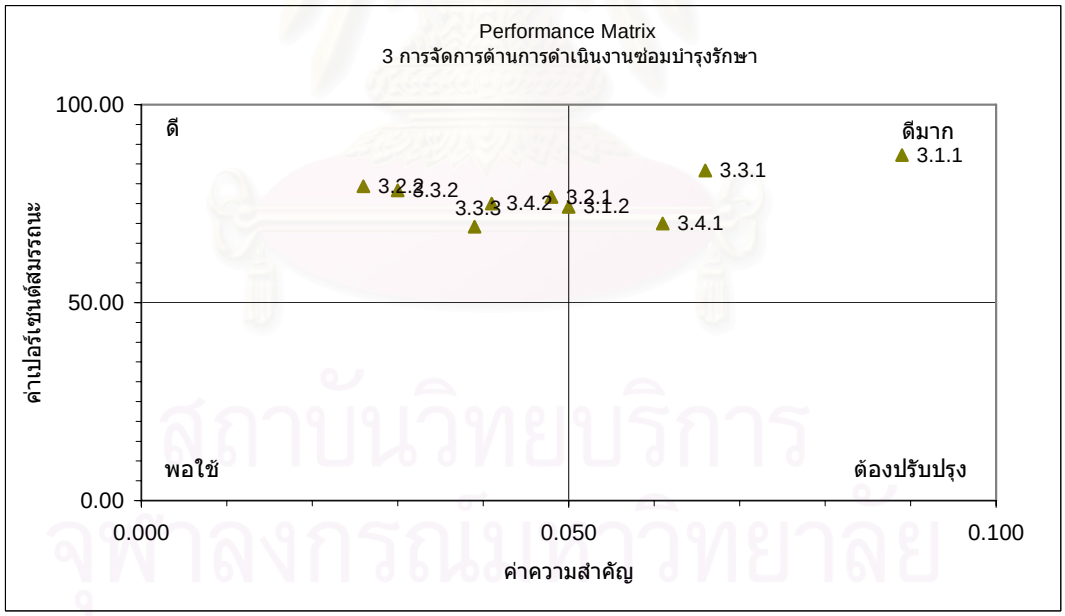
รูปที่ 6.4 (ก) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท B



รูปที่ 6.4 (ข) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท B



รูปที่ 6.4 (ค) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท B



รูปที่ 6.4 (ง) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท B

6.4.3 ผลการประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของบริษัท C

ตารางที่ 6.4 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท C

บริษัท C ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 1		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	83	67.31	5.99
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	33	70.00	3.78
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	44	79.17	3.17
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	43	95.00	7.89
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	26	68.75	3.09
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	44	79.17	2.93
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	31	65.00	2.08
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	41	90.00	3.69
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	42	75.00	4.95
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	59	92.86	1.11
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	43	95.00	1.90
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	25	91.67	1.56
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	45	100.00	1.40
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	63	75.00	6.68
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	44	79.17	3.96
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	34	58.33	2.80
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	72	100.00	2.60
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	42	75.00	4.95
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	42	75.00	2.25
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	92	83.33	3.25
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	31	65.00	3.97
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	44	79.17	3.25
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						77.23

ตารางที่ 6.4 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท C (ต่อ)

บริษัท C ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 2		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	105	88.46	7.87
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	43	95.00	5.13
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	50	91.67	3.67
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	41	90.00	7.47
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	36	100.00	4.50
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	50	91.67	3.39
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	41	90.00	2.88
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	45	100.00	4.10
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	52	95.83	6.33
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	61	96.43	1.16
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	41	90.00	1.80
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	27	100.00	1.70
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	43	95.00	1.33
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	67	80.56	7.17
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	52	95.83	4.79
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	46	83.33	4.00
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	66	90.63	2.36
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	48	87.50	5.78
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	46	83.33	2.50
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	98	89.58	3.49
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	43	95.00	5.80
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	52	95.83	3.93
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						91.13

ตารางที่ 6.4 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท C (ต่อ)

บริษัท C ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 3		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	101	84.62	7.53
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	35	75.00	4.05
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	50	91.67	3.67
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	41	90.00	7.47
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	32	87.50	3.94
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	48	87.50	3.24
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	37	80.00	2.56
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	39	85.00	3.49
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	52	95.83	6.33
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	61	96.43	1.16
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	45	100.00	2.00
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	27	100.00	1.70
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	41	90.00	1.26
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	73	88.89	7.91
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	50	91.67	4.58
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	46	83.33	4.00
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	70	96.88	2.52
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	50	91.67	6.05
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	42	75.00	2.25
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	90	81.25	3.17
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	35	75.00	4.58
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	54	100.00	4.10
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						87.54

ตารางที่ 6.4 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท C (ต่อ)

บริษัท C ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 4		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	101	84.62	7.53
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	39	85.00	4.59
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	52	95.83	3.83
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	43	95.00	7.89
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	36	100.00	4.50
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	50	91.67	3.39
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	39	85.00	2.72
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	45	100.00	4.10
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	52	95.83	6.33
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	63	100.00	1.20
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	43	95.00	1.90
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	27	100.00	1.70
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	45	100.00	1.40
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	71	86.11	7.66
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	54	100.00	5.00
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	44	79.17	3.80
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	72	100.00	2.60
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	48	87.50	5.78
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	40	70.83	2.13
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	102	93.75	3.66
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	41	90.00	5.49
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	54	100.00	4.10
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						91.29

ตารางที่ 6.4 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท C (ต่อ)

บริษัท C ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 5		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	103	86.54	7.70
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	41	90.00	4.86
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	52	95.83	3.83
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	43	95.00	7.89
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	36	100.00	4.50
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	50	91.67	3.39
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	41	90.00	2.88
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	41	90.00	3.69
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	46	83.33	5.50
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	59	92.86	1.11
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	43	95.00	1.90
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	23	83.33	1.42
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	41	90.00	1.26
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	71	86.11	7.66
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	54	100.00	5.00
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	44	79.17	3.80
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	66	90.63	2.36
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	48	87.50	5.78
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	42	75.00	2.25
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	94	85.42	3.33
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	39	85.00	5.19
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	52	95.83	3.93
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						89.22

ตารางที่ 6.4 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท C (ต่อ)

บริษัท C ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม **จำนวน 5 ชุด**

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย			S.D.			%CV.		
		คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา										
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.089	98.60	82.31	7.33	8.88	8.54	0.76	9.00	10.37	10.37
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.054	38.20	83.00	4.48	4.15	10.37	0.56	10.86	12.49	12.49
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	0.040	49.60	90.83	3.63	3.29	6.85	0.27	6.63	7.54	7.54
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา										
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์										
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	0.083	42.20	93.00	7.72	1.10	2.74	0.23	2.60	2.94	2.94
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	0.045	33.20	91.25	4.11	4.38	13.69	0.62	13.20	15.01	15.01
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ										
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.037	48.40	88.33	3.27	2.61	5.43	0.20	5.39	6.15	6.15
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.032	37.80	82.00	2.62	4.15	10.37	0.33	10.97	12.64	12.64
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล										
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	0.041	42.20	93.00	3.81	2.68	6.71	0.28	6.36	7.21	7.21
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	0.066	48.80	89.17	5.89	4.60	9.59	0.63	9.44	10.76	10.76
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค										
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	0.012	60.60	95.71	1.15	1.67	2.99	0.04	2.76	3.12	3.12
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	0.020	43.00	95.00	1.90	1.41	3.54	0.07	3.29	3.72	3.72
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา										
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	0.017	25.80	95.00	1.62	1.79	7.45	0.13	6.93	7.85	7.85
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	0.014	43.00	95.00	1.33	2.00	5.00	0.07	4.65	5.26	5.26

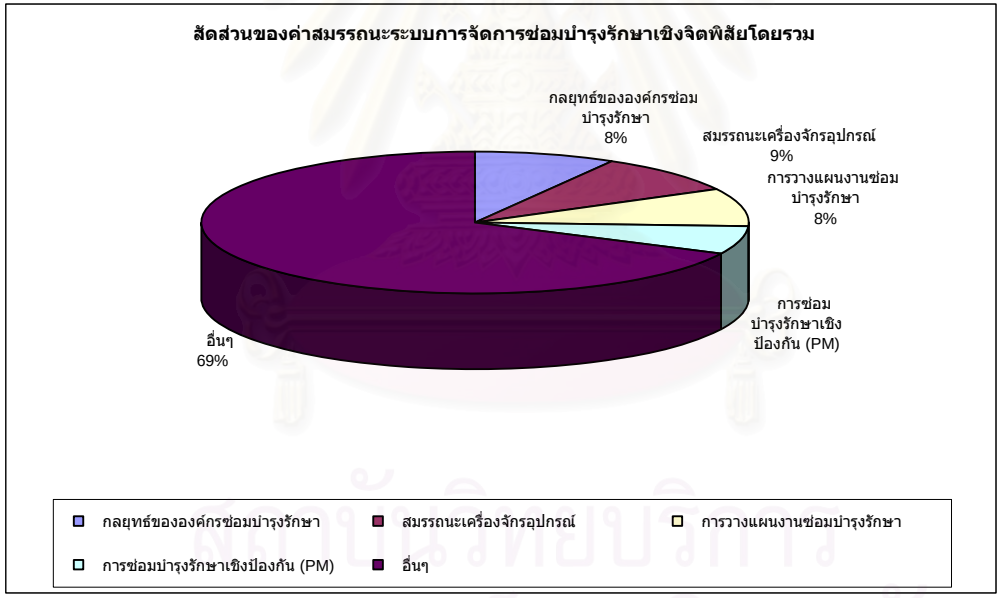
ตารางที่ 6.4 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท C (ต่อ)

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย			S.D.			%CV.		
		คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา										
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา										
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	0.089	69.00	83.33	7.42	4.00	5.56	0.49	5.80	6.67	6.67
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	0.050	50.80	93.33	4.67	4.15	8.64	0.43	8.16	9.26	9.26
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา										
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	0.048	42.80	76.67	3.68	5.02	10.46	0.50	11.73	13.64	13.64
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	0.026	69.20	95.63	2.49	3.03	4.74	0.12	4.38	4.96	4.96
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา										
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	0.066	47.20	85.83	5.67	3.03	6.32	0.42	6.43	7.36	7.36
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	0.030	42.40	75.83	2.28	2.19	4.56	0.14	5.17	6.02	6.02
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	0.039	95.20	86.67	3.38	4.82	5.02	0.20	5.06	5.79	5.79
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง										
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	0.061	37.80	82.00	5.00	4.82	12.04	0.73	12.74	14.68	14.68
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	0.041	51.20	94.17	3.86	4.15	8.64	0.35	8.10	9.18	9.18
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม				87.28						

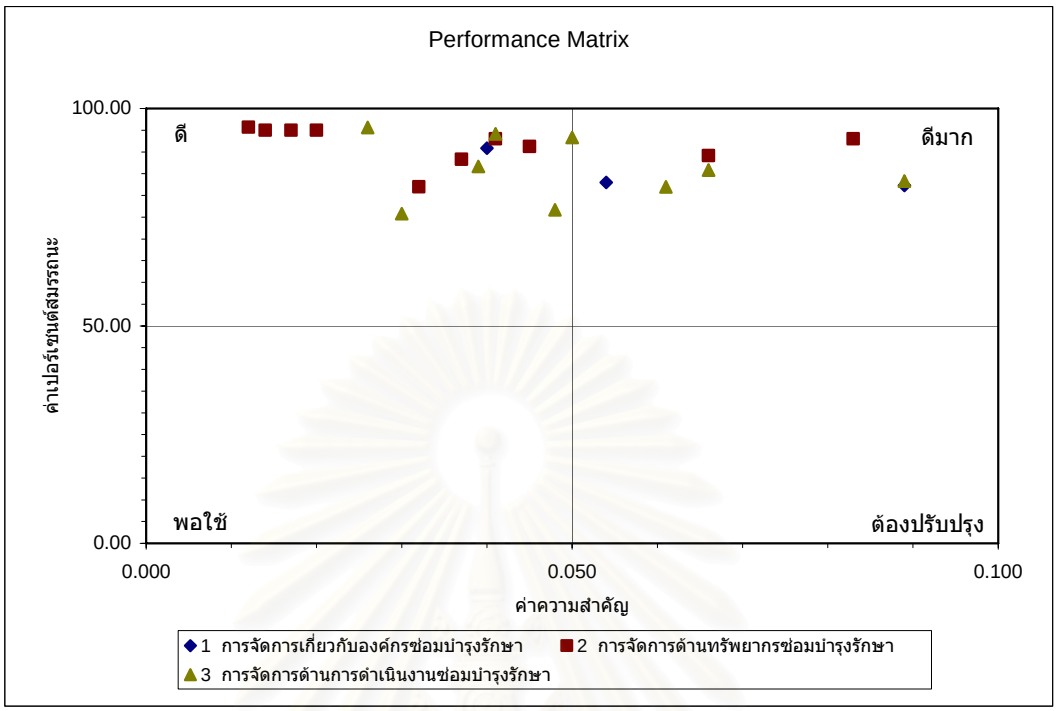
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

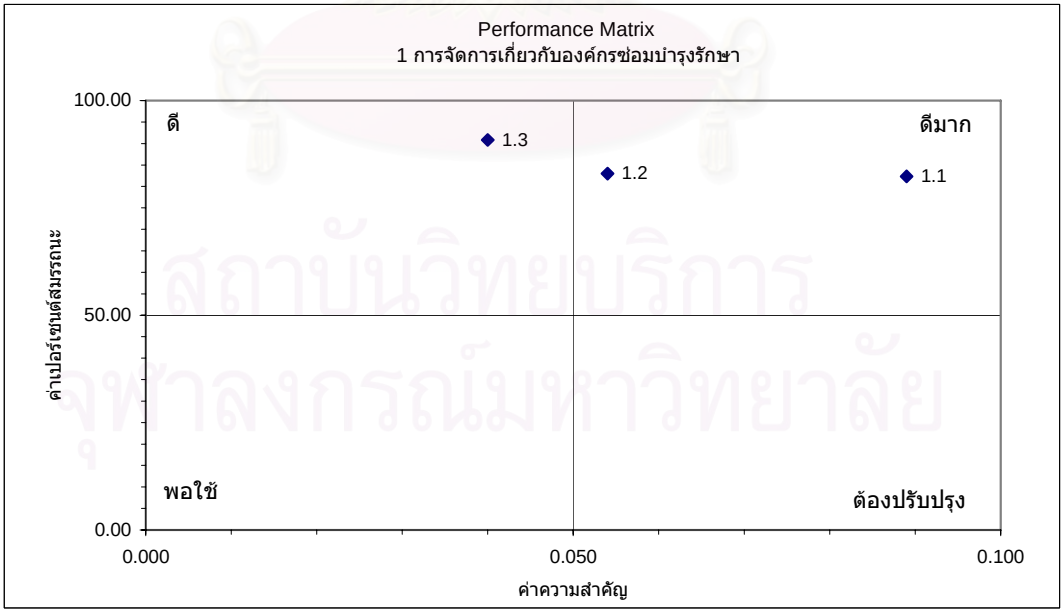
กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	7.33%
สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	7.72%
การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	7.42%
การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	5.67%
อื่นๆ	59.16%
รวม	**87.28%**



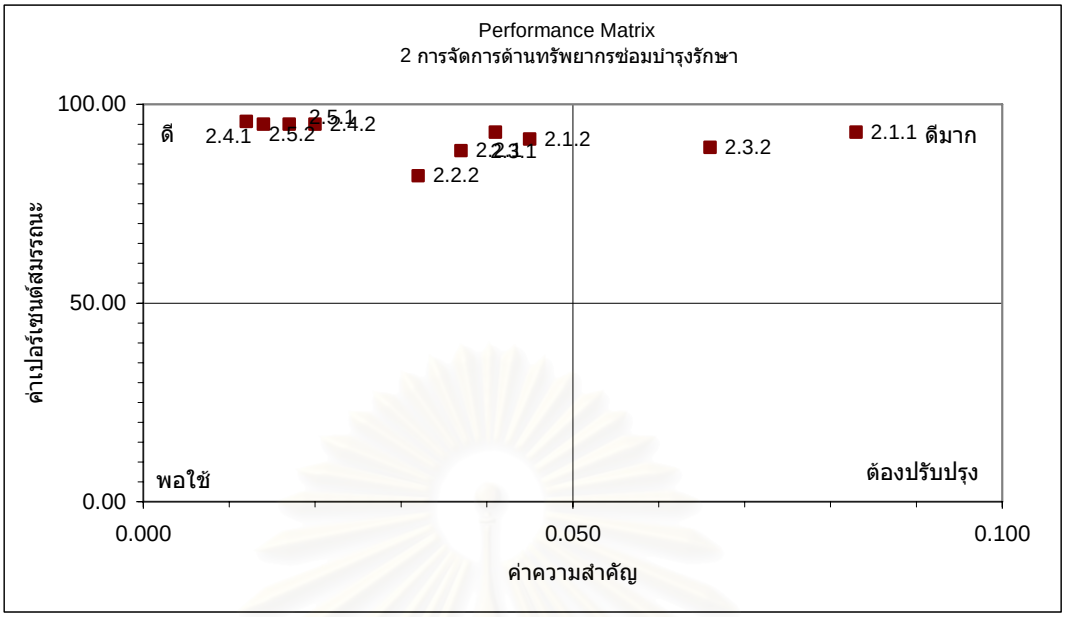
รูปที่ 6.5 แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ของบริษัท C



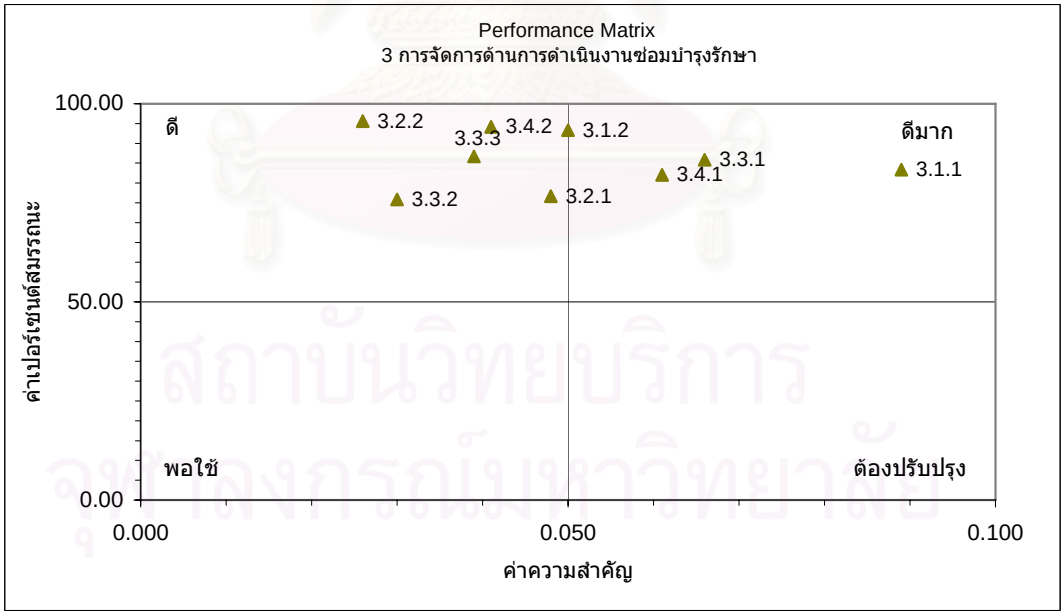
รูปที่ 6.6 (ก) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท C



รูปที่ 6.6 (ข) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท C



รูปที่ 6.6 (ค) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท C



รูปที่ 6.6 (ง) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท C

6.4.4 ผลการประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของบริษัท D

ตารางที่ 6.5 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท D

บริษัท D ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 1		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	83	67.31	5.99
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	27	55.00	2.97
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	40	70.83	2.83
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	39	85.00	7.06
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	28	75.00	3.38
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	42	75.00	2.78
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	31	65.00	2.08
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	29	60.00	2.46
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	38	66.67	4.40
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	37	53.57	0.64
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	37	80.00	1.60
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	23	83.33	1.42
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	23	45.00	0.63
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	55	63.89	5.69
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	34	58.33	2.92
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	38	66.67	3.20
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	52	68.75	1.79
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	42	75.00	4.95
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	40	70.83	2.13
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	72	62.50	2.44
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	27	55.00	3.36
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	32	54.17	2.22
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						66.91

ตารางที่ 6.5 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท D (ต่อ)

บริษัท D **ครั้งที่** 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 2		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	85	69.23	6.16
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	31	65.00	3.51
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	46	83.33	3.33
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	43	95.00	7.89
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	32	87.50	3.94
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	50	91.67	3.39
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	33	70.00	2.24
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	27	55.00	2.26
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	48	87.50	5.78
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	43	64.29	0.77
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	43	95.00	1.90
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	23	83.33	1.42
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	29	60.00	0.84
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	65	77.78	6.92
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	42	75.00	3.75
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	44	79.17	3.80
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	58	78.13	2.03
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	42	75.00	4.95
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	42	75.00	2.25
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	88	79.17	3.09
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	25	50.00	3.05
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	32	54.17	2.22
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						75.48

ตารางที่ 6.5 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท D (ต่อ)

บริษัท D **ครั้งที่** 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 3		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	93	76.92	6.85
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	29	60.00	3.24
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	42	75.00	3.00
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	37	80.00	6.64
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	24	62.50	2.81
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	46	83.33	3.08
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	35	75.00	2.40
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	29	60.00	2.46
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	42	75.00	4.95
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	43	64.29	0.77
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	37	80.00	1.60
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	23	83.33	1.42
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	31	65.00	0.91
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	57	66.67	5.93
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	40	70.83	3.54
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	42	75.00	3.60
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	58	78.13	2.03
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	40	70.83	4.68
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	40	70.83	2.13
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	76	66.67	2.60
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	29	60.00	3.66
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	36	62.50	2.56
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						70.86

ตารางที่ 6.5 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท D (ต่อ)

บริษัท D **ครั้งที่** 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 4		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	87	71.15	6.33
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	29	60.00	3.24
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	40	70.83	2.83
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	35	75.00	6.23
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	24	62.50	2.81
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	44	79.17	2.93
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	27	55.00	1.76
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	31	65.00	2.67
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	38	66.67	4.40
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	41	60.71	0.73
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	35	75.00	1.50
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	23	83.33	1.42
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	29	60.00	0.84
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	59	69.44	6.18
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	38	66.67	3.33
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	38	66.67	3.20
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	52	68.75	1.79
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	42	75.00	4.95
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	38	66.67	2.00
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	82	72.92	2.84
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	27	55.00	3.36
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	36	62.50	2.56
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						67.90

ตารางที่ 6.5 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท D (ต่อ)

บริษัท D ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 5		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	93	76.92	6.85
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	33	70.00	3.78
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	46	83.33	3.33
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	37	80.00	6.64
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	26	68.75	3.09
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	50	91.67	3.39
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	35	75.00	2.40
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	31	65.00	2.67
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	46	83.33	5.50
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	47	71.43	0.86
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	43	95.00	1.90
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	25	91.67	1.56
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	25	50.00	0.70
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	57	66.67	5.93
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	40	70.83	3.54
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	40	70.83	3.40
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	58	78.13	2.03
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	44	79.17	5.23
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	44	79.17	2.38
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	88	79.17	3.09
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	25	50.00	3.05
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	32	54.17	2.22
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						73.53

ตารางที่ 6.5 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท D (ต่อ)

บริษัท D ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม **จำนวน 5 ชุด**

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย			S.D.			%CV.		
		คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา										
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.089	88.20	72.31	6.44	4.60	4.43	0.39	5.22	6.12	6.12
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.054	29.80	62.00	3.35	2.28	5.70	0.31	7.65	9.19	9.19
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	0.040	42.80	76.67	3.07	3.03	6.32	0.25	7.09	8.24	8.24
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา										
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์										
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	0.083	38.20	83.00	6.89	3.03	7.58	0.63	7.94	9.14	9.14
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	0.045	26.80	71.25	3.21	3.35	10.46	0.47	12.49	14.68	14.68
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ										
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.037	46.40	84.17	3.11	3.58	7.45	0.28	7.71	8.86	8.86
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.032	32.20	68.00	2.18	3.35	8.37	0.27	10.39	12.30	12.30
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล										
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	0.041	29.40	61.00	2.50	1.67	4.18	0.17	5.69	6.86	6.86
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	0.066	42.40	75.83	5.01	4.56	9.50	0.63	10.76	12.53	12.53
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค										
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	0.012	42.20	62.86	0.75	3.63	6.49	0.08	8.61	10.32	10.32
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	0.020	39.00	85.00	1.70	3.74	9.35	0.19	9.59	11.00	11.00
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา										
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	0.017	23.40	85.00	1.45	0.89	3.73	0.06	3.82	4.38	4.38
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	0.014	27.40	56.00	0.78	3.29	8.22	0.12	11.99	14.67	14.67

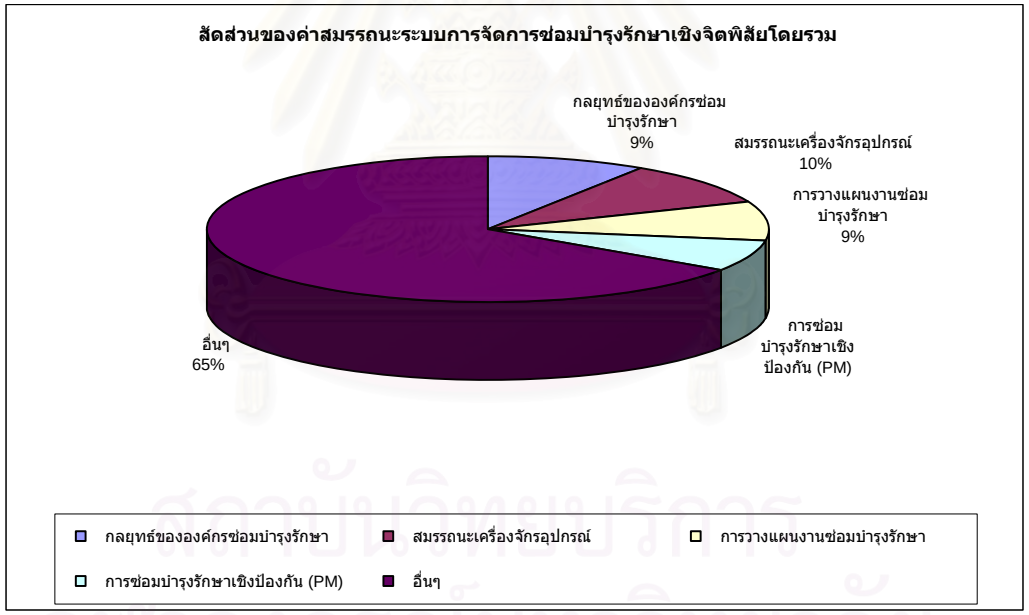
ตารางที่ 6.5 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท D (ต่อ)

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย			S.D.			%CV.		
		คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา										
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา										
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	0.089	58.60	68.89	6.13	3.85	5.34	0.48	6.56	7.76	7.76
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	0.050	38.80	68.33	3.42	3.03	6.32	0.32	7.82	9.25	9.25
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา										
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	0.048	40.40	71.67	3.44	2.61	5.43	0.26	6.45	7.58	7.58
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	0.026	55.60	74.38	1.93	3.29	5.13	0.13	5.91	6.90	6.90
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา										
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	0.066	42.00	75.00	4.95	1.41	2.95	0.19	3.37	3.93	3.93
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	0.030	40.80	72.50	2.18	2.28	4.75	0.14	5.59	6.55	6.55
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	0.039	81.20	72.08	2.81	7.16	7.45	0.29	8.81	10.34	10.34
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง										
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	0.061	26.60	54.00	3.29	1.67	4.18	0.26	6.29	7.75	7.75
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	0.041	33.60	57.50	2.36	2.19	4.56	0.19	6.52	7.94	7.94
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม				70.93						

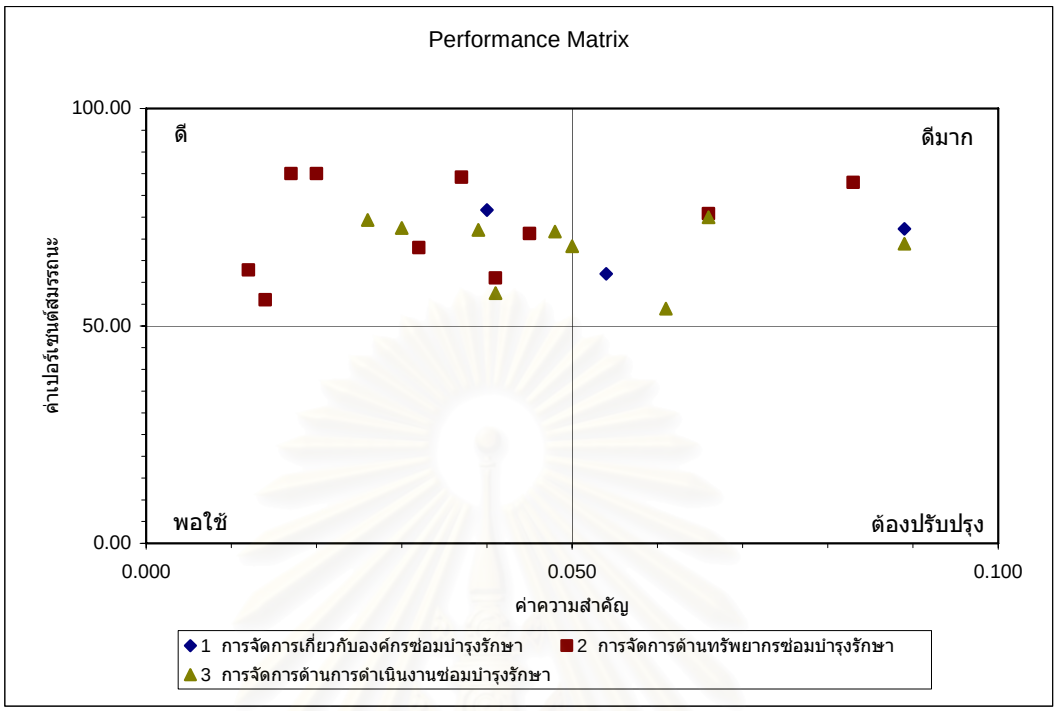
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

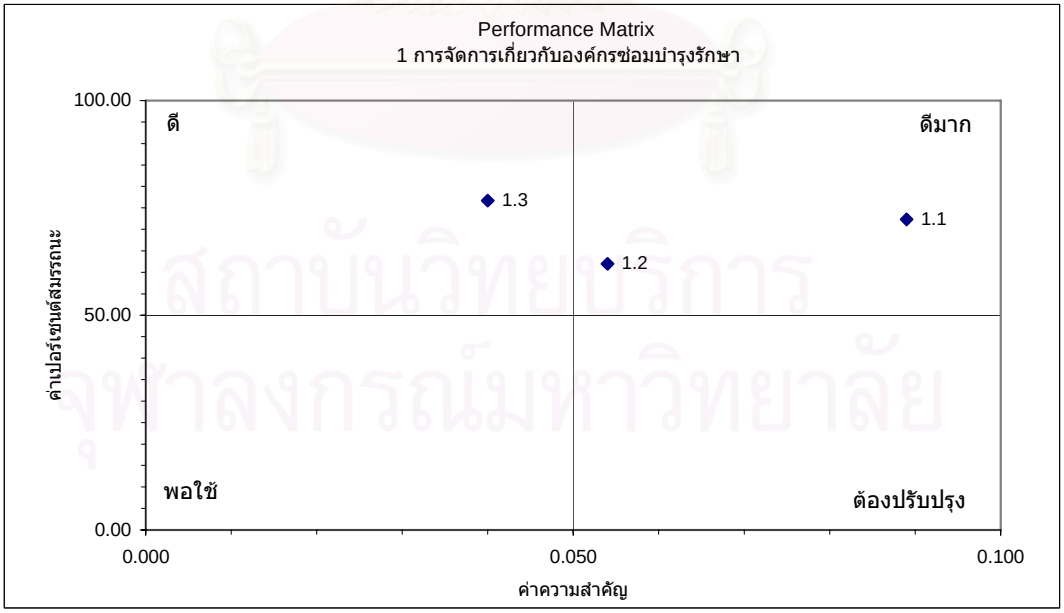
กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	6.44%
สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	6.89%
การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	6.13%
การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	4.95%
อื่นๆ	46.53%
รวม	**70.93%**



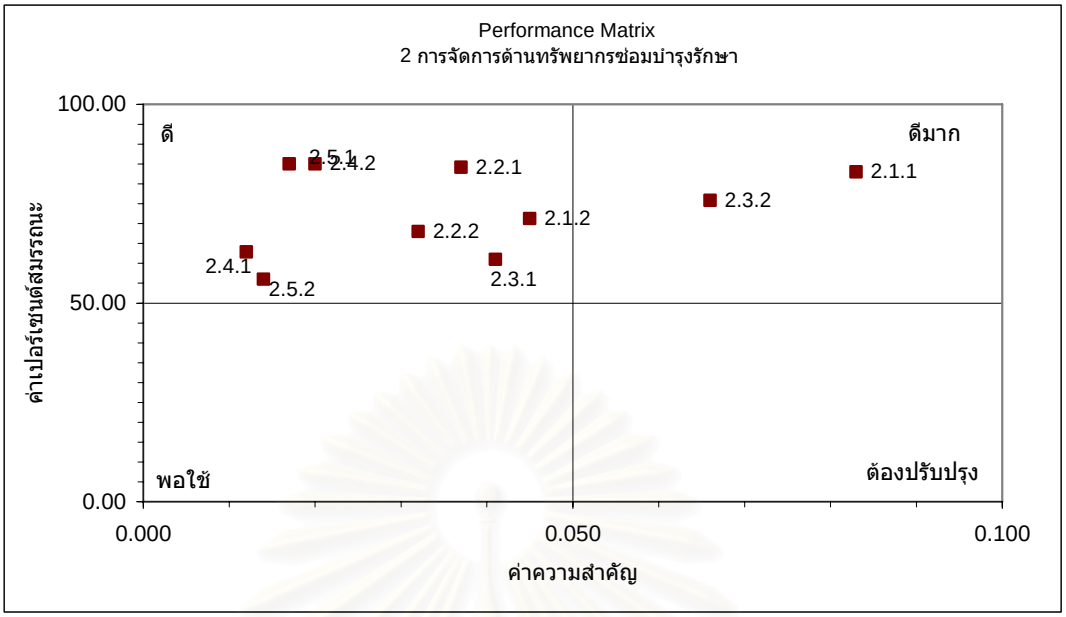
รูปที่ 6.7 แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ของบริษัท D



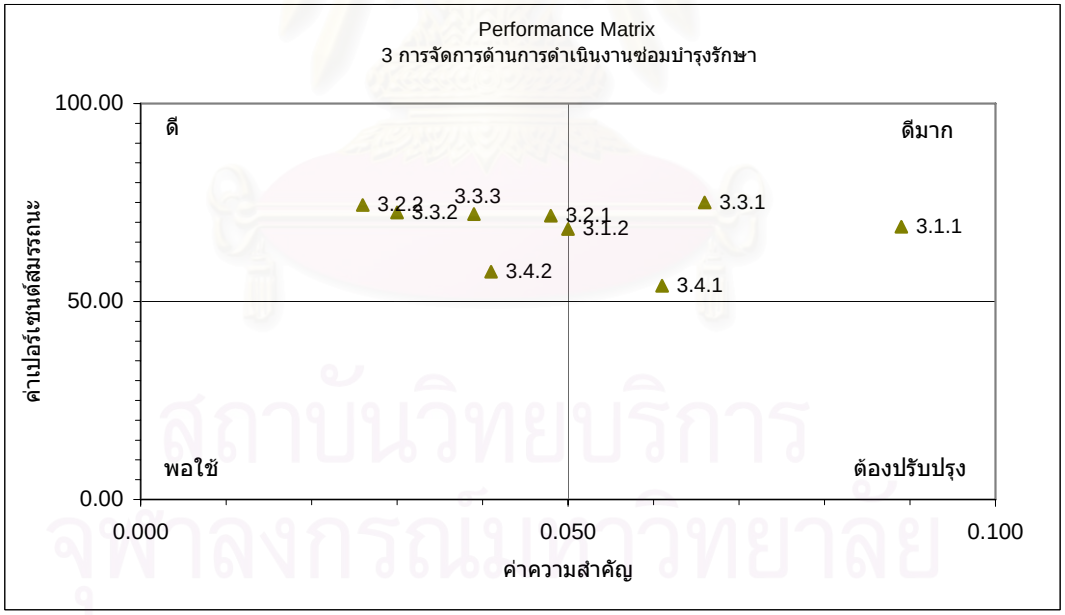
รูปที่ 6.8 (ก) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท D



รูปที่ 6.8 (ข) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท D



รูปที่ 6.8 (ค) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท D



รูปที่ 6.8 (ง) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท D

6.4.5 ผลการประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของบริษัท E

ตารางที่ 6.6 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท E

บริษัท E **ครั้งที่** 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 1		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	77	61.54	5.48
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	29	60.00	3.24
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	30	50.00	2.00
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	35	75.00	6.23
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	20	50.00	2.25
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	34	58.33	2.16
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	27	55.00	1.76
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	25	50.00	2.05
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	34	58.33	3.85
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	35	50.00	0.60
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	27	55.00	1.10
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	19	66.67	1.13
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	25	50.00	0.70
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	49	55.56	4.94
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	30	50.00	2.50
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	30	50.00	2.40
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	56	75.00	1.95
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	34	58.33	3.85
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	30	50.00	1.50
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	62	52.08	2.03
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	27	55.00	3.36
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	30	50.00	2.05
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						57.12

ตารางที่ 6.6 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท E (ต่อ)

บริษัท E ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 2		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	91	75.00	6.68
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	33	70.00	3.78
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	26	41.67	1.67
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	35	75.00	6.23
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	30	81.25	3.66
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	40	70.83	2.62
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	27	55.00	1.76
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	37	80.00	3.28
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	32	54.17	3.58
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	35	50.00	0.60
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	27	55.00	1.10
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	19	66.67	1.13
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	23	45.00	0.63
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	61	72.22	6.43
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	36	62.50	3.13
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	38	66.67	3.20
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	58	78.13	2.03
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	34	58.33	3.85
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	30	50.00	1.50
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	48	37.50	1.46
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	31	65.00	3.97
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	28	45.83	1.88
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						64.14

ตารางที่ 6.6 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท E (ต่อ)

บริษัท E ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 3		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	97	80.77	7.19
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	37	80.00	4.32
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	26	41.67	1.67
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	37	80.00	6.64
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	28	75.00	3.38
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	44	79.17	2.93
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	25	50.00	1.60
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	29	60.00	2.46
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	34	58.33	3.85
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	37	53.57	0.64
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	31	65.00	1.30
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	21	75.00	1.28
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	29	60.00	0.84
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	55	63.89	5.69
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	40	70.83	3.54
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	44	79.17	3.80
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	64	87.50	2.28
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	42	75.00	4.95
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	42	75.00	2.25
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	62	52.08	2.03
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	35	75.00	4.58
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	38	66.67	2.73
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						69.93

ตารางที่ 6.6 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท E (ต่อ)

บริษัท E ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 4		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	97	80.77	7.19
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	35	75.00	4.05
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	22	33.33	1.33
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	35	75.00	6.23
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	28	75.00	3.38
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	46	83.33	3.08
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	27	55.00	1.76
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	29	60.00	2.46
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	34	58.33	3.85
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	37	53.57	0.64
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	33	70.00	1.40
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	21	75.00	1.28
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	31	65.00	0.91
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	55	63.89	5.69
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	42	75.00	3.75
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	42	75.00	3.60
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	62	84.38	2.19
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	42	75.00	4.95
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	42	75.00	2.25
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	60	50.00	1.95
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	31	65.00	3.97
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	40	70.83	2.90
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						68.80

ตารางที่ 6.6 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท E (ต่อ)

บริษัท E ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม **จำนวน 4 ชุด**

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย			S.D.			%CV.		
		คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา										
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.089	90.50	74.52	6.63	9.43	9.07	0.81	10.42	12.17	12.17
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.054	33.50	71.25	3.85	3.42	8.54	0.46	10.20	11.98	11.98
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	0.040	26.00	41.67	1.67	3.27	6.80	0.27	12.56	16.33	16.33
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา										
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์										
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	0.083	35.50	76.25	6.33	1.00	2.50	0.21	2.82	3.28	3.28
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	0.045	26.50	70.31	3.16	4.43	13.86	0.62	16.73	19.71	19.71
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ										
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.037	41.00	72.92	2.70	5.29	11.02	0.41	12.91	15.12	15.12
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.032	26.50	53.75	1.72	1.00	2.50	0.08	3.77	4.65	4.65
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล										
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	0.041	30.00	62.50	2.56	5.03	12.58	0.52	16.78	20.13	20.13
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	0.066	33.50	57.29	3.78	1.00	2.08	0.14	2.99	3.64	3.64
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค										
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	0.012	36.00	51.79	0.62	1.15	2.06	0.02	3.21	3.98	3.98
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	0.020	29.50	61.25	1.23	3.00	7.50	0.15	10.17	12.24	12.24
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา										
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	0.017	20.00	70.83	1.20	1.15	4.81	0.08	5.77	6.79	6.79
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	0.014	27.00	55.00	0.77	3.65	9.13	0.13	13.52	16.60	16.60

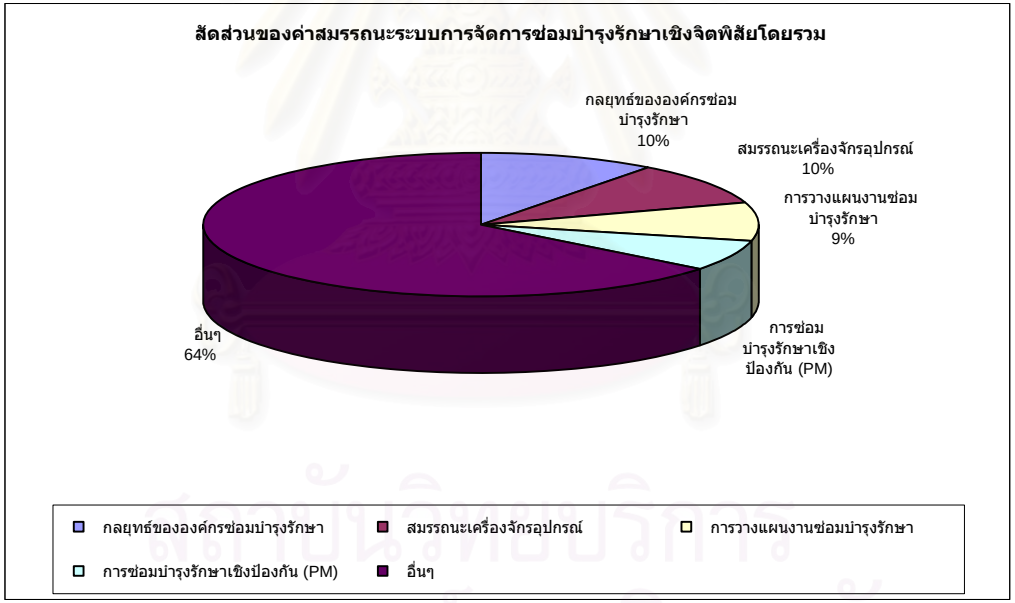
ตารางที่ 6.6 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท E (ต่อ)

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย			S.D.			%CV.		
		คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา										
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา										
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	0.089	55.00	63.89	5.69	4.90	6.80	0.61	8.91	10.65	10.65
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	0.050	37.00	64.58	3.23	5.29	11.02	0.55	14.30	17.07	17.07
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา										
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	0.048	38.50	67.71	3.25	6.19	12.90	0.62	16.08	19.05	19.05
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	0.026	60.00	81.25	2.11	3.65	5.71	0.15	6.09	7.02	7.02
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา										
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	0.066	38.00	66.67	4.40	4.62	9.62	0.64	12.15	14.43	14.43
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	0.030	36.00	62.50	1.88	6.93	14.43	0.43	19.25	23.09	23.09
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	0.039	58.00	47.92	1.87	6.73	7.01	0.27	11.61	14.64	14.64
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง										
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	0.061	31.00	65.00	3.97	3.27	8.16	0.50	10.54	12.56	12.56
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	0.041	34.00	58.33	2.39	5.89	12.27	0.50	17.32	21.03	21.03
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม				65.00						

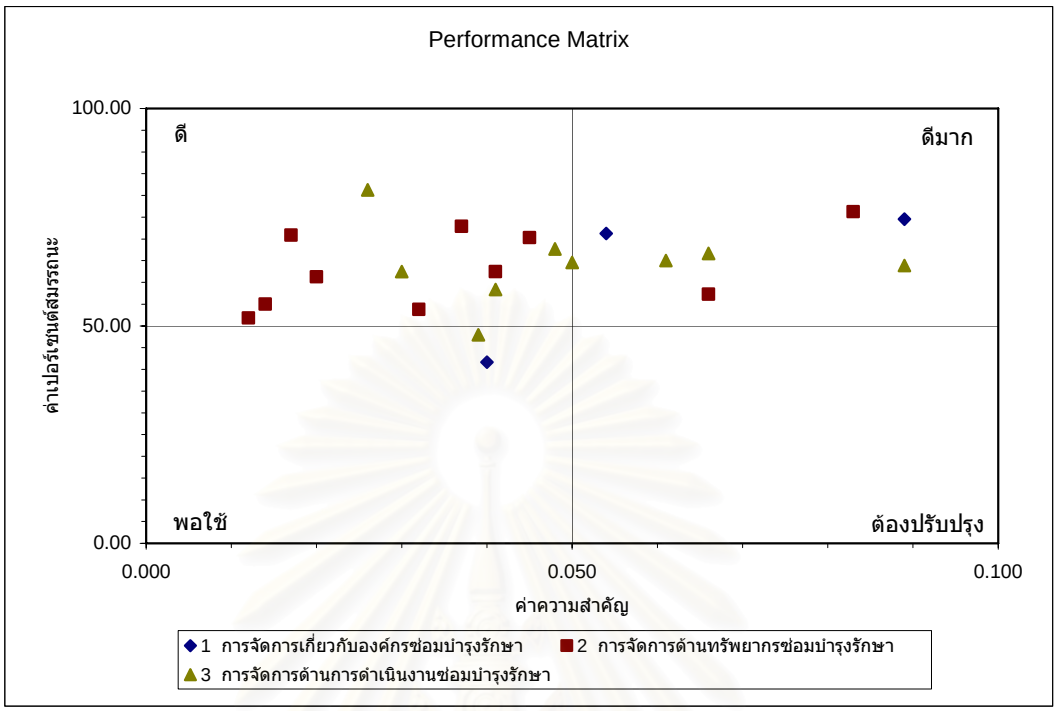
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

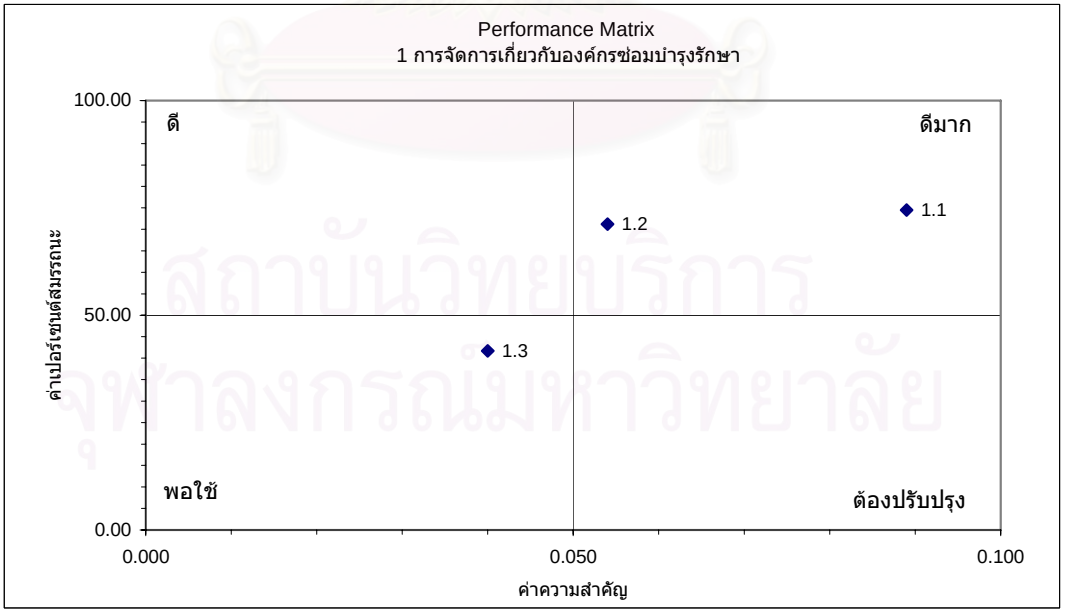
กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	6.63%
สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	6.33%
การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	5.69%
การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	4.40%
อื่นๆ	41.95%
รวม	**65.00%**



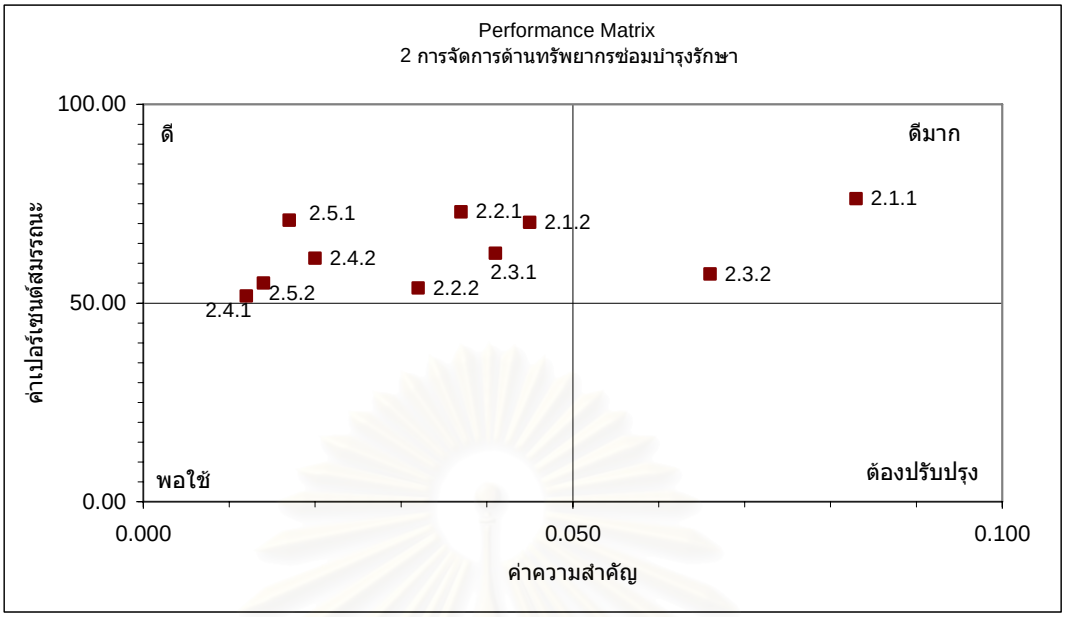
รูปที่ 6.9 แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ของบริษัท E



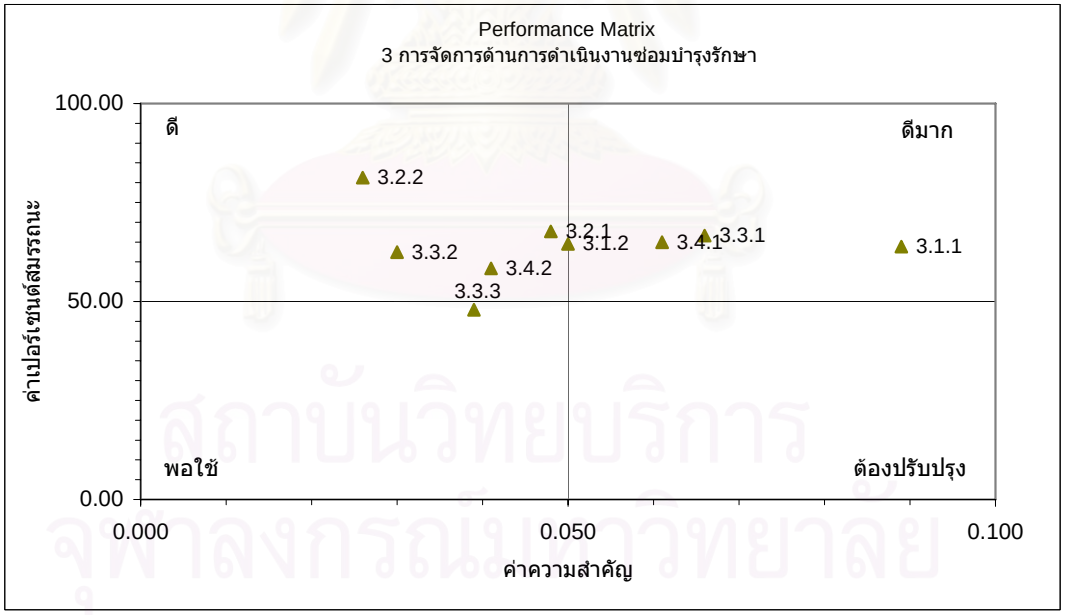
รูปที่ 6.10 (ก) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท E



รูปที่ 6.10 (ข) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท E



รูปที่ 6.10 (ค) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท E



รูปที่ 6.10 (ง) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท E

6.4.6 ผลการประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของบริษัท F

ตารางที่ 6.7 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท F

บริษัท F ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 1		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	91	75.00	6.68
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	33	70.00	3.78
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	48	87.50	3.50
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	33	70.00	5.81
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	22	56.25	2.53
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	40	70.83	2.62
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	31	65.00	2.08
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	39	85.00	3.49
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	36	62.50	4.13
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	41	60.71	0.73
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	37	80.00	1.60
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	21	75.00	1.28
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	37	80.00	1.12
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	61	72.22	6.43
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	38	66.67	3.33
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	38	66.67	3.20
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	52	68.75	1.79
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	40	70.83	4.68
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	28	45.83	1.38
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	72	62.50	2.44
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	29	60.00	3.66
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	36	62.50	2.56
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						68.79

ตารางที่ 6.7 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท F (ต่อ)

บริษัท F ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 2		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	81	65.38	5.82
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	31	65.00	3.51
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	50	91.67	3.67
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	33	70.00	5.81
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	22	56.25	2.53
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	46	83.33	3.08
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	31	65.00	2.08
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	35	75.00	3.08
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	34	58.33	3.85
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	33	46.43	0.56
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	35	75.00	1.50
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	21	75.00	1.28
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	33	70.00	0.98
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	63	75.00	6.68
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	42	75.00	3.75
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	48	87.50	4.20
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	48	62.50	1.63
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	34	58.33	3.85
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	30	50.00	1.50
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	76	66.67	2.60
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	29	60.00	3.66
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	34	58.33	2.39
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						67.99

ตารางที่ 6.7 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท F (ต่อ)

บริษัท F ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 3		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	83	67.31	5.99
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	31	65.00	3.51
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	48	87.50	3.50
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	29	60.00	4.98
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	22	56.25	2.53
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	46	83.33	3.08
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	23	45.00	1.44
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	35	75.00	3.08
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	36	62.50	4.13
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	37	53.57	0.64
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	29	60.00	1.20
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	21	75.00	1.28
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	37	80.00	1.12
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	59	69.44	6.18
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	38	66.67	3.33
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	40	70.83	3.40
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	46	59.38	1.54
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	38	66.67	4.40
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	28	45.83	1.38
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	74	64.58	2.52
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	31	65.00	3.97
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	38	66.67	2.73
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						65.92

ตารางที่ 6.7 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท F (ต่อ)

บริษัท F ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 4		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	89	73.08	6.50
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	33	70.00	3.78
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	46	83.33	3.33
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	35	75.00	6.23
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	22	56.25	2.53
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	44	79.17	2.93
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	25	50.00	1.60
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	37	80.00	3.28
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	34	58.33	3.85
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	39	57.14	0.69
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	35	75.00	1.50
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	21	75.00	1.28
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	37	80.00	1.12
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	59	69.44	6.18
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	42	75.00	3.75
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	36	62.50	3.00
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	48	62.50	1.63
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	38	66.67	4.40
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	32	54.17	1.63
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	68	58.33	2.28
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	33	70.00	4.27
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	36	62.50	2.56
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						68.30

ตารางที่ 6.7 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท F (ต่อ)

บริษัท F ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่กรอก	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	แบบสอบถามชุดที่ 5		
				คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา						
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	13	13	0.089	87	71.15	6.33
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.054	33	70.00	3.78
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	6	6	0.040	48	87.50	3.50
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา						
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์						
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5	5	0.083	35	75.00	6.23
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	4	4	0.045	22	56.25	2.53
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ						
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	6	6	0.037	46	83.33	3.08
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	5	5	0.032	25	50.00	1.60
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล						
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	5	5	0.041	31	65.00	2.67
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	6	6	0.066	32	54.17	3.58
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค						
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	7	7	0.012	41	60.71	0.73
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	5	5	0.020	41	90.00	1.80
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา						
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	3	3	0.017	25	91.67	1.56
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	5	5	0.014	37	80.00	1.12
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา						
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	9	9	0.089	63	75.00	6.68
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.050	42	75.00	3.75
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา						
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	6	6	0.048	38	66.67	3.20
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	8	8	0.026	48	62.50	1.63
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา						
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	6	6	0.066	38	66.67	4.40
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	6	6	0.030	28	45.83	1.38
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	12	12	0.039	78	68.75	2.68
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง						
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	5	5	0.061	29	60.00	3.66
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	6	6	0.041	36	62.50	2.56
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม						68.43

ตารางที่ 6.7 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท F (ต่อ)

บริษัท F ครั้งที่ 1

รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม **จำนวน 5 ชุด**

ออกเมื่อวันที่ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย			S.D.			%CV.		
		คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา										
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.089	86.20	70.38	6.26	4.15	3.99	0.35	4.81	5.67	5.67
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.054	32.20	68.00	3.67	1.10	2.74	0.15	3.40	4.03	4.03
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	0.040	48.00	87.50	3.50	1.41	2.95	0.12	2.95	3.37	3.37
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา										
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์										
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	0.083	33.00	70.00	5.81	2.45	6.12	0.51	7.42	8.75	8.75
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	0.045	22.00	56.25	2.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ										
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.037	44.40	80.00	2.96	2.61	5.43	0.20	5.87	6.79	6.79
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.032	27.00	55.00	1.76	3.74	9.35	0.30	13.86	17.01	17.01
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล										
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	0.041	35.40	76.00	3.12	2.97	7.42	0.30	8.38	9.76	9.76
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	0.066	34.40	59.17	3.91	1.67	3.49	0.23	4.86	5.89	5.89
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค										
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	0.012	38.20	55.71	0.67	3.35	5.98	0.07	8.76	10.73	10.73
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	0.020	35.40	76.00	1.52	4.34	10.84	0.22	12.25	14.26	14.26
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา										
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	0.017	21.80	78.33	1.33	1.79	7.45	0.13	8.21	9.52	9.52
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	0.014	36.20	78.00	1.09	1.79	4.47	0.06	4.94	5.73	5.73

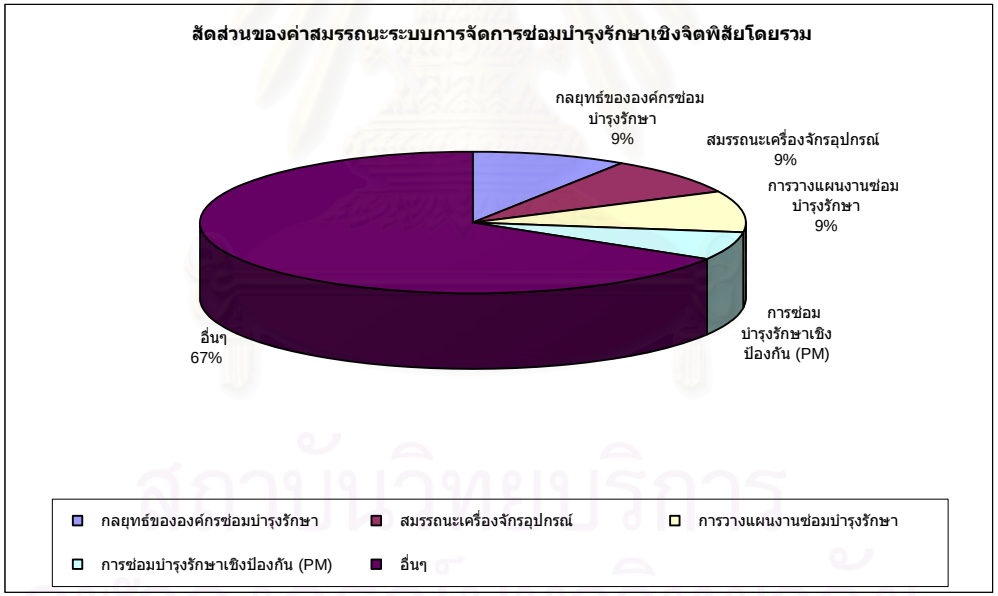
ตารางที่ 6.7 แสดงค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของบริษัท F (ต่อ)

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย			S.D.			%CV.		
		คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม	คะแนน	%	สัดส่วน % รวม
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา										
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา										
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	0.089	61.00	72.22	6.43	2.00	2.78	0.25	3.28	3.85	3.85
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	0.050	40.40	71.67	3.58	2.19	4.56	0.23	5.42	6.37	6.37
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา										
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	0.048	40.00	70.83	3.40	4.69	9.77	0.47	11.73	13.80	13.80
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	0.026	48.40	63.13	1.64	2.19	3.42	0.09	4.53	5.42	5.42
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา										
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	0.066	37.60	65.83	4.35	2.19	4.56	0.30	5.83	6.93	6.93
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	0.030	29.20	48.33	1.45	1.79	3.73	0.11	6.13	7.71	7.71
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	0.039	73.60	64.17	2.50	3.85	4.01	0.16	5.23	6.25	6.25
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง										
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	0.061	30.20	63.00	3.84	1.79	4.47	0.27	5.92	7.10	7.10
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	0.041	36.00	62.50	2.56	1.41	2.95	0.12	3.93	4.71	4.71
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม				67.89						

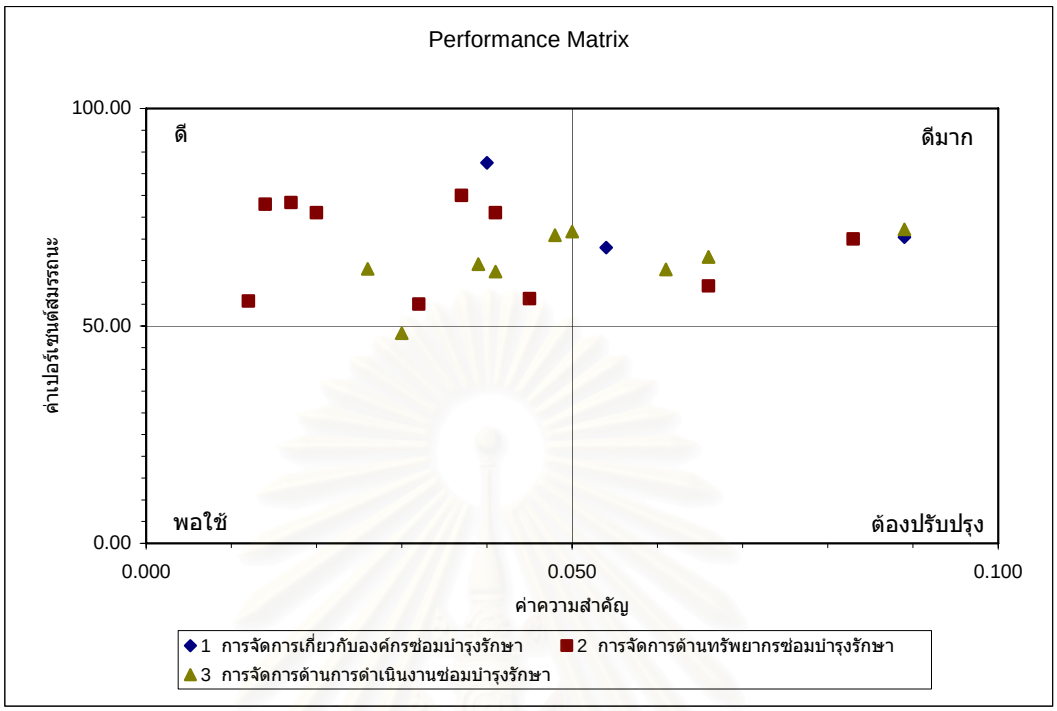
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

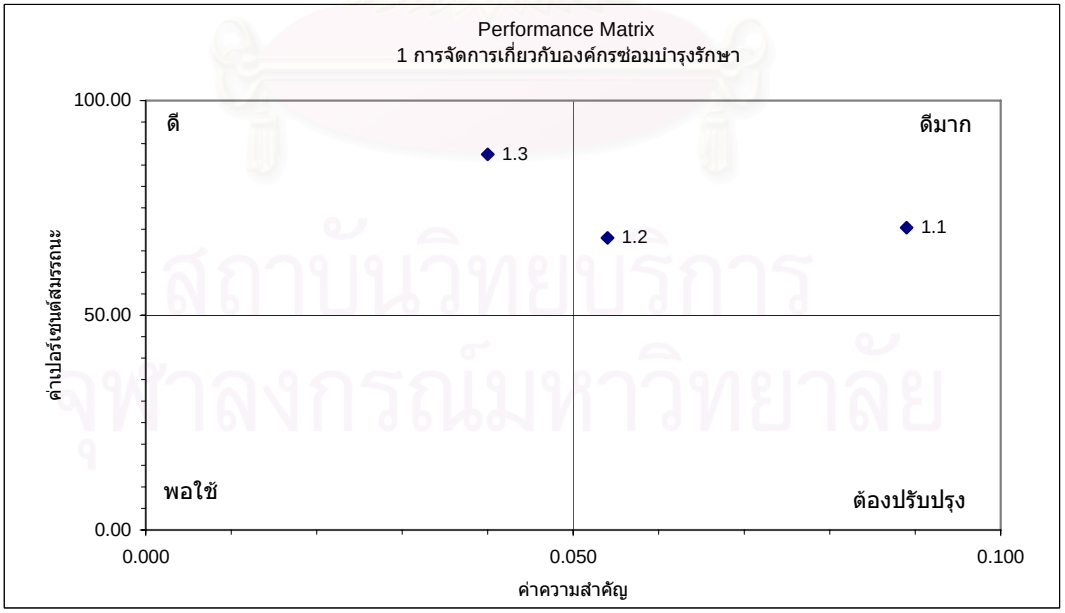
กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	6.26%
สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	5.81%
การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	6.43%
การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	4.35%
อื่นๆ	45.04%
รวม	**67.89%**



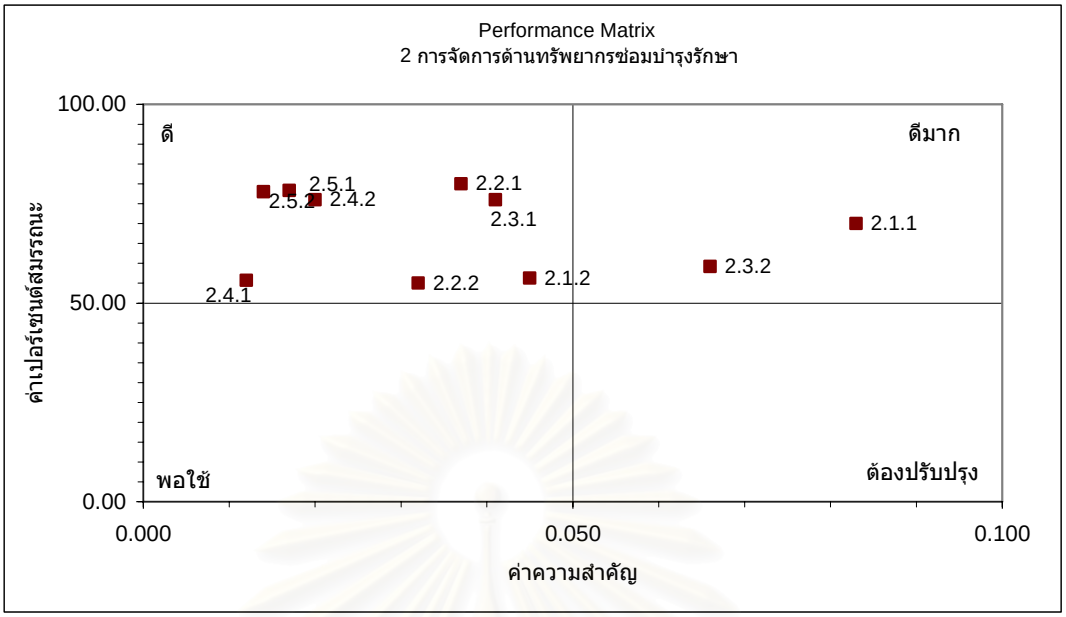
รูปที่ 6.11 แสดงสัดส่วนของค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ของบริษัท F



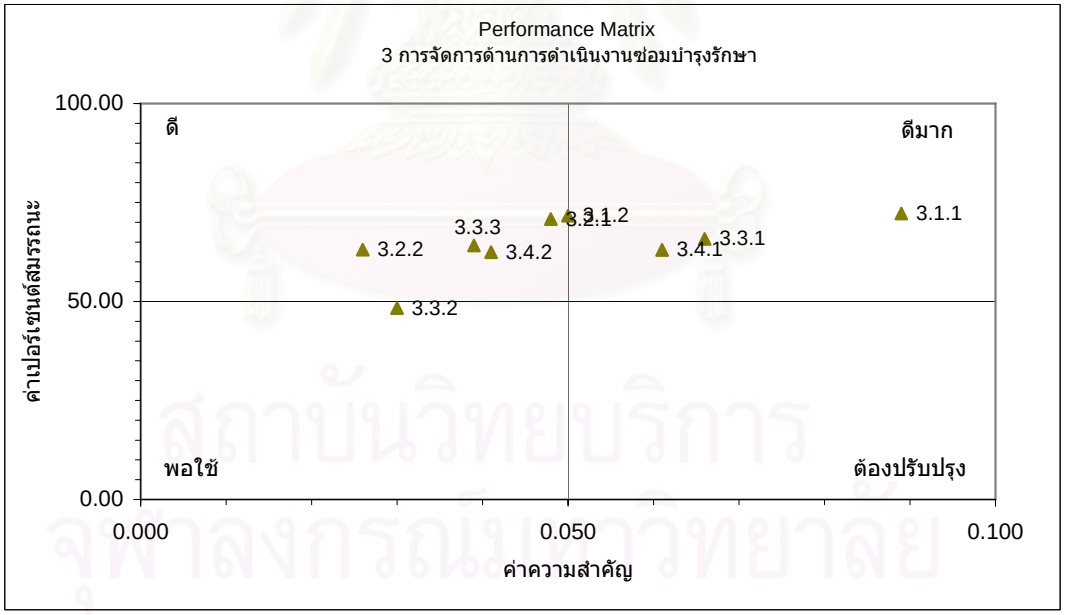
รูปที่ 6.12 (ก) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท F



รูปที่ 6.12 (ข) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท F



รูปที่ 6.12 (ค) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท F



รูปที่ 6.12 (ง) แสดงภาพรวมของการวัดสมรรถนะฯ ในรูป Performance Matrix ของบริษัท F

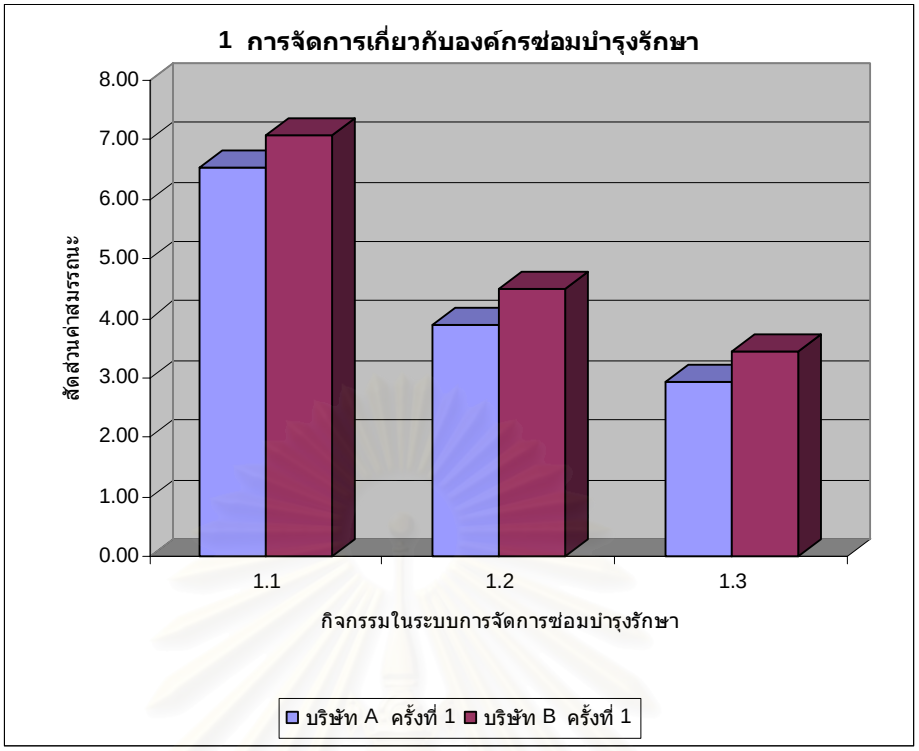
ตารางที่ 6.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท A และ บริษัท B

เปรียบเทียบระหว่างองค์กร

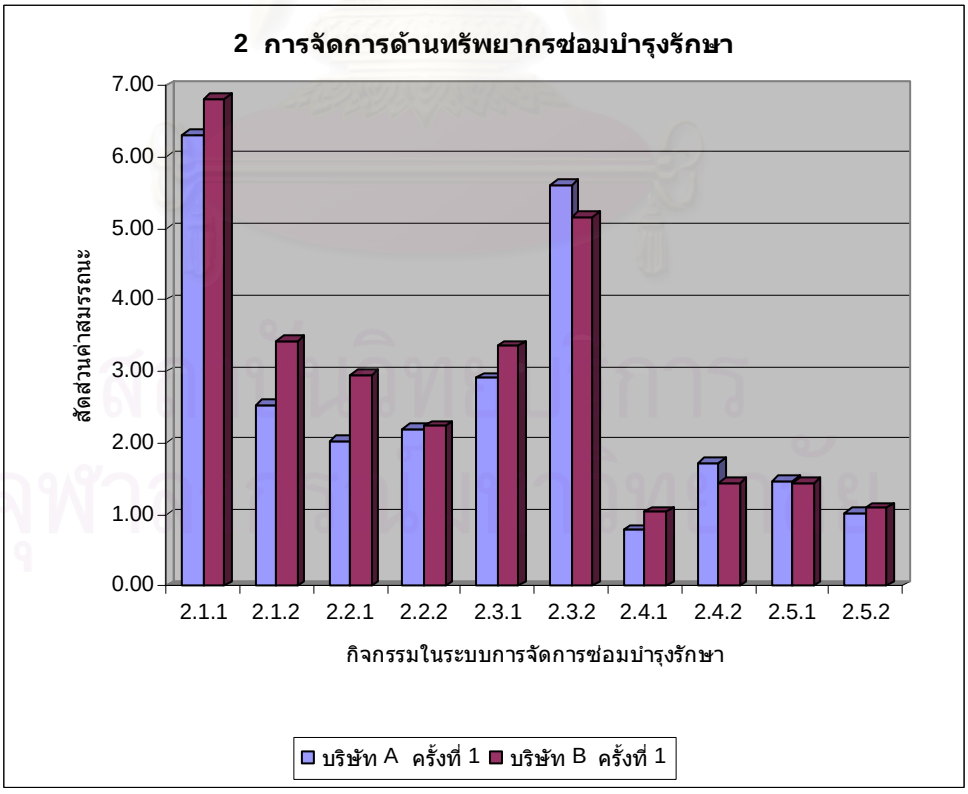
รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

ออกเมื่อ 26/3/2549

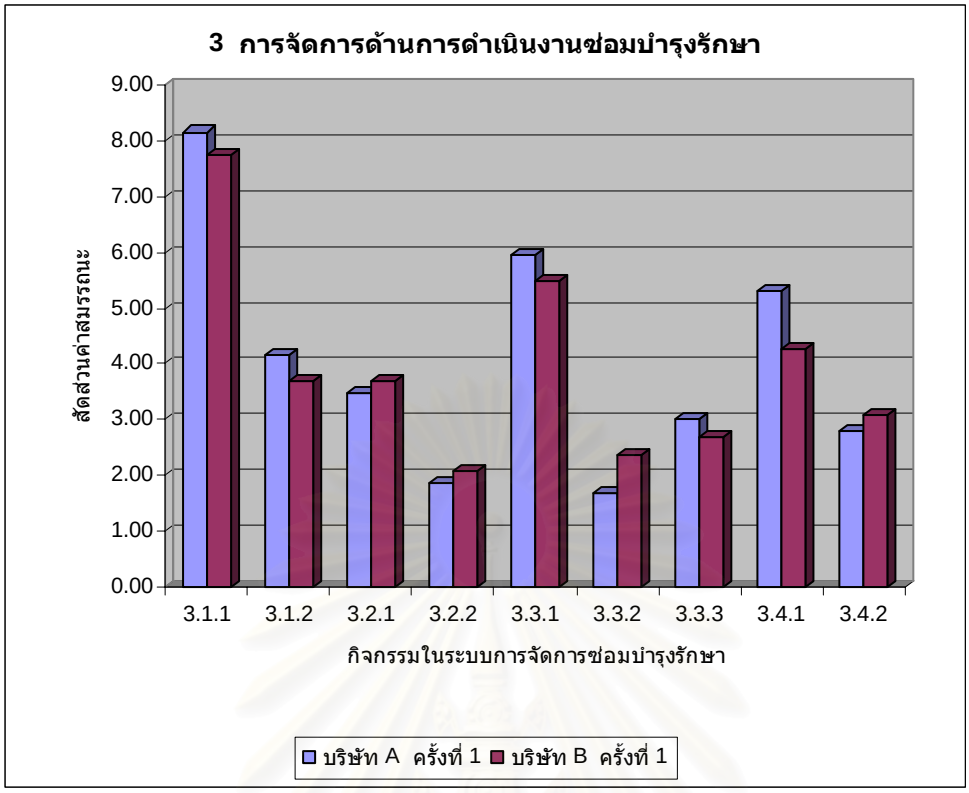
กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	คะแนนสัดส่วนเปอร์เซนต์ค่าสรรถนะโดยรวม แยกตามองค์กร	
		บริษัท A ครั้งที่ 1	บริษัท B ครั้งที่ 1
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา			
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.089	6.54	7.09
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.054	3.89	4.48
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	0.040	2.93	3.43
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา			
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์			
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	0.083	6.31	6.81
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	0.045	2.53	3.43
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ			
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.037	2.04	2.96
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.032	2.21	2.24
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล			
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	0.041	2.91	3.36
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	0.066	5.61	5.17
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค			
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	0.012	0.79	1.04
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	0.020	1.72	1.44
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา			
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	0.017	1.47	1.45
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	0.014	1.02	1.09
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา			
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา			
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	0.089	8.16	7.76
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	0.050	4.17	3.71
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา			
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	0.048	3.48	3.68
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	0.026	1.87	2.06
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา			
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	0.066	5.94	5.50
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	0.030	1.70	2.35
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	0.039	3.02	2.70
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง			
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	0.061	5.31	4.27
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	0.041	2.80	3.08
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม		**76.41**	**79.09**



รูปที่ 6.13 (ก) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท A และ บริษัท B



รูปที่ 6.13 (ข) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท A และ บริษัท B



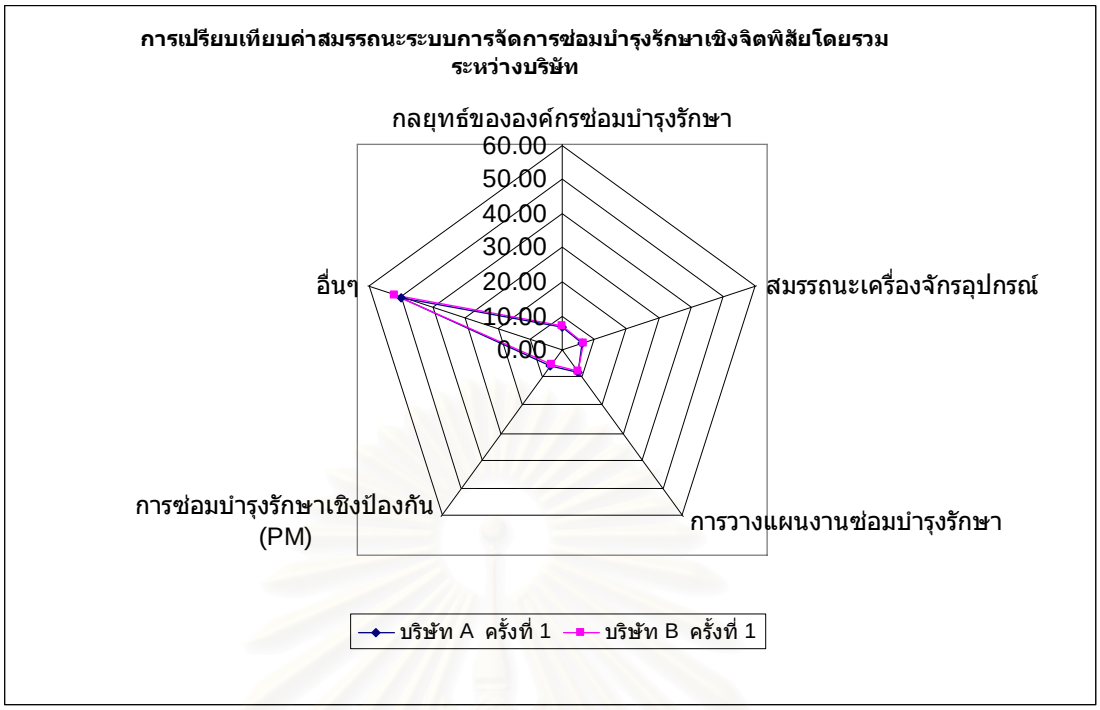
รูปที่ 6.13 (ค) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท A และ บริษัท B

ตารางที่ 6.9 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท A และ บริษัท B

สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

ออกเมื่อ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	บริษัท	
	บริษัท A ครั้งที่ 1	**บริษัท B ครั้งที่ 1**
กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	6.54	7.09
สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	6.31	6.81
การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	8.16	7.76
การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	5.94	5.50
อื่นๆ	49.47	51.94
รวม	**76.41**	**79.09**



รูปที่ 6.14 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท A และ บริษัท B

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

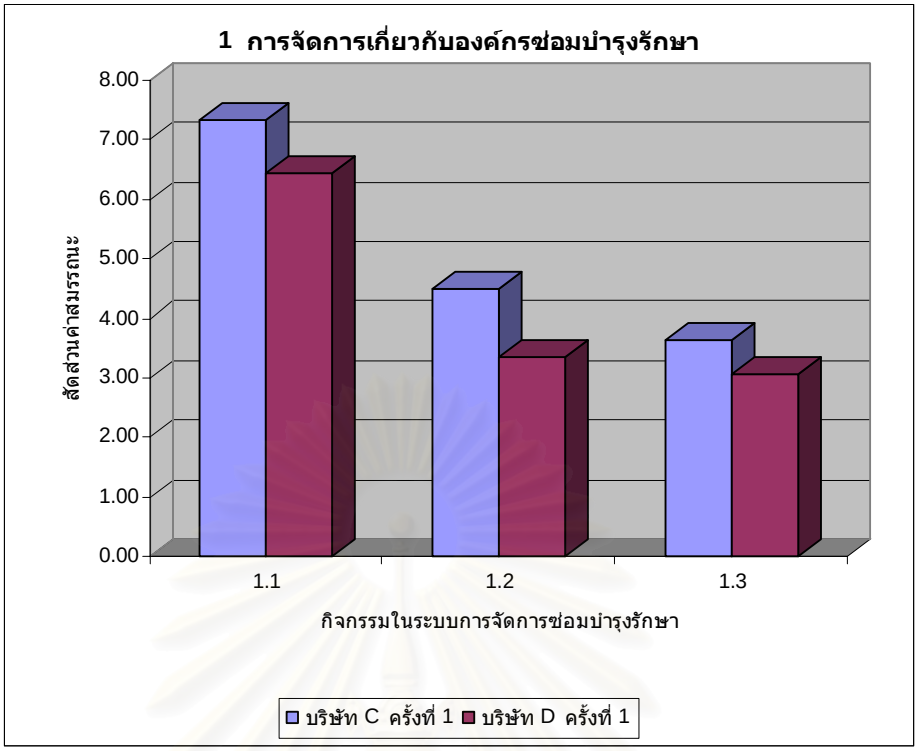
ตารางที่ 6.10 แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท C และ บริษัท D

เปรียบเทียบระหว่างองค์กร

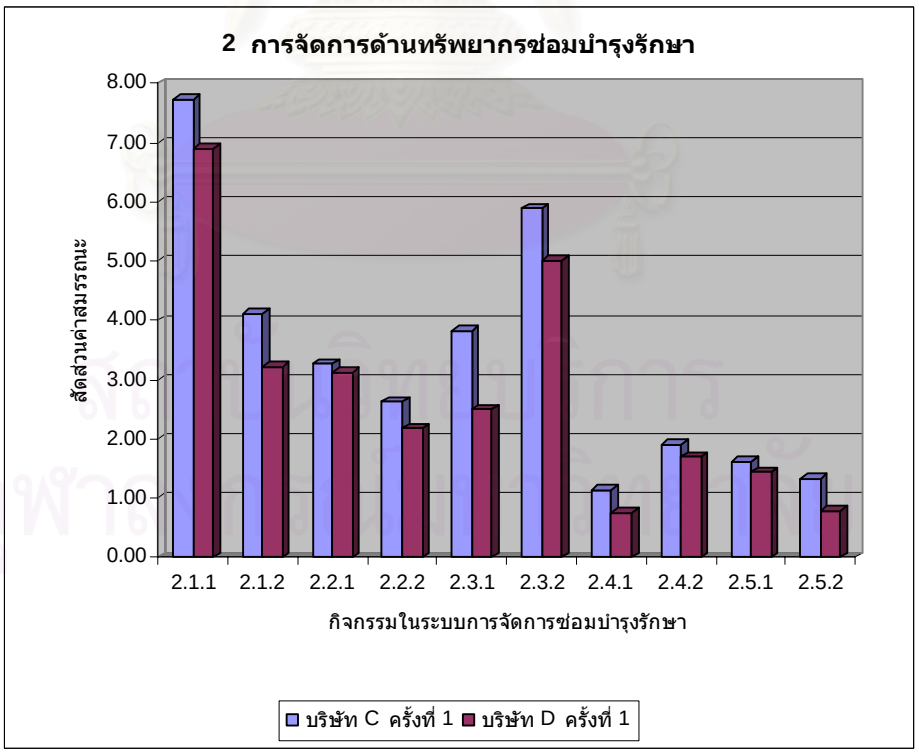
รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

ออกเมื่อ 26/3/2549

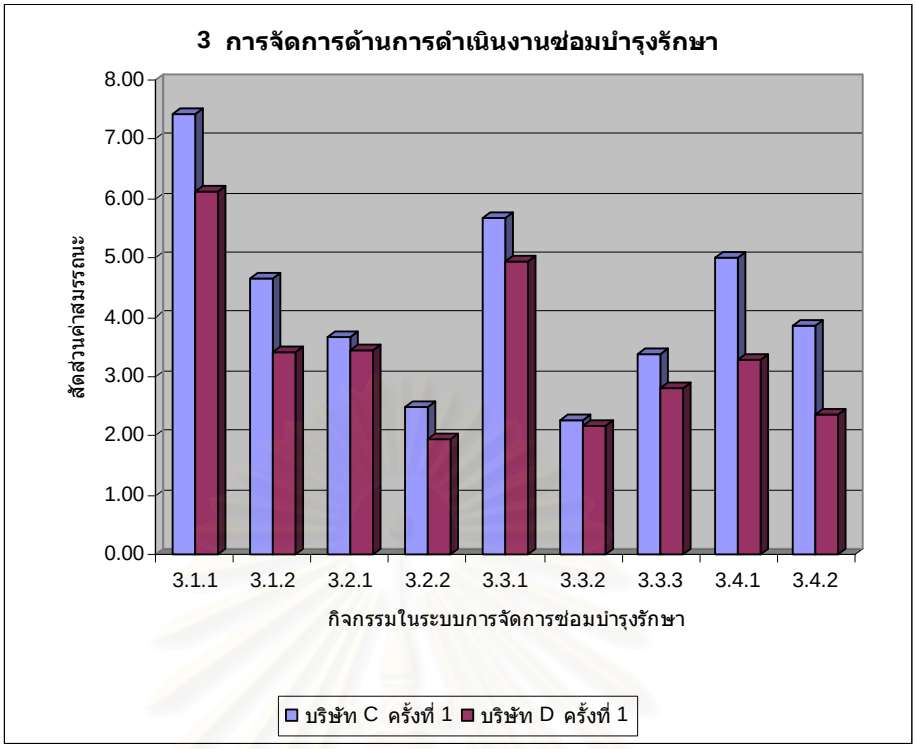
กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	คะแนนสัดส่วนเปอร์เซนต์ค่าสรรถนะโดยรวม แยกตามองค์กร	
		บริษัท C ครั้งที่ 1	บริษัท D ครั้งที่ 1
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา			
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.089	7.33	6.44
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.054	4.48	3.35
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	0.040	3.63	3.07
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา			
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์			
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	0.083	7.72	6.89
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	0.045	4.11	3.21
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ			
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.037	3.27	3.11
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.032	2.62	2.18
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล			
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	0.041	3.81	2.50
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	0.066	5.89	5.01
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค			
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	0.012	1.15	0.75
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	0.020	1.90	1.70
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา			
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	0.017	1.62	1.45
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	0.014	1.33	0.78
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา			
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา			
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	0.089	7.42	6.13
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	0.050	4.67	3.42
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา			
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	0.048	3.68	3.44
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	0.026	2.49	1.93
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา			
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	0.066	5.67	4.95
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	0.030	2.28	2.18
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	0.039	3.38	2.81
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง			
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	0.061	5.00	3.29
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	0.041	3.86	2.36
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม		**87.28**	**70.93**



รูปที่ 6.15 (ก) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท C และ บริษัท D



รูปที่ 6.15 (ข) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท C และ บริษัท D



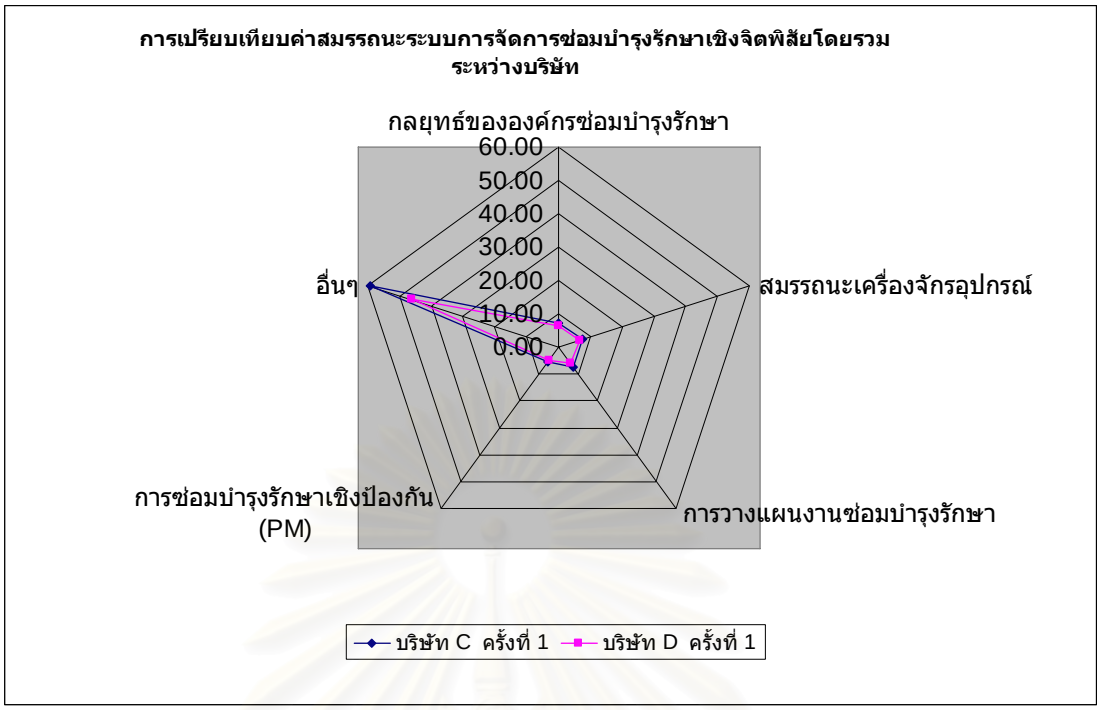
รูปที่ 6.15 (ค) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท C และ บริษัท D

ตารางที่ 6.11 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท C และ บริษัท D

สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

ออกเมื่อ 26/3/2549

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	บริษัท	
	บริษัท C ครั้งที่ 1	**บริษัท D ครั้งที่ 1**
กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	7.33	6.44
สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	7.72	6.89
การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	7.42	6.13
การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	5.67	4.95
อื่นๆ	59.16	46.53
รวม	**87.28**	**70.93**



รูปที่ 6.16 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท C และ บริษัท D

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

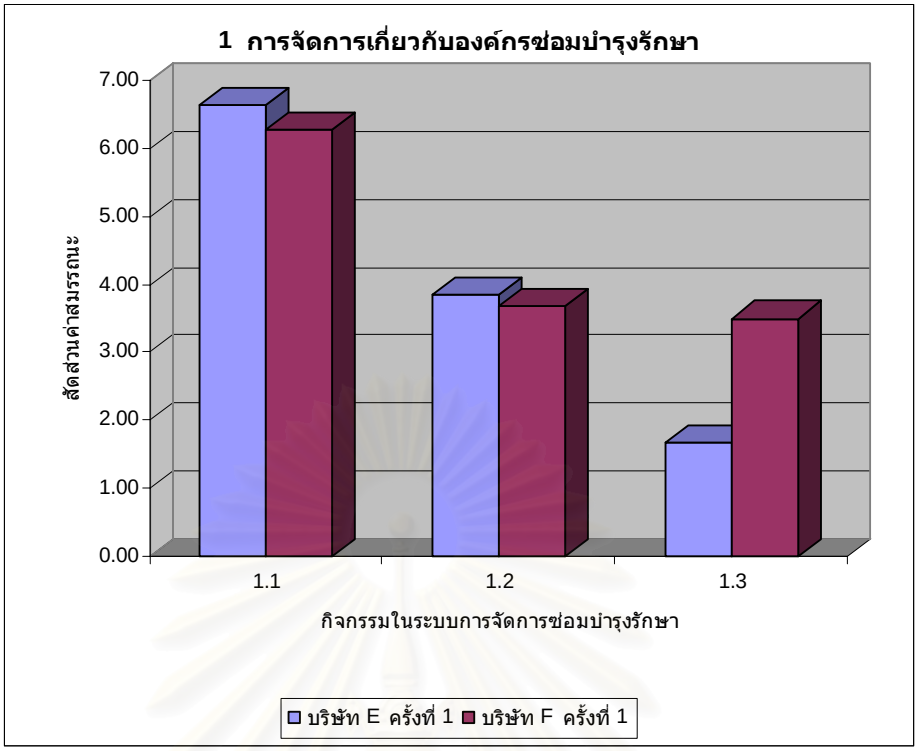
ตารางที่ 6.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท E และ บริษัท F

เปรียบเทียบระหว่างองค์กร

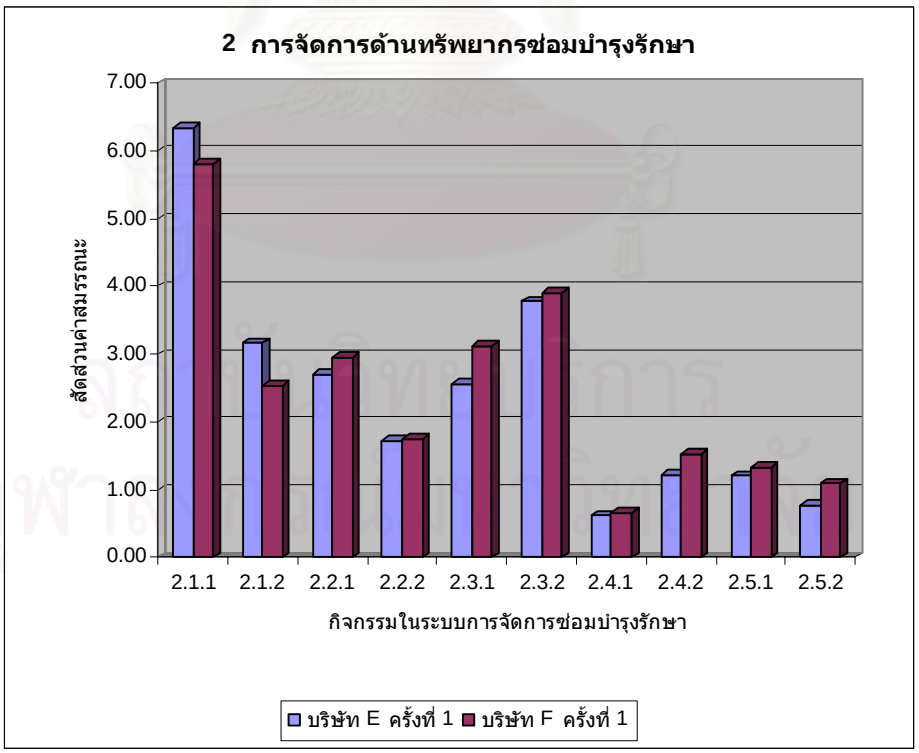
รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

ออกเมื่อ 26/3/2549

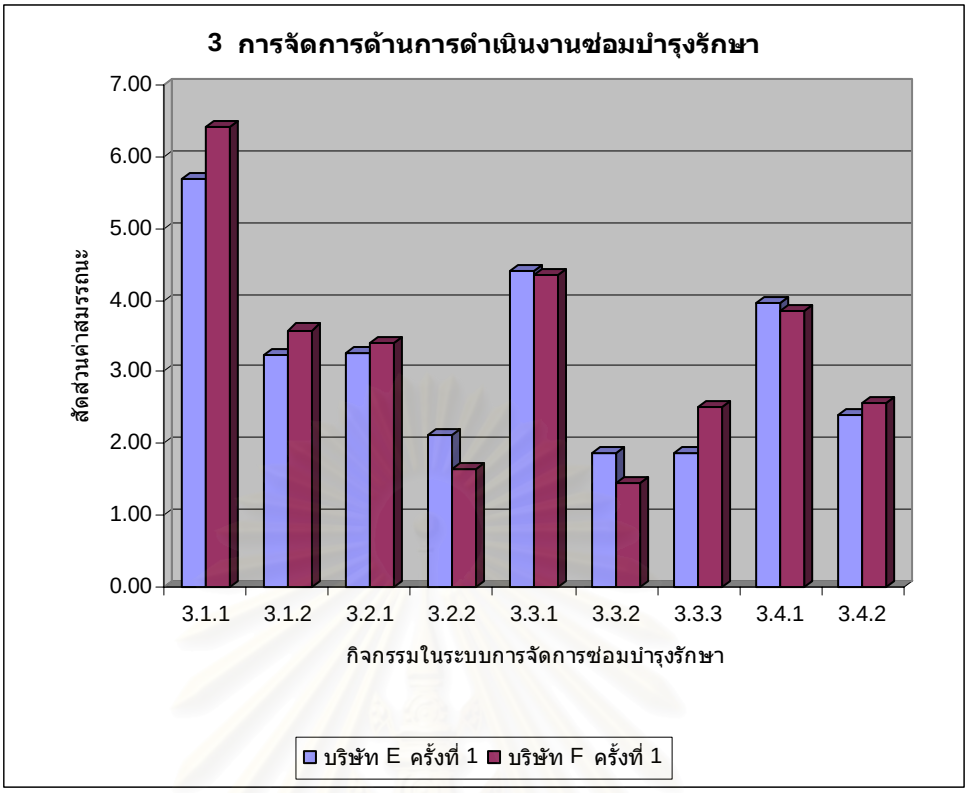
กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	คะแนนลัดส่วนเปอร์เซนต์ค่าสรรถนะโดยรวม แยกตามองค์กร	
		บริษัท E ครั้งที่ 1	บริษัท F ครั้งที่ 1
1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา			
1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.089	6.63	6.26
1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.054	3.85	3.67
1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ	0.040	1.67	3.50
2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา			
2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์			
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	0.083	6.33	5.81
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร	0.045	3.16	2.53
2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ			
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.037	2.70	2.96
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ	0.032	1.72	1.76
2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล			
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล	0.041	2.56	3.12
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล	0.066	3.78	3.91
2.4 การจัดการสาธารณูปโภค			
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก	0.012	0.62	0.67
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน	0.020	1.23	1.52
2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา			
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา	0.017	1.20	1.33
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา	0.014	0.77	1.09
3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา			
3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา			
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	0.089	5.69	6.43
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา	0.050	3.23	3.58
3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา			
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา	0.048	3.25	3.40
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	0.026	2.11	1.64
3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา			
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	0.066	4.40	4.35
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)	0.030	1.88	1.45
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)	0.039	1.87	2.50
3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง			
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา	0.061	3.97	3.84
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	0.041	2.39	2.56
% ค่าสรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม		**65.00**	**67.89**



รูปที่ 6.17 (ก) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท E และ บริษัท F



รูปที่ 6.17 (ข) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท E และ บริษัท F



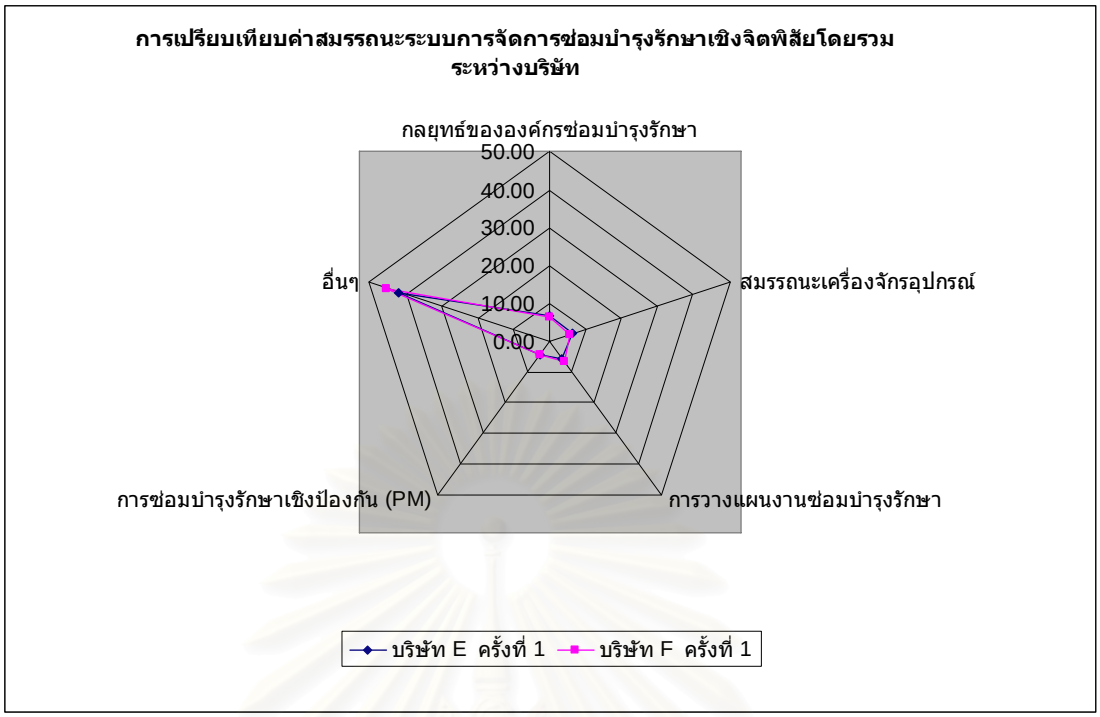
รูปที่ 6.17 (ค) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท E และ บริษัท F

ตารางที่ 6.13 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท E และ บริษัท F

<u>สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม</u>

<u>ออกเมื่อ 26/3/2549</u>

กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	บริษัท	
	บริษัท E ครั้งที่ 1	**บริษัท F ครั้งที่ 1**
กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	6.63	6.26
สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	6.33	5.81
การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	5.69	6.43
การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	4.40	4.35
อื่นๆ	41.95	45.04
รวม	**65.00**	**67.89**



รูปที่ 6.18 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัท E และ บริษัท F

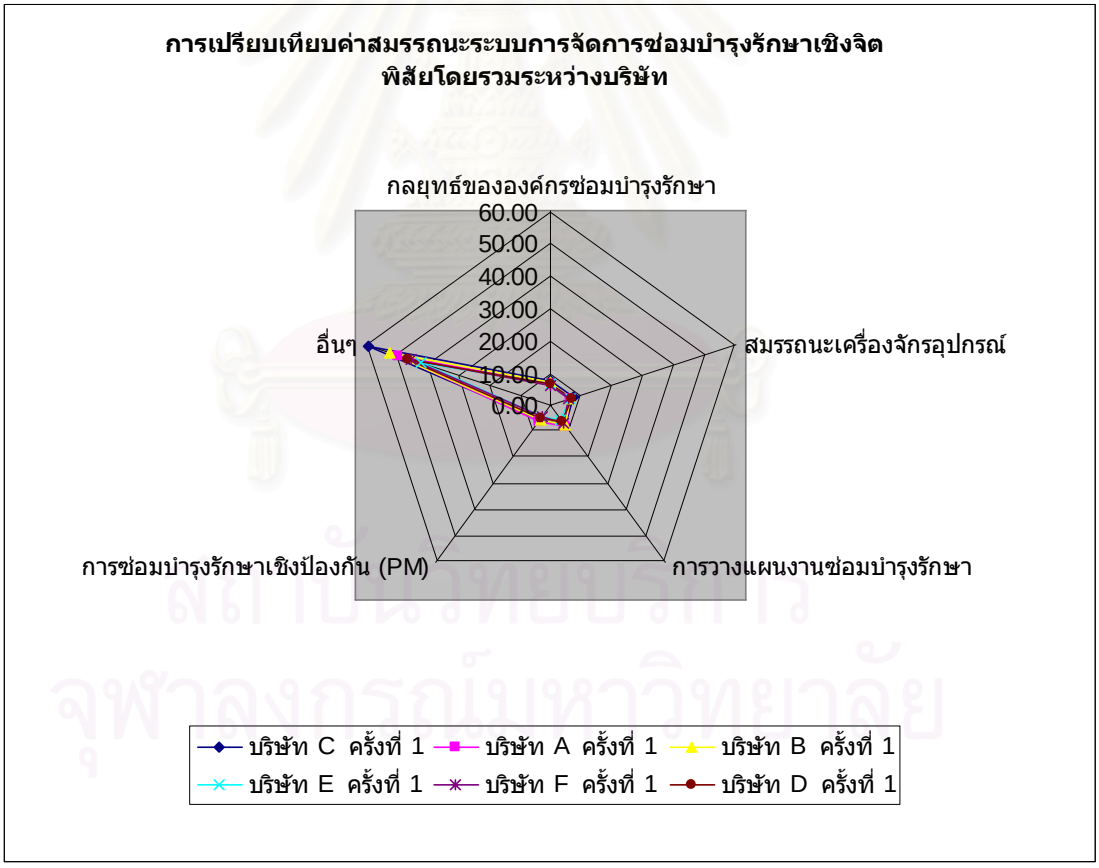
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.14 แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัททั้ง 6 บริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา

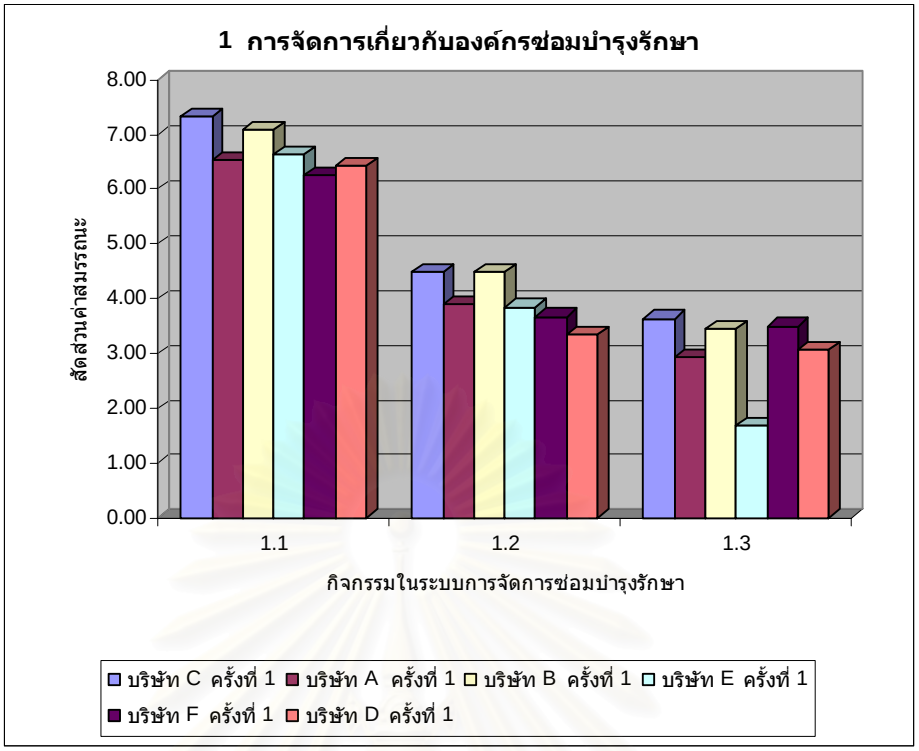
สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

ออกเมื่อ 26/3/2549

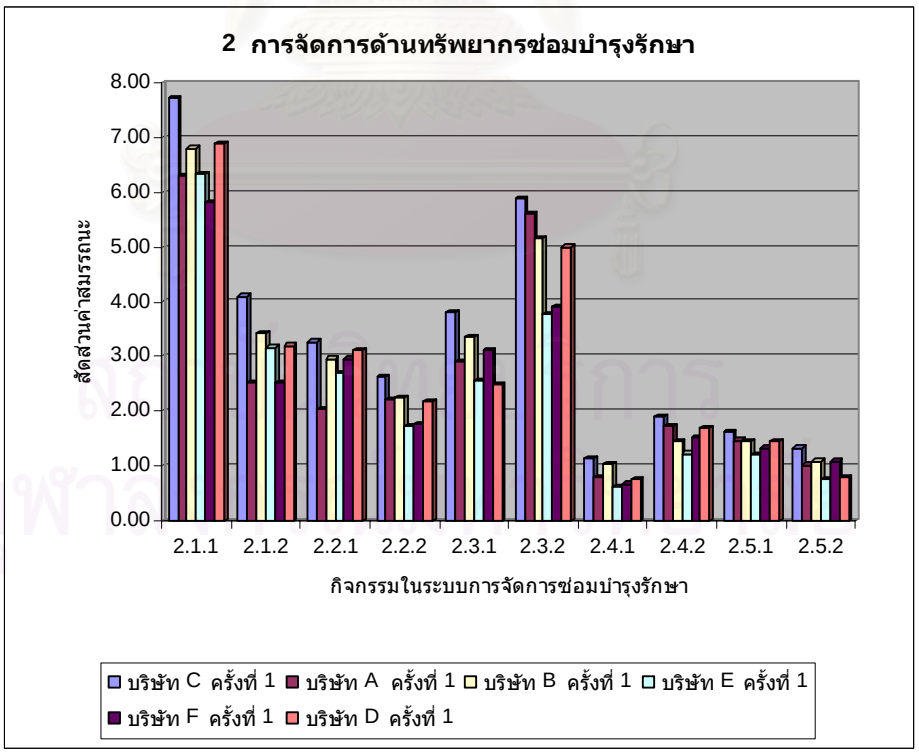
กิจกรรมระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	บริษัท					
	บริษัท C ครั้งที่ 1	บริษัท A ครั้งที่ 1	บริษัท B ครั้งที่ 1	บริษัท E ครั้งที่ 1	บริษัท F ครั้งที่ 1	บริษัท D ครั้งที่ 1
กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา	7.33	6.54	7.09	6.63	6.26	6.44
สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์	7.72	6.31	6.81	6.33	5.81	6.89
การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา	7.42	8.16	7.76	5.69	6.43	6.13
การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)	5.67	5.94	5.50	4.40	4.35	4.95
อื่นๆ	59.16	49.47	51.94	41.95	45.04	46.53
รวม	87.28	76.41	79.09	65.00	67.89	70.93



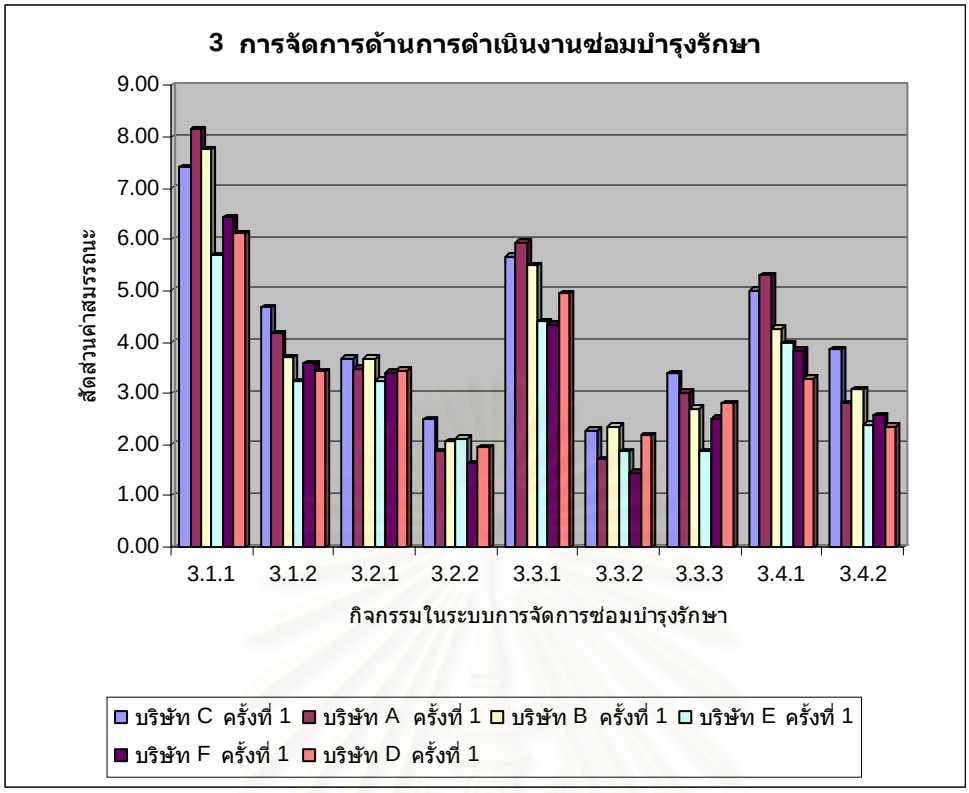
รูปที่ 6.19 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมระหว่างบริษัททั้ง 6 บริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา



รูปที่ 6.20 (ก) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัททั้ง 6 บริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา



รูปที่ 6.20 (ข) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัททั้ง 6 บริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา



รูปที่ 6.20 (ค) แสดงการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม ระหว่างบริษัททั้ง 6 บริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.4.4 ตัวอย่างการประเมินผลสมรรถนะการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

ตารางที่ 6.15 ตัวอย่างการประเมินผลสมรรถนะการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

บริษัท E

ผลของค่าตัวชี้วัดสมรรถะเชิงวัตถุวิสัย

ออกเมื่อ 21/3/2549

ตัวชี้วัดที่	ตัวชี้วัด	หาได้จาก	การคำนวณ	ค่าที่ได้	หน่วย
1MR1	Maintenance Cost per Production Cost	ต้นทุนในงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด x 100	N/A	N/A	%
		ต้นทุนในการผลิตทั้งหมด			
1MR2	Maintenance Cost as a percentage of plant ERV	ต้นทุนในงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด x 100	N/A	N/A	%
		มูลค่าทดแทนเครื่องจักร			
1BM1	Maintenance Budgeting Variance	งบประมาณของฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาที่ประมาณไว้ x 100	122 * 100	1355.56	%
		ต้นทุนที่ฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาใช้จริง	9		
2MM1	Overall Equipment Effectiveness (OEE)	Availability * Performance Efficiency * Quality Rate	2*1*5	10.00	%
2MM2	Mean Time Between Failure (MTBF)	เวลาทำงานของเครื่องจักร	3184434	6159.45	ชั่วโมง/ครั้ง
		จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	517		
2MM3	Mean Down Time (MDT)	ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด	2817	5.45	ชั่วโมง/ครั้ง
		จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	517		
2ST1	Maintenance Work Orders Waiting Parts Ratio	จำนวนงานล่าช้าเพราะต้องคอยอะไหล่และเครื่องมือ	74	1.19	-
		จำนวนการสั่งงานทั้งหมด	62		
2ST2	Spare Parts and Tools as a percentage of plant ERV	มูลค่าอะไหล่และเครื่องมือซ่อมบำรุงรักษาคงคลังทั้งหมด x 100	N/A	N/A	%
		มูลค่าทดแทนเครื่องจักร			

ตารางที่ 6.15 ตัวอย่างการประเมินผลสมรรถนะการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย (ต่อ)

ตัวชี้วัดที่	ตัวชี้วัด	หาได้จาก	การคำนวณ	หน่วย	หน่วย
2ST3	Spare Parts and Tools Turnover	ต้นทุนอะไหล่และเครื่องมือซ่อมบำรุงรักษาที่ใช้	12	4.00	-
		ต้นทุนเฉลี่ยอะไหล่และเครื่องมือซ่อมบำรุงรักษาคงคลังทั้งหมด	3		
2LM1	Maintenance Personal Turnover Ratio	จำนวนพนักงานซ่อมบำรุงรักษาที่ลาออกในระยะเวลา 1 ปี	5	0.83	-
		จำนวนพนักงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมดในระยะเวลา 1 ปี	6		
2LM2	Training Hours per Employee	จำนวนชั่วโมงในการฝึกอบรมทั้งหมด	3	0.50	-
		จำนวนพนักงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด	6		
2LM3	Employee Utilization	ชั่วโมงแรงงานจริงของพนักงานซ่อมบำรุงรักษา x 100	60 * 100	50.85	%
		ชั่วโมงแรงงานทั้งหมดของพนักงานซ่อมบำรุงรักษา	118		
2UM1	Loss cause Accident Ratio	ชั่วโมงแรงงานที่สูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานซ่อมบำรุงรักษา	29	0.25	-
		ชั่วโมงแรงงานการทำงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด	118		
2UM2	Maintenance Cost per Square Foot Maintained	ต้นทุนงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด	56	2.43	บาท/ปี/ไร่
		พื้นที่ที่รับผิดชอบในการซ่อมบำรุงรักษา	23		
2SM1	Subcontracted Maintenance Cost Ratio	ต้นทุนในงานซ่อมบำรุงรักษาที่ใช้ผู้รับเหมา x 100	6 * 100	10.71	%
		ต้นทุนงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด	56		
2SM2	Subcontracted Maintenance Overdue Ratio	จำนวนงานซ่อมบำรุงรักษาที่ใช้ผู้รับเหมาที่ล่าช้า	65	0.25	-
		จำนวนงานซ่อมบำรุงรักษาที่ใช้ผู้รับเหมา	258		
3PS1	Maintenance Planned and Scheduled Ratio	จำนวนงานซ่อมบำรุงรักษาที่วางแผนและจัดลำดับงานไว้ x 100	100 * 100	27.57	%
		จำนวนงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด	362.77		

ตารางที่ 6.15 ตัวอย่างการประเมินผลสมรรถนะการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย (ต่อ)

บริษัท E

Maintenance Benchmark Metrics

ออกเมื่อ 21/3/2549

ตัวชี้วัดที่	ตัวชี้วัด	ค่าพิสัย	ค่าที่ดีที่สุด	ค่าจากโรงงานตัวอย่าง	ความแตกต่าง
1MR2	Maintenance Cost as a percentage of plant ERV	2 - 5 %	-	N/A	N/A
2MM1	Overall Equipment Effectiveness (OEE)	48 - 78 %	> 78 %	10.00	ต่ำกว่าเกณฑ์
2ST2	Spare Parts and Tools as a percentage of plant ERV	0.3 - 2.3 %	1 - 2 %	N/A	N/A
2ST3	Spare Parts and Tools Turnover	0.3 - 1.4	1.4	4.00	สูงกว่าเกณฑ์
2SM1	Subcontracted Maintenance Cost Ratio	10 - 40 %	-	10.71	ระหว่างเกณฑ์
3PS1	Maintenance Planned and Scheduled Ratio	65 - 95 %	95%	27.57	ต่ำกว่าเกณฑ์
3PS3	Maintenance Man-hours Planning Variance	35 - 70 %	> 70 %	15.16	ต่ำกว่าเกณฑ์
3IM1	Maintenance Work Coverage by Work Order System Ratio	80 - 100 %	100%	17.09	ต่ำกว่าเกณฑ์
3IT1	Preventive Maintenance Ratio	80 - 95 %	95%	244.23	สูงกว่าเกณฑ์
3IT2	Operator Time spent on Self Maintenance Ratio	10 - 25 %	25%	22.05	ระหว่างเกณฑ์
3IT3	Man-hours PdM Ratio	18 - 40 %	40%	70.97	สูงกว่าเกณฑ์

6.5 การวิเคราะห์ผลที่ได้จากการประเมิน

จากการประเมินผลสมรรถนะฯ โรงงานทั้ง 6 โรงงานดังกล่าวข้างต้น พบว่า แต่ละโรงงานจะมีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ทำให้เห็นได้ว่าโรงงานตัวอย่างทั้ง 6 โรงงานมีการบริหารงานด้านระบบการซ่อมบำรุงรักษาที่ดีนั่นเอง และผลที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของแต่ละประเภทของผลิตภัณฑ์หลักของโรงงานซึ่งเป็นกรณีศึกษา พบว่า

1. จากการเทียบวัดระหว่างบริษัท A และ บริษัท B ซึ่งเป็นบริษัทที่ผลิตยางรถยนต์ จะพบว่า ค่าสมรรถนะฯ ที่ประเมินผลออกมาได้นั้นค่อนข้างที่จะมีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจจะเป็นการบ่งบอกให้ทราบถึงสถานะในการเป็นคู่แข่งขันกันในกลุ่มผลิตภัณฑ์เดียวกันที่ค่อนข้างจะเท่าเทียมกันนั้นเอง

2. จากการเทียบวัดระหว่างบริษัท C และ บริษัท D ซึ่งเป็นบริษัทที่ผลิตชิ้นส่วนภายในรถยนต์ จะพบว่า ค่าสมรรถนะฯ ของบริษัท C มีค่าเท่ากับ 87.28 และของบริษัท D มีค่าเท่ากับ 70.93 ซึ่งจะเห็นได้ว่า บริษัท C จะมีค่าสมรรถนะโดยรวมที่สูงกว่าโรงงาน D ซึ่งอาจจะสามารถอธิบายได้ว่าบริษัท C น่าจะมีระบบการบริหารงานการซ่อมบำรุงรักษาที่ดีกว่าบริษัท D นั่นเอง

3. จากการเทียบวัดระหว่างบริษัท E และ บริษัท F ซึ่งเป็นบริษัทที่ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ จะพบว่า ค่าสมรรถนะฯ ของบริษัท E มีค่าเท่ากับ 65 และของบริษัท F มีค่าเท่ากับ 67.89 ซึ่งจะเห็นได้ว่า บริษัท E และ บริษัท F มีค่าสมรรถนะโดยรวมที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจจะสามารถอธิบายได้ว่าบริษัท E และ บริษัท F น่าจะมีระบบการบริหารงานการซ่อมบำรุงรักษาที่อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน แต่ทั้งนี้หากพิจารณาที่ค่าการประเมินผลที่ทำการประเมินออกมาได้จะพบว่า ในส่วนของบริษัท C และ บริษัท F นั่นมีค่าสมรรถนะที่วัดออกมาได้อยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำกว่าบริษัทอื่นๆ ซึ่งอยู่ในกลุ่มของโรงานตัวอย่างเดียวกัน

ตารางที่ 6.16 สรุปผลการประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

ลำดับที่	กลุ่มกิจกรรมของระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา	น้ำหนักความสำคัญ	ผลการประเมิน :(หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์)							
			ประเภทอุตสาหกรรม							
			ชิ้นส่วนยานยนต์						ปิโตรเคมี	
			ยางรถยนต์		ชิ้นส่วนภายในยานยนต์		ชิ้นส่วนช่วงล่างยานยนต์			
			บริษัท A	บริษัท B	บริษัท C	บริษัท D	บริษัท E	บริษัท F	บริษัท G	บริษัท H
1	การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา	0.147	13.36	15.00	15.44	12.85	12.15	13.44	14.65	14.31
2	การจัดการทางด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา	0.293	26.61	28.98	33.41	27.57	24.08	24.69	26.56	31.13
3	การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา	0.560	36.44	35.11	38.43	30.51	28.78	29.76	30.92	38.82
รวม		**1**	**76.41**	**79.09**	**87.28**	**70.93**	**65.00**	**67.89**	**72.13**	**84.26**
ค่าเฉลี่ยเทียบระหว่างกลุ่มอุตสาหกรรม			**77.75**		**79.11**		**66.44**		**78.195**	
SD			**1.90**		**11.56**		**2.04**		**8.58**	
ค่าเฉลี่ยเทียบระหว่างกลุ่มอุตสาหกรรม			**74.43**						**78.195**	

6.6 การแสดงให้เห็นถึง ดัชนีชี้วัดสมรรถนะ และการชี้บ่งข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุง ของแต่ละกรณีศึกษา

ในส่วนของบริษัท E และ บริษัท F นั้นจากการการวัดสมรรถนะฯ และแสดงผลในรูป Performance Matrix จะพบว่า บริษัท E มีดัชนีที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้อยู่ 2 ดัชนี คือ ดัชนีที่ 1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ และ ดัชนี 3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ส่วนบริษัท F มีดัชนีที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้อยู่ 1 ดัชนี คือ ดัชนีที่ 3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM) ซึ่งดัชนีทั้ง 3 นั้นบริษัททั้ง 2 น่าจะให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้นเพื่อจะได้ปรับปรุงให้อยู่ในเกณฑ์ดีต่อไป

6.7 บทสรุป

สำหรับในส่วนของเนื้อหาในการดำเนินงานวิจัยในบทนี้ จะเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการทำการประเมินผลการวัดสมรรถนะฯ ของโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกรณีศึกษาโดยการนำชุดวัดสมรรถนะฯที่ได้ทำการพัฒนา และปรับปรุงเข้าไปดำเนินการประเมินผลจริงในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกรณีศึกษา จากนั้น ก็จะนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลดังกล่าว มาทำการประเมินผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้น และทำการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการประเมินดังกล่าว รวมทั้งการแสดงให้เห็นถึงดัชนีชี้วัดสมรรถนะ และการชี้บ่งข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงของแต่ละกรณีศึกษา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 7
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

7.1 บทนำ

สำหรับเนื้อหาในบทนี้ จะทำการสรุปผลประเด็นต่างๆ ของงานวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ผลลัพธ์ รวมทั้งในส่วนของข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาของผู้ที่สนใจซึ่งรายละเอียดต่างๆ ดังกล่าวมีดังนี้

7.2 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้นเพื่อช่วยในการประเมินผลสมรรถนะระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา สามารถช่วยให้ระบบการประเมินผลสามารถกระทำได้สะดวกมากยิ่งขึ้น ซึ่งจากการเทียบวัดผลการวิจัยโรงงานซึ่งเป็นกรณีศึกษาทั้ง 6 โรงพบว่าแต่ละโรงงานจะมีความเหนือชั้นที่แตกต่างกัน และสำหรับในส่วนของข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของแต่ละโรงงานนั้นก็จะขึ้นอยู่กับค่าสมรรถนะฯ ของแต่ละโรงงานที่ทำการประเมินออกมาได้ ซึ่งสามรถสรุปผลของการดำเนินงานวิจัยได้ดังนี้

7.2.1 บทสรุป

1) โครงสร้างกิจกรรมที่นำมาทำการประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา และการจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา

2) การให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละส่วนของระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา อ้างอิงจากผลการวิจัยของคุณธารารินทร์ อร่ามเจริญ ที่ได้ทำการศึกษาไว้ โดยแบ่งออกเป็น การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 0.147 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 0.293 และการจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 0.560

3) โปรแกรมคอมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้นได้แบ่งระบบการวัดสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาออกเป็น 2 ส่วน คือ การวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย (Subjective Performance Indicator) และการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย (Objective Performance Indicator)

4) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้นจากการวิจัยครั้งนี้ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่อาศัยหลักการทำงานระหว่าง Microsoft Access และ Visual Basic.Net และรายงานผลการประเมินของโปรแกรมโดยใช้ Microsoft Excel เวอร์ชัน 2003 ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโปรแกรมดังกล่าวได้

โดยง่าย เนื่องจากผู้ใช้ส่วนใหญ่จะมีความคุ้นเคยต่อการใช้งาน Microsoft Access และ Microsoft Excel เวอร์ชัน 2003 ในระบบงานเอกสารอยู่แล้ว

5) จากการทดลองนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้น ไปใช้กับบริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา พบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวสามารถประเมินผลสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของบริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษาได้ และผลที่ได้จากการประเมินดังกล่าวสามารถเสนอแนะต่อผู้บริหารให้ได้รับรู้ถึงสถานภาพและศักยภาพด้านการจัดการซ่อมบำรุงรักษาที่แท้จริงขององค์กร และนำมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดบกพร่องหรือจุดที่ต้องทำการแก้ไขซึ่งจะเป็นข้อมูลป้อนกลับที่ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาองค์กรได้

6) จากผลการประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของบริษัทซึ่งเป็นกรณีศึกษา ทั้ง 6 บริษัท โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามประเภทของผลิตภัณฑ์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลการประเมินสมรรถนะฯ ของกลุ่มชิ้นส่วนยานยนต์ ประเภทยางรถยนต์ มีค่าเท่ากับ 77.75 % ค่าเฉลี่ยของผลการประเมินสมรรถนะฯ ของกลุ่มชิ้นส่วนยานยนต์ ประเภทชิ้นส่วนภายในยานยนต์ มีค่าเท่ากับ 79.11% ค่าเฉลี่ยของผลการประเมินสมรรถนะฯ ของกลุ่มชิ้นส่วนยานยนต์ ประเภทชิ้นส่วนช่วงล่างยานยนต์ มีค่าเท่ากับ 66.44%

7) จากผลการประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา โดยแสดงผลในรูป Performance Matrix จะพบว่า บริษัท E มีดัชนีที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้อยู่ 2 ดัชนี คือ ดัชนีที่ 1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ และ ดัชนี 3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) ส่วนบริษัท F มีดัชนีที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้อยู่ 1 ดัชนี คือ ดัชนีที่ 3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM) ซึ่งดัชนีทั้ง 3 นั้นบริษัททั้ง 2 น่าจะให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้นเพื่อจะได้ปรับปรุงให้อยู่ในเกณฑ์ดีต่อไป

7.2.2 ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ได้ชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการประเมินสมรรถนะของระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

2) ทำให้ผู้บริหารของโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างสามารถรับรู้ถึงศักยภาพที่แท้จริงขององค์กรของตน และทราบถึงจุดเด่นและข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาการบริหารงานของโรงงานตัวอย่างนั้นๆ ต่อไป

3) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และประเมินคู่แข่งขัน รวมทั้งยังสามารถนำผลการประเมินที่ได้ไปใช้เพื่อประกอบการวางแผนกลยุทธ์ และนโยบายต่างๆ ขององค์กรได้

4) เป็นต้นแบบของระบบการประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ต่อไป

7.3 ข้อจำกัดของโปรแกรม

สำหรับในส่วนของข้อจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้น เพื่อช่วยในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ มีข้อจำกัดดังต่อไปนี้

1. ความเร็วในการประมวลผลของโปรแกรม จะขึ้นอยู่กับปริมาณของข้อมูลในฐานข้อมูลของโปรแกรม

2. โปรแกรมที่จัดทำขึ้นจะสามารถทำใช้งานได้ดี หากใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ Microsoft Office เวอร์ชัน 2003

7.4 ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการดำเนินการวิจัยในอนาคต

สำหรับในส่วนของข้อเสนอแนะในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้นั้น มีส่วนที่ข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. เนื่องจากข้อมูลบางส่วนเป็นความลับของบริษัท ดังนั้นหากทางบริษัทเป็นผู้ที่ทำการประเมินเองก็จะทำให้ได้ผลที่แท้จริงของการประเมินมากยิ่งขึ้น

2. แต่ละบริษัทควรมีรอบระยะเวลาในการประเมินที่มากกว่า 1 รอบ ต่อปี เพื่อเป็นการกระตุ้นให้มีการปรับปรุงระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงอย่างต่อเนื่องในองค์กร

3. ควรจะมีการกำหนดค่าดัชนีสำหรับการเทียบวัด ในส่วนของเชิงวัตถุวิสัยให้ครบถ้วนทุกตัวดัชนีทั้ง 26 ดัชนี ซึ่งในการวิจัยฉบับนี้มีกำหนดไว้เพียง 11 ดัชนี

4. ควรมีการปรับปรุงระบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้นให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กุสุมา สุนประชา. การพัฒนาระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

ไกรวิทย์ เศรษฐวนิช. บริหารอย่างไรเพิ่มผลกำไรให้องค์กร. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2546.

ธารารินอร่ามเจริญ. การวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

พีระ กรัยวิเชียร. ระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

วงกต วงศ์อภัย. บทความวิชาการการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานโดยการปรับปรุงแผนการบำรุงรักษา (1). ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543.

สุรพล ราษฎร์นุ้ย. วิศวกรรมการบำรุงรักษา. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2545.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

Harvey H. Kaiser and Dennis M. Kirkwood. Maintenance management audit [Online]. 1997. Available from: http://www.kirkwoodandassociates.com [2003, November 15]

Jeffrey Lewis. Maintenance Management As a Quality Process [Online]. 2002. Available from: http://www.plant-maintenance.com/articles/maintenance_quality.html [2002, November 1]

Joel Levitt. Managing Preventive Maintenance [Online]. 2003. Available from: http://www.mt-online.com [2003, November 15]

Michael Hernu. Using Benchmarking Data Effectively [Online]. 2003. Available from : http://www.mt-online.com [2003, July 14]

Ricky Smith. Benchmarks maintenance organization effectiveness [Online]. 2003. Available from : http://www.reliabilityweb.com [2003, July 19]

Torbjorn Idhammar. Checking Best Practices for Preventive Maintenance [Online]. 2003. Available from: http://www.mt-online.com [2003, November 15]

Victor J. Atherton and Michael D. White. Improvement thought benchmarking and performance measurement [Online]. 2001. Available from : http://www.scup.org [2003, July 19]

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะ
ระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

ผู้ทำการวิจัย นางสาวอรอุมา กอสนาน รหัสประจำตัวนิสิต 467 05981 21
นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เบอร์โทรติดต่อ 01- 8133573

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

1. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม เพื่อการตรวจสอบความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา และการสำรวจข้อมูลจากการดำเนินกิจกรรมในระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

2. ส่วนประกอบ

แบบสอบถามประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

2.1 รายละเอียดทั่วๆ ไปเกี่ยวกับโรงงาน

2.2 รายละเอียดทั่วๆ ไปเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา

2.3 ข้อมูลที่ต้องการจากฝ่ายซ่อมบำรุงรักษา

2.4 ข้อมูลที่ต้องการจากฝ่ายอื่นๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 1
แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาในเชิงจิตพิสัย โดยการระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษา

ผู้ทำแบบสอบถาม

บุคลากรในหน่วยงานซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งเป็นผู้มีความพร้อมทางด้านคุณวุฒิ หรือมีประสบการณ์ในการดำเนินงานระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษามากกว่า 5 ปีขึ้นไป หรือวิศวกรผู้ที่เกี่ยวข้อง

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยชุดนี้ ออกแบบโดยธารารินอร่ามเจริญ (2543)
2. แบบสอบถามประกอบด้วย
   - 2.1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา
     - 2.1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา
     - 2.1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา
     - 2.1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ
   - 2.2 การจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา
     - 2.2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์
       - 2.2.1.1 การเพิ่มสมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์
       - 2.2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร
     - 2.2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ
       - 2.2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ
       - 2.2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ
     - 2.2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล
       - 2.2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคล

2.2.4 การจัดการสาธารณูปโภค

2.2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก

2.2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน

2.2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา

2.2.5.1 การบริหารที่ต้องใช้ผู้รับเหมา

2.2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา

2.3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา

2.3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา

2.3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา

2.3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา

2.3.2 การจัดการระบบข้อมูลการซ่อมบำรุงรักษา

2.3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา

2.3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานซ่อมบำรุงรักษา

2.3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา

2.3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

2.3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์

2.3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม

2.3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง

2.3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา

2.3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

3. การให้คะแนนทำโดยการทำเครื่องหมายที่คิดว่าเป็นคะแนนที่เหมาะสม ตามคะแนนที่ปรากฏเป็นตัวเลือกอยู่ทางด้านขวามือของแบบสอบถาม
4. ในคอลัมน์ของการอธิบายค่าของคะแนน เป็นเพียงข้อความสั้นๆเพื่อช่วยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจถึงค่าของคำตอบ
5. คะแนนมี 5 ระดับ คือ 1, 3, 5, 7 และ 9 โดยมีความหมายของแต่ละคะแนนและการเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้

5.1 คะแนน 9 มีค่ามากที่สุด คิดเป็น 80 - 100%

5.2 คะแนน 7 มีค่าอยู่ระหว่าง 9 กับ 5 คิดเป็น 60 - 79%

5.3 คะแนน 5 มีค่าปานกลาง คิดเป็น 40 - 59%

5.4 คะแนน 3 มีค่าอยู่ระหว่าง 5 กับ 1 คิดเป็น 20 - 39%

5.5 คะแนน 1 มีค่าน้อยที่สุด คิดเป็น 0 - 19%

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

1. การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา

1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
ภารกิจ, วัตถุประสงค์, เป้าหมายและนโยบาย							
1. ท่านคิดว่าองค์กรซ่อมบำรุงรักษามี ภารกิจ วัตถุประสงค์ เป้าหมายและนโยบายที่ชัดเจนเพียงใด	9 1	ชัดเจนมาก ไม่ชัดเจน	1	3	5	7	9
2. พนักงานซ่อมบำรุงรักษาทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษามากน้อยเพียงใด	9 5 1	พนักงานมีส่วนร่วมมาก พนักงานมีส่วนร่วมมากพอใช้ พนักงานไม่มีส่วนร่วมเลย	1	3	5	7	9
3. กฎระเบียบข้อปฏิบัติและขั้นตอนการทำงานมาตรฐานต่างๆถูกนิยามอย่างชัดเจนและจัดทำเป็นเอกสารหรือไม่ / รวมทั้งมีการกระจายไปยังพนักงานซ่อมบำรุงและส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องได้ดีเพียงใด	9 5 1	จัดเป็นเอกสารและกระจายได้ดี จัดเป็นเอกสารแต่กระจายไม่ดีนัก ไม่มีการจัดทำเป็นเอกสาร	1	3	5	7	9
4. นโยบายและเป้าหมายขององค์กรซ่อมบำรุงรักษาเป็นที่เข้าใจ และเป็นที่ยอมรับของพนักงานซ่อมบำรุงทุกคนหรือไม่ / มากน้อยเพียงใด	9 5 1	เป็นที่เข้าใจ และยอมรับได้ดีมาก เป็นที่เข้าใจ และยอมรับได้ดีพอใช้ ยังไม่แน่ชัดหรือไม่เป็นที่ยอมรับ	1	3	5	7	9
5. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีตัวชี้วัด และมีการติดตามอย่างใกล้ชิดในเรื่องการประสบความสำเร็จของเป้าหมายขององค์กรที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด	9 5 1	มีตัววัดและติดตามอย่างใกล้ชิด มีตัววัดแต่ไม่คอยติดตามผล ไม่มีตัววัดและไม่ติดตามผล	1	3	5	7	9
6. ท่านคิดว่าองค์กรซ่อมบำรุงรักษาสามารถทำงานให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้มากน้อยพียงใด	9 5 1	ทำตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ดีมาก ทำตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ดีพอใช้ ยังไม่ค่อยดีนัก	1	3	5	7	9
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

1.การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา(ต่อ)

1.1 กลยุทธ์ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
การจัดองค์กรซ่อมบำรุงรักษา							
(Organization Chart และ Job Description)	9	มี OC ที่เข้าใจง่าย เป็นจริง ชัดเจน	1	3	5	7	9
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามี Organization Chart (OC) ที่ทำให้เข้าใจง่าย มีการจัดองค์กรที่เป็นจริง และทุกๆส่วนประกอบจะถูกระบุอย่างถูกต้องแม่นยำมากน้อยเพียงใด (ไม่ว่าจะเป็นตำแหน่งหน้าที่ หรือความสำพันธ์ที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน)	5	มี OC แต่ขาดความชัดเจนอยู่บ้าง					
	1	ไม่มีการจัดทำ OC					
2. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามี Job Description (JD) ในทุกๆตำแหน่งและได้มีการนิยามกฎ อำนาจหน้าที่รวมทั้งความรับผิดชอบไว้อย่างสมบูรณ์ชัดเจนหรือไม่	9	มี JD ทุกตำแหน่งและชัดเจนมาก	1	3	5	7	9
	5	มี JD บางตำแหน่ง ชัดเจนพอใช้					
	1	ไม่มีการจัดทำ JD					
3. ท่านคิดว่า พนักงานแต่ละคนได้รับรู้ถึง JD ของตนเองและสามารถเข้าใจในหน้าที่ และความรับผิดชอบของเขาอย่างกระจ่างชัดพร้อมทั้งได้ปฏิบัติตาม JD มากน้อยเพียงใด	9	รับรู้ เข้าใจ ปฏิบัติตามได้อย่างดี	1	3	5	7	9
	5	รับรู้ เข้าใจ ปฏิบัติตามบ้าง					
	1	ไม่รับรู้ ไม่เข้าใจ ไม่ปฏิบัติตาม					
(Staffing)							
4. ท่านคิดว่า โครงสร้างขององค์กรซ่อมบำรุงรักษาถูกจัดอย่างมีเหตุผลมากน้อยเพียงใด	9	มีเหตุผลดีมาก	1	3	5	7	9
	1	ไม่ค่อยมีเหตุผลนัก					
5. ท่านคิดว่า องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีขนาดที่เหมาะสมกับโรงงานมากน้อยเพียงใด	9	เหมาะสมมากที่สุด	1	3	5	7	9
	1	ยังไม่เหมาะสม					
6. ท่านคิดว่าองค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการจัด Shop (เป็นแบบรวมศูนย์ Centralized หรือแบบกระจายศูนย์ Decentralized) ที่เหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9	เหมาะสมที่สุด	1	3	5	7	9
	1	ยังไม่เหมาะสม					
7. ท่านคิดว่า องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการประสานงานกันอย่างมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด / และมีการดูแลงานต่างๆของพนักงานแต่ละคนได้ดีเพียงใด	9	ประสานงานและดูแลงานได้ดีมาก	1	3	5	7	9
	5	ประสานงานและดูแลงานได้ดีพอใช้					
	1	ไม่มีประสิทธิภาพมากนัก					
			1	3	5	7	9

หมายเหตุ:	รวม	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

1.การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

1.2 บทบาทขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
1. ท่านคิดว่านโยบายหลักของบริษัท มีความสำพันธ์กับการจัดการเครื่องจักรและการซ่อมบำรุงรักษามากน้อยเพียงใด	9	มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด	1	3	5	7	9
	5	มีความสัมพันธ์กันมากพอใช้					
	1	ไม่ค่อยมีความสัมพันธ์กัน					
2. ท่านคิดว่าผู้บริหารระดับสูงมีความเข้าใจและให้ความสำคัญกับกิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษามากน้อยเพียงใด	9	เข้าใจและให้ความสำคัญมากที่สุด	1	3	5	7	9
	5	เข้าใจและให้ความสำคัญพอใช้					
	1	ไม่ค่อยเข้าใจและให้ความสำคัญ					
3. ท่านคิดว่าการประสานงานของฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาและฝ่ายผลิตมีมากน้อยเพียงใด	9	มีการประสานงานที่ดีมาก	1	3	5	7	9
	5	มีการประสานงานที่ดีพอใช้					
	1	ยังขาดการประสานงานที่ดี					
4. ท่านคิดว่าองค์กรซ่อมบำรุงรักษามีบทบาทและหน้าที่สำคัญต่อโรงงานมากน้อยเพียงใด	9	มีบทบาทและหน้าที่ที่สำคัญมาก	1	3	5	7	9
	5	มีบทบาทและหน้าที่ที่สำคัญพอใช้					
	1	ไม่มีบทบาทเลย					
5. ท่านคิดว่าฝ่ายผลิตให้ความสำคัญกับฝ่ายซ่อมบำรุงรักษามากน้อยเพียงใด	9	ให้ความสำคัญมากที่สุด	1	3	5	7	9
	1	ไม่ค่อยให้ความสำคัญนัก					
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

1.การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

1.3 การจัดการเกี่ยวกับงบประมาณ

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
การวางแผนเกี่ยวกับงบประมาณ							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษา มีการจัดทำงบประมาณประจำปี การจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับงบประมาณต่างๆออกมาเป็นเอกสารหรือไม่	9	มีการจัดทำเป็นเอกสาร	1	3	5	7	9
	5	มีการจัดทำเป็นเอกสารแต่ไม่ดีนัก					
	1	ไม่มีการจัดทำเป็นเอกสาร					
2. ท่านคิดว่า องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการจัดสรรงบประมาณที่ได้มาอย่างยุติธรรมและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9	ยุติธรรมและเหมาะสมมากที่สุด	1	3	5	7	9
	5	ยุติธรรมและเหมาะสมพอใช้					
	1	ยังไม่เหมาะสม					
การควบคุมการใช้งบประมาณ							
3. ท่านคิดว่า องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการควบคุมการใช้งบประมาณที่ดีมากน้อยเพียงใด	9	มีการควบคุมที่ดีมาก	1	3	5	7	9
	5	มีการควบคุมที่ดีพอใช้					
	1	ยังขาดการควบคุมที่ดี					
4. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับ การใช้งบประมาณที่ชัดเจน เพื่อรายงานไปยังผู้บริหารระดับสูงเป็นระยะๆต่อไปหรือไม่	9	มีการทำชัดเจนเพื่อรายงานต่อไป	1	3	5	7	9
	5	มีการจัดทำที่ค่อนข้างชัดเจน					
	1	ไม่มีการทำรายละเอียดที่ชัดเจน					
5. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแผนกับผลการปฏิบัติงานจริงในเรื่องงบประมาณหรือไม่	9	มีการเปรียบเทียบ	1				9
	1	ไม่มีการเปรียบเทียบ					
6. ปัญหาที่เกิดขึ้นด้านความแตกต่างกันของงบประมาณ ถูกระบุและทำการหาวิธีการปรับปรุงแก้ไขในเวลาต่อมาหรือไม่	9	ถูกระบุและมีวิธีการปรับปรุง	1	3	5	7	9
	5	ถูกระบุแต่ขาดวิธีการปรับปรุง					
	1	ไม่มีการระบุและหาวิธีการปรับปรุง					
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

2.การจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา

2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
2.1.1 สมรรถนะเครื่องจักรอุปกรณ์							
1. ท่านคิดว่าประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องจักรของโรงงานดีเพียงใด	9	ดีมาก	1	3	5	7	9
	5	พอใช้					
	1	ไม่ค่อยดีนัก					
2. ท่านคิดว่า เครื่องจักรที่ใช้งานในโรงงานมีความสำคัญกับการผลิตมากน้อยเพียงใด	9	มีความสำคัญมากที่สุด	1	3	5	7	9
	5	มีความสำคัญมากพอใช้					
	1	ไม่ค่อยสำคัญนัก					
3. ท่านคิดว่า ผลกระทบและความเสียหายที่เกิดขึ้นเมื่อเครื่องจักรเกิดเหตุขัดข้องมีมากน้อยเพียงใด	9	มีผลกระทบและความเสียหายมาก	1	3	5	7	9
	5	มีผลกระทบและเสียหายพอใช้					
	1	ไม่ค่อยมีผลกระทบ					
4. ท่านคิดว่าในปัจจุบันการชำรุดของเครื่องจักรเกิดขึ้นบ่อยเพียงใด	9	นานๆครั้ง	1	3	5	7	9
	1	เกิดขึ้นบ่อยมาก					
5. ท่านคิดว่าการหยุดของเครื่องจักรแต่ละครั้งใช้เวลายาวนานเพียงใด	9	ใช้เวลาไม่นานนัก	1	3	5	7	9
	1	ใช้เวลายาวนานมาก					
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

2.การจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

2.1 การจัดการเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์ (ต่อ)

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
2.1.2 การทดแทนเครื่องจักร							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษาได้มีการศึกษาและวิเคราะห์ เรื่อง LCC (Life cycle time) ของเครื่องจักร และมีการวิเคราะห์การลงทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์หรือไม่ / มากน้อยเพียงใด	9 5 1	มีมาก มีพอใช้ ไม่มีเลย	1	3	5	7	9
2. ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการซ่อมแซมเครื่องจักร และข้อมูลต่างๆที่ฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาทำการบันทึกไว้ ได้ถูกนำมาใช้ในการพิจารณาการทดแทนเครื่องจักรหรือไม่ / มากน้อยเพียงใด	9 5 1	ถูกนำมาใช้ในการพิจารณาเสมอ ถูกนำมาใช้ในการพิจารณาบ้าง ไม่ถูกนำมาพิจารณาเลย	1	3	5	7	9
3. ฝ่ายผลิตและฝ่ายซ่อมบำรุงรักษามีส่วนร่วมกันในการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องจักรมากน้อยเพียงใด	9 5 1	มีส่วนร่วมกันเสมอ มีส่วนร่วมกันบางครั้ง ไม่มีส่วนร่วมกันเลย	1	3	5	7	9
4. ในการเลือกซื้อเครื่องจักรมีการคำนึงถึง Reliability และ Maintainability รวมทั้งการจัดวาง layout ด้วยหรือไม่ / มากน้อยเพียงใด	9 5 1	คำนึงถึงเสมอ คำนึงถึงบางครั้ง ไม่ได้พิจารณาในเรื่องพวกนี้เลย	1	3	5	7	9
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

2.การจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
2.2.1 การจัดการคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ							
1. ข้อมูลต่างเกี่ยวกับการเข้าออก ประวัติการใช้งานของชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ มีการจัดทำเป็นเอกสารไว้หรือไม่ / และมีการบันทึกอย่างสม่ำเสมอหรือไม่ / ข้อมูลเหล่านี้ เพียงพอและถูกต้องมากน้อยเพียงใด	9 5 1	ทำเป็นเอกสารถูกต้องและเพียงพอ ทำเป็นเอกสารแต่ไม่ค่อยถูกต้องนัก ไม่มีการบันทึกไว้เป็นเอกสาร	1	3	5	7	9
2. ชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือทั้งหมดที่มีอยู่มีความสัมพันธ์กับเครื่องจักรในปัจจุบันมากน้อยเพียงใด	9 5 1	มีความสัมพันธ์กันดีมาก มีความสัมพันธ์กันดีพอใช้ มีความสัมพันธ์กันบ้าง	1		5		9
3. ท่านคิดว่า องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการควบคุมระบบคลังชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือดีเพียงใด	9 1	มีการควบคุมดีมาก มีการควบคุมไม่ดีนัก	1	3	5	7	9
4. ท่านคิดว่า ปริมาณและชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือที่เก็บไว้ในคลังเพียงพอและเหมาะสมเพียงใด	9 1	เพียงพอและเหมาะสมมาก ยังไม่เหมาะสม	1	3	5	7	9
5. ท่านคิดว่า การจัดวางชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือต่างๆในคลังมีความถูกต้องเป็นระเบียบ มีขอบเขตที่แน่นอน หาง่าย เหมาะสมและปลอดภัยดีเพียงใด	9 1	ดีมาก ไม่ค่อยดีนัก	1	3	5	7	9
6. มีการสรุปข้อมูลต่างๆที่ได้จดบันทึกไว้ เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนาต่อไปหรือไม่ / ประกอบกับมีการทบทวนอย่างสม่ำเสมอและรายงานไปยังผู้บริหารต่อไปอย่างเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9 5 1	สรุปและรายงานอย่างเหมาะสม สรุปและรายงานยังไม่เหมาะสมนัก ไม่มีสรุปและรายงานต่างๆ	1	3	5	7	9
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

2.การจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

2.2 การจัดการชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ (ต่อ)

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
2.2.2 การจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษาสามารถจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือได้เสมอและรวดเร็วเพียงใด	9 5 1	จัดหาได้เสมอและรวดเร็วดีมาก จัดหาได้และรวดเร็วพอใช้ ไม่ดีนัก	1	3	5	7	9
2. องค์กรซ่อมบำรุงรักษา มีการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม ระดับ Safety stock ของชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือหรือไม่/มากน้อยเพียงใด	9 1	มีมาก ไม่มีเลย	1	3	5	7	9
3. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีขั้นตอนในการสั่งซื้อที่เหมาะสม เป็นระเบียบแบบแผนและมีการจดบันทึกเป็นเอกสารอ้างอิงที่ถูกต้องและเพียงพอมากน้อยเพียงใด	9 5 1	มีขั้นตอนและมีการบันทึกที่ดีมาก มีขั้นตอนและมีการบันทึกที่ดีพอใช้ ไม่มีขั้นตอนและการบันทึกที่ดี	1	3	5	7	9
4. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการบันทึกเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ขาย ต้นทุน และข้อมูลการสั่งซื้อที่จำเป็นต่างๆหรือไม่ / มากน้อยเพียงใด	9 5 1	มีการบันทึกรายละเอียดได้ดีมาก มีการบันทึกรายละเอียดได้ดีพอใช้ ไม่มีการบันทึกรายละเอียดต่างๆ	1	3	5	7	9
5. ชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือต่างๆสามารถสืบกลับถึงที่มา และรายละเอียดที่สำคัญๆได้ดีเพียงใด	9 1	สามารถสืบกลับได้ง่าย ไม่สามารถสืบกลับได้	1	3	5	7	9
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

2.การจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
2.3.1 การคัดเลือกและบริหารทรัพยากรบุคคล							
1. ท่านคิดว่า การคัดเลือกพนักงานซ่อมบำรุงรักษามีขั้นตอนที่แน่ชัด / และมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด (มีการพิจารณาคุณสมบัติตามที่ได้กำหนดไว้ใน Job description หรือไม่)	9	แน่ชัดและเหมาะสมมาก	1	3	5	7	9
	5	แน่ชัดแต่ไม่ค่อยเหมาะสม					
	1	ไม่แน่ชัดและไม่เหมาะสม					
2. ท่านคิดว่า พนักงานซ่อมบำรุงรักษามีทักษะและประสบการณ์ในการทำงานมากน้อยเพียงใด / มีการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า หรืออุปสรรคที่นอกเหนือจากการควบคุมได้ดีมากน้อยเพียงใด	9	มีทักษะมากและแก้ไขปัญหาได้ดี	1	3	5	7	9
	5	มีทักษะบ้าง แก้ไขปัญหาได้ดีพอใช้					
	1	มีทักษะน้อย แก้ไขปัญหาได้ไม่ดีนัก					
3. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีนิยามเงื่อนไขในการจ้างงาน และเกณฑ์ในการเลื่อนตำแหน่งการให้รางวัลที่ชัดเจนหรือไม่ / และท่านคิดว่าเงื่อนไขดังกล่าวเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9	ชัดเจนและเหมาะสมมาก	1	3	5	7	9
	5	ชัดเจนและเหมาะสมพอใช้					
	1	ไม่ชัดเจนและไม่เหมาะสม					
4. มีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการขาดงาน การล่าช้าของการทำงาน ระเบียบวินัย และการลงโทษพนักงานไว้หรือไม่ / และมีการนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์เพื่อการติดตามความประพฤติของพนักงานอย่างใกล้ชิดหรือไม่	9	มีการบันทึกและวิเคราะห์	1	3	5	7	9
	5	มีการบันทึกแต่ขาดการวิเคราะห์					
	1	ไม่มีการบันทึกและวิเคราะห์					
5. ท่านคิดว่าองค์กรซ่อมบำรุงรักษาได้ให้ความสำคัญกับสวัสดิภาพและความพึงพอใจของนักงานซ่อมบำรุงรักษามากน้อยเพียงใด	9	ให้ความสำคัญมาก	1	3	5	7	9
	5	ให้ความสำคัญพอประมาณ					
	1	ไม่ให้ความสำคัญเลย					
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

2.การจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

2.3 การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล (ต่อ)

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
2.3.2 การฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการจัดฝึกอบรมในเรื่องการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาเบื้องต้นและระบบความปลอดภัยให้กับพนักงานซ่อมบำรุงรักษาใหม่หรือไม่ / มากน้อยเพียงใด	9 1	มีมาก ไม่มีเลย	1	3	5	7	9
2. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการจัดฝึกอบรมในทักษะพิเศษ (เทคนิคเฉพาะด้าน) หรือความรู้ทางเทคโนโลยีใหม่ๆให้พนักงานซ่อมบำรุงรักษาหรือไม่ / มากน้อยเพียงใด	9 1	มีมาก ไม่มีเลย	1	3	5	7	9
3. ท่านคิดว่า การฝึกอบรมที่องค์กรซ่อมบำรุงรักษาจัดส่วนใหญ่ ประสบความสำเร็จตามแผนที่วางไว้หรือไม่ / มากน้อยเพียงใด	9 1	ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี ไม่ประสบความสำเร็จเลย	1	3	5	7	9
4. ในการฝึกอบรมแต่ละครั้งมีการประเมินผลการฝึกอบรม ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม รวมทั้งการสรุปค่าใช้จ่ายต่างๆพร้อมทั้งจัดทำเป็นรายงานเพื่อรายงานผลไปยังผู้บริหารต่อไปหรือไม่	9 5 1	มีการประเมินผลและสรุปอย่างดี มีการประเมินผลและสรุปบ้าง ไม่มีการประเมินผลและสรุปเลย	1	3	5	7	9
5. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีระบบการประเมินความสามารถของพนักงานอย่างสม่ำเสมอหรือไม่	9 1	สม่ำเสมอ ไม่สม่ำเสมอ	1	3	5	7	9
6. ท่านคิดว่าการจัดหลักสูตรในปัจจุบันมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9 1	เหมาะสมมากที่สุด ไม่เหมาะสมเลย	1	3	5	7	9
			1	3	5	7	9

หมายเหตุ:	รวม	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

2.การจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

2.4 การจัดการสาธารณูปโภค

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
2.4.1 พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาและสิ่งอำนวยความสะดวก (พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษา)							
1. ท่านคิดว่าพื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษามีขนาดเพียงพอเหมาะสมหรือไม่ / มากน้อยเพียงใด	9	เพียงพอและเหมาะสมมาก	1	3	5	7	9
	1	ไม่เพียงพอและเหมาะสมเลย					
2. ท่านคิดว่ามีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มากน้อยเพียงใด	9	มีประสิทธิภาพมากที่สุด	1	3	5	7	9
	1	ไม่มีประสิทธิภาพเลย					
3. ท่านคิดว่า พื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษามีระบบระบายอากาศ แสงสว่าง ที่เพียงพอและเหมาะสมหรือไม่ / มากน้อยเพียงใด	9	เพียงพอและเหมาะสมมาก	1	3	5	7	9
	1	ไม่เพียงพอและเหมาะสมเลย					
4. ท่านคิดว่า การจัดวาง Layout ของพื้นที่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาเหมาะสมทั้งทางด้านความปลอดภัย การไหลของชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ ความสามารถเข้าถึงง่ายและมีความสะดวกสบายหรือไม่ / และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9	เหมาะสมมากที่สุด	1	3	5	7	9
	1	ไม่เหมาะสมเลย					
(เครื่องมือขนย้าย)							
5. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีเครื่องมือขนย้ายที่เพียงพอและพร้อมในการใช้งานมากน้อยเพียงใด	9	เพียงพอและพร้อมใช้งานเสมอ	1	3	5	7	9
	1	ไม่เพียงพอและไม่พร้อมใช้งาน					
6. เครื่องมือขนย้ายขององค์กรซ่อมบำรุงรักษาถูกใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่ามากน้อยเพียงใด	9	มีประสิทธิภาพและคุ้มค่ามากที่สุด	1	3	5	7	9
	1	ไม่มีประสิทธิภาพและคุ้มค่านัก					
7. เครื่องมือขนย้ายขององค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการบำรุงรักษาที่เหมาะสมเพียงใด	9	เหมาะสมมากที่สุด	1	3	5	7	9
	1	ไม่เหมาะสมเลย					
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

2.การจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

2.4 การจัดการสาธารณูปโภค (ต่อ)

รายละเอียด		อธิบายค่าของคะแนน	คะแนน				
2.4.2 ความปลอดภัยและพลังงาน							
(ความปลอดภัย)							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษา มีนโยบายด้านความปลอดภัยในการทำงาน ความเป็นอยู่ ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9	เหมาะสมมากที่สุด	1	3	5	7	9
	1	ไม่เหมาะสมเลย					
2. พนักงานซ่อมบำรุงรักษา ปฏิบัติตามนโยบายด้านความปลอดภัย อย่างเคร่งครัดมากน้อยเพียงใด	9	ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดที่สุด	1	3	5	7	9
	1	ไม่ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด					
3. ผู้บริหารระดับสูงมีการส่งเสริมสนับสนุนให้มีโปรแกรมด้านความปลอดภัย และมีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านความปลอดภัยมากน้อยเพียงใด	9	สนับสนุนและมีส่วนร่วมมาก	1	3	5	7	9
	5	สนับสนุนและมีส่วนร่วมบ้าง					
	1	ไม่ค่อยสนับสนุนและมีส่วนร่วม					
(พลังงาน)							
4. ท่านคิดว่า องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการปรับปรุงและพัฒนาในเรื่องการประหยัดพลังงานที่เหมาะสมหรือไม่เพียงใด	9	เหมาะสมมากที่สุด	1	3	5	7	9
	1	ไม่เหมาะสมเลย					
5. องค์กรซ่อมบำรุงรักษาให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงานมากน้อยเพียงใด	9	ให้ความสำคัญมากที่สุด	1	3	5	7	9
	1	ไม่ค่อยให้ความสำคัญนัก					
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

2.การจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
2.5.1 การบริหารงานที่ต้องใช้ผู้รับเหมา							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษา มีการใช้ผู้รับเหมา ในการจัดการกับงานซ่อมบำรุงรักษาที่เกิน Work load หรือในงานซ่อมบำรุงรักษาที่ต้องใช้เทคนิคพิเศษหรือไม่	9	มี	1				9
	1	ไม่มี					
2. สัดส่วนของงานซ่อมบำรุงรักษาที่องค์กรดำเนินการเองกับงานซ่อมบำรุงรักษาที่ใช้ผู้รับเหมามีความเหมาะสมเพียงใด	9	เหมาะสมมาก	1	3	5	7	9
	1	ไม่เหมาะสม					
3. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการประเมินและเปรียบเทียบต้นทุนของงานที่ทำเองกับงานซ่อมบำรุงที่ใช้ผู้รับเหมาหรือไม่ / และได้มีการกระทำอย่างเหมาะสมเพียงใด	9	มีการประเมินและ เปรียบเทียบเหมาะสม	1	3	5	7	9
	5	มีการประเมินแต่ยังไม่เหมาะสม					
	1	ไม่มีการประเมินและเปรียบเทียบ					
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

2.การจัดการทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

2.5 การจัดการเกี่ยวกับผู้รับเหมา (ต่อ)

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
2.5.2 การคัดเลือกและประเมินผู้รับเหมา							
(การคัดเลือกผู้รับเหมา)							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษา มีขั้นตอนหรือแนวทางในการคัดเลือกผู้รับเหมาที่ชัดเจนหรือไม่ / และได้มีการปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางไว้ได้ดีเพียงใด	9	ชัดเจนและปฏิบัติตามดได้ดีมาก	1	3	5	7	9
	5	ชัดเจนแต่ไม่ค่อยปฏิบัติตาม					
	1	ไม่มีขั้นตอนที่ชัดเจน					
2. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการบันทึกรายละเอียดของผู้รับเหมาต่างๆรวมทั้งข้อมูลที่จำเป็นพร้อมทั้งจัดทำเป็นเอกสารเพื่อใช้ในการตัดสินใจในครั้งต่อๆไปหรือไม่	9	มีการบันทึกเป็นเอกสาร	1	3	5	7	9
	1	ไม่มีการบันทึกเป็นเอกสาร					
3. สัญญาและข้อกำหนดต่างๆเกี่ยวกับผู้รับเหมา ถูกเตรียมและจัดทำเป็นเอกสารที่เข้าใจง่ายและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9	ถูกเตรียม เข้าใจง่าย เหมาะสมมาก	1	3	5	7	9
	5	ทำเป็นเอกสารแต่เข้าใจยาก					
	1	ไม่มีทำเป็นเอกสารเลย					
(การประเมินผู้รับเหมา)							
4. องค์กรซ่อมบำรุงรักษา มีการประเมินผลการทำงานของผู้รับเหมาหรือไม่ / และมีขั้นตอนหรือเกณฑ์ในการประเมินที่ชัดเจนและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9	มีการประเมินและเหมาะสมมาก	1	3	5	7	9
	5	มีการประเมินแต่ไม่เหมาะสมนัก					
	1	ไม่มีการประเมิน					
5. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการสรุปพร้อมทั้งเสนอแนะกลับไปยังผู้รับเหมาเพื่อเป็น Feed back ที่ใช้ในการปรับปรุงปละพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นหรือไม่	9	มีการสรุปและเสนอแนะ	1	3	5	7	9
	1	ไม่มีการสรุปและเสนอแนะ					
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

3.การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา

3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา

รายละเอียด		อธิบายค่าของคะแนน	คะแนน				
3.1.1 การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา							
(ขั้นตอนการวางแผนการซ่อมบำรุงรักษา)							
1. งานซ่อมบำรุงรักษา มีการวางแผนภายใต้เงื่อนไขของเกณฑ์ต่างๆ และเตรียมการไว้ล่วงหน้า (โดยระบุถึงจำนวนแรงงานที่ใช้ ชิ้นส่วนและเครื่องมือที่ต้องการสิ่งอำนวยความสะดวก รวมทั้งมีการประมาณต้นทุนไว้) มากน้อยเพียงใด	9 5 1	มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าเสมอ มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าบ้าง ไม่ค่อยมีการวางแผนไว้ล่วงหน้า	1	3	5	7	9
2. การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษามีขั้นตอนในการวางแผนที่สมบูรณ์และเข้าใจง่าย / มีรายละเอียดจัดทำเป็นเอกสารมากน้อยเพียงใด	9 5 1	สมบูรณ์เข้าใจง่ายและเป็นเอกสาร สมบูรณ์เข้าใจง่ายแต่ไม่เป็นเอกสาร ยังไม่สมบูรณ์และไม่เป็นเอกสาร	1	3	5	7	9
(ผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา)	9	มีผู้วางแผนในปริมาณที่เพียงพอ	1	3	5	7	9
3. องค์กรซ่อมบำรุงรักษา มีผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance planner) ที่ทำหน้าที่สนับสนุน Supervisor ในการวางแผนและจัดลำดับงาน รวมทั้งทำหน้าที่ประสานงาน จัดหาวัตถุดิบ จัดเตรียมคน และบันทึกข้อมูลต่างๆที่จำเป็นหรือไม่ / และท่านคิดว่าจำนวนผู้วางแผนมีปริมาณเพียงพอสำหรับการวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษาหรือไม่	5 1	มีผู้วางแผนในปริมาณที่ไม่เพียงพอ ไม่มีผู้วางแผน					
(ผลการปฏิบัติงานการวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษา)	9	ได้รับความร่วมมืออย่างดีมาก	1	3	5	7	9
4. การวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษาได้รับความร่วมมือและยอมรับจากฝ่ายผลิตมากน้อยเพียงใด	1	ไม่ค่อยได้รับความร่วมมือนัก					
5. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการค้นหาและระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษาหรือไม่ รวมทั้งมีความพร้อมที่จะหาหนทางแก้ไขมากน้อยเพียงใด	9 5 1	หาสาเหตุและการแก้ไขเป็นอย่างดี หาสาเหตุและแก้ไขปัญหาบ้าง ไม่มีการหาสาเหตุและแก้ไขปัญหา	1	3	5	7	9
6. ท่านคิดว่าประสิทธิภาพในการวางแผนงานซ่อมบำรุงรักษาขององค์กรซ่อมบำรุงรักษาเป็นอย่างไร	9 1	มีประสิทธิภาพดีมาก ประสิทธิภาพไม่ดีนัก	1	3	5	7	9
(Back log และ การทำงานล่วงเวลา)	9	มีนิยาม คำนวณ ศึกษา ทำเอกสาร	1	3	5	7	9
7. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการนิยาม คิดคำนวณ Backlog และศึกษาถึงแนวโน้มหรือไม่ / ประกอบกับมีการจัดทำเป็นเอกสาร สรุป และรายงานไปยังผู้บริหารทราบต่อไปหรือไม่	5 1	มีคำนวณแต่ไม่ทำเอกสาร ไม่มีการนิยามและคำนวณ					
8. ท่านคิดว่าจำนวน Backlog ของงานซ่อมบำรุงรักษาในปัจจุบันเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9 1	เหมาะสมมาก ไม่เหมาะสมเลย	1	3	5	7	9
9. ท่านคิดว่าองค์กรซ่อมบำรุงรักษา มีการทำงานล่วงเวลาเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9 1	เหมาะสมมาก ไม่เหมาะสมเลย	1	3	5	7	9
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

3.การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

3.1 การวางแผนและจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

รายละเอียด		อธิบายค่าของคะแนน	คะแนน				
3.1.2 การจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา							
(การจัดลำดับความสำคัญของงาน)							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญของงานซ่อมบำรุงอย่างเป็นรูปธรรม มีเกณฑ์ในการตัดสินใจ มีการจัดทำเกณฑ์ต่างๆออกมาเป็นเอกสาร และมีการกระจายไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องในการวางแผนจัดลำดับงานหรือไม่	9	ทำเป็นเอกสารแจกจ่ายผู้ที่เกี่ยวข้อง	1	3	5	7	9
	5	มีเกณฑ์แต่ไม่ทำเป็นเอกสาร					
	1	ไม่มีเกณฑ์ในการจัดลำดับงาน					
2. ท่านคิดว่าเกณฑ์ต่างๆที่องค์กรซ่อมบำรุงรักษานำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญมีความเหมาะสมหรือไม่ (ได้นำปัจจัยต่างๆ เช่นความปลอดภัย ข้อบังคับ การอนุรักษ์พลังงาน ภารกิจขององค์กรซ่อมบำรุงรักษา มาพิจารณามากน้อยเพียงใด)	9	มีความเหมาะสมดีมาก	1	3	5	7	9
	5	มีความเหมาะสมดีพอใช้					
	1	ไม่เหมาะสม					
(ขั้นตอนการจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา)							
3. วิธีการจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษาถูกจัดทำขึ้นและบันทึกเป็นเอกสาร รวมทั้งมีการนำมาใช้ในการจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษาจริงหรือไม่ / มากน้อยเพียงใด	9	เป็นเอกสารและนำมาใช้จริง	1	3	5	7	9
	5	เป็นเอกสารแต่ไม่นำมาใช้จริง					
	1	ไม่มีการจัดทำเป็นเอกสาร					
4. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการบันทึกและสรุปงานตามความสำคัญของงานหรือไม่ / และข้อมูลสำคัญๆต่างๆได้ถูกรายงานต่อไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้บริหารอย่างเหมาะสมหรือไม่ มากน้อยเพียงใด	9	บันทึก สรุปและรายงานผู้เกี่ยวข้อง	1	3	5	7	9
	5	บันทึก สรุป แต่ไม่รายงาน					
	1	ไม่มีการบันทึก สรุป					
(ผลการปฏิบัติงานการจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษา)							
5. องค์กรซ่อมบำรุงรักษา มีการค้นหาและระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษาหรือไม่ รวมทั้งมีความพร้อมที่จะหาหนทางแก้ไขมากน้อยเพียงใด	9	หาสาเหตุและการแก้ไขเป็นอย่างดี	1	3	5	7	9
	5	หาสาเหตุและแก้ไขปัญหาบ้าง					
	1	ไม่มีการหาสาเหตุและแก้ไขปัญหา					
6. ท่านคิดว่าประสิทธิภาพในการจัดลำดับงานซ่อมบำรุงรักษาขององค์กรซ่อมบำรุงรักษาเป็นอย่างไร	9	มีประสิทธิภาพดีมาก	1	3	5	7	9
	1	ประสิทธิภาพไม่ดีนัก					
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

3.การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
3.2.1 ระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา							
1. ท่านคิดว่าองค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการนำระบบการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษามาใช้ในการว่อมบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9 1	มีประสิทธิภาพและเหมาะสมมาก ไม่มีประสิทธิภาพและไม่เหมาะสม	1	3	5	7	9
2. ในการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา มีการวิเคราะห์ถึง Work load ขององค์กรซ่อมบำรุงรักษาก่อนหรือไม่ / มากน้อยเพียงใด	9 1	มีการวิเคราะห์ก่อนเสมอ ไม่มีการวิเคราะห์	1	3	5	7	9
3. ในการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา มีการอธิบายรายละเอียดของงานที่เพียงพอ ที่จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจถึงขอบเขตและรายละเอียดของงานมากน้อยเพียงใด / และมีการระบุถึงลำดับความสำคัญของงาน ชิ้นส่วนอะไหล่ และเครื่องมือที่ต้องการ แรงงานและเวลาที่ต้องการ รวมถึงความต้องการพิเศษอื่นๆ มากน้อยเพียงใด	9 5 1	อธิบายและระบุรายละเอียดมากพอ อธิบายและระบุรายละเอียดพอใช้ อธิบายและระบุรายละเอียดไม่มาก	1	3	5	7	9
4. การสั่งงานซ่อมบำรุงรักษามีการจัดทำเป็นเอกสาร เป็นแบบฟอร์มเพื่อให้ง่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำมาประมวลผลหรือไม่ / และท่านคิดว่าแบบฟอร์มที่ใช้มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9 5 1	มีแบบฟอร์มที่เหมาะสมมาก มีแบบฟอร์มแต่ไม่เหมาะสม ไม่มีแบบฟอร์ม	1	3	5	7	9
5. การสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา มีการจดบันทึกเอาไว้อย่างสม่ำเสมอหรือไม่ / ข้อมูลที่ได้บันทึกเอาไว้มีการนำมาสรุปและประมาลผลเพื่อระบุปัญหาและหาแนวทางในการแก้ไขมากน้อยเพียงใด	9 5 1	บันทึกและสรุปอย่างเสมอ บันทึกเสมอแต่ไม่สรุป ไม่มีการบันทึกอย่างสม่ำเสมอ	1	3	5	7	9
6. งานซ่อมบำรุงรักษาเล็กๆน้อยๆและงานที่ทำเป็นประจำ มีการบันทึกรายละเอียดลงไปในใบสั่งงานซ่อมบำรุงรักษาหรือไม่ มีการจดบันทึกเกี่ยวกับรายละเอียดของงาน ชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือที่ใช้ วันเวลาที่ทำ เวลาที่ใช้ และข้อมูลอื่นๆไว้หรือไม่	9 5 1	มีการบันทึกรายละเอียดเสมอ มีการบันทึกรายละเอียดบ้าง ไม่มีการบันทึกรายละเอียดเลย	1		5		9
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

3.การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

3.2 การจัดการระบบข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

รายละเอียด		อธิบายค่าของคะแนน	คะแนน				
3.2.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการซ่อมบำรุงรักษา (ระบบ CMMS)							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการระบบการซ่อมบำรุงรักษาหรือไม่	9 1	มี ไม่มี	1				9
2. ท่านคิดว่าองค์กรซ่อมบำรุงรักษาได้ใช้ระบบ CMMS อย่างมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด (ไม่ว่าจะเป็นการจัดการเกี่ยวกับงานซ่อมบำรุงรักษา งานซ่อมบำรุงรักษาที่ต้องใช้ผู้รับเหมา ระบบข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงรายงานต่างๆ)	9 1	มีประสิทธิภาพมากที่สุด ไม่มีประสิทธิภาพเลย	1	3	5	7	9
3. ท่านคิดว่าระบบ CMMS ในองค์กรซ่อมบำรุงรักษานี้ ครอบคลุมหน้าที่และรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการมากน้อยเพียงใด / ข้อมูลในระบบ CMMS มีความถูกต้อง แม่นยำ มากน้อยเพียงใด	9 5 1	ครอบคลุมและถูกต้องแม่นยำมาก ครอบคลุมและถูกต้องแม่นยำพอใช้ ไม่ครอบคลุมและถูกต้องแม่นยำ	1	3	5	7	9
4. มีการติดตามการใช้งานระบบ CMMS การ Update ข้อมูล และการประเมินผลการใช้งานระบบ CMMS อย่างสม่ำเสมอหรือไม่	9 1	สม่ำเสมอมาก ไม่สม่ำเสมอเลย					
5. ระบบ CMMS สามารถสืบกลับถึงข้อมูลด้านต้นทุนค่าใช้จ่าย แรงงาน ประสิทธิภาพและการขัดข้องของเครื่องจักร ได้ง่ายและรวดเร็วเพียงใด	9 5 1	ง่ายและรวดเร็วมากที่สุด ง่ายและรวดเร็วพอใช้ ยากและไม่ค่อยรวดเร็วนัก	1	3	5	7	9
(บันทึกประวัติต่าง ๆ)							
6. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการบันทึกประวัติเครื่องจักรในโรงงานหรือไม่ / และครอบคลุมจำนวนเครื่องจักร มากน้อยเพียงใด	9 5 1	มีและครอบคลุมเครื่องจักรทั้งหมด มีแต่ครอบคลุมเครื่องจักรไม่หมด ไม่มีการบันทึกประวัติเครื่องจักร	1	3	5	7	9
7. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการบันทึกงานทั้งหมดที่ทำในแต่ละเครื่องจักร ไม่ว่าจะเป็นงานที่วางแผนไว้ งานที่ทำได้จริง รวมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับแรงงานและต้นทุน ประกอบกับมีการ Update อย่างสม่ำเสมอหรือไม่	9 1	มีการบันทึกและ Update เสมอ ไม่มีการบันทึกและ Update	1	3	5	7	9
8. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการนำข้อมูลต่างๆที่ได้เก็บบันทึกไว้มาทบทวนเป็นระยะๆหรือไม่ / และมีการวิเคราะห์ถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นการเกิดเหตุขัดข้องของเครื่องจักร เวลาหยุดเครื่องจักร ความต้องการในการทดแทนเครื่องจักร รวมทั้งต้นทุนที่มากเกินไปหรือไม่	9 5 1	ทบทวนและวิเคราะห์เป็นระยะๆ ทบทวนเป็นระยะ มีวิเคราะห์บ้าง ไม่ทบทวนและวิเคราะห์	**1**	**3**	**5**	**7**	**9**
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

3.การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
3.3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันหรือไม่ / ท่านคิดว่าองค์กรซ่อมบำรุงรักษาได้ให้ความสำคัญกับงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันมากน้อยเพียงใด (มีหน่วยงานที่ทำหน้าทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันโดยเฉพาะหรือไม่)	9 5 1	มีและให้ความสำคัญมาก มีและให้ความสำคัญมากพอใช้ ไม่มีและไม่ให้ความสำคัญนัก	1	3	5	7	9
2. มาตรฐานงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องจักรแต่ละชนิด (ไม่ว่าจะเป็นการทำความสะอาด การหล่อลื่น การปรับแต่ง การเปลี่ยนชิ้นและการตรวจสอบ) ได้ถูกจัดทำเป็น Standard Procedure ที่เป็นระเบียบและเข้าใจง่ายหรือไม่ / และมาตรฐานดังกล่าวได้ถูกนำมาใช้อย่างเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9 5 1	เป็นระเบียบ เข้าใจง่าย เหมาะสม เป็นระเบียบแต่ไม่ เหมาะสม ไม่ทำเป็น Standard procedure	1	3	5	7	9
3. แผนการทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันได้ถูกเตรียมไว้อย่างเหมาะสมเพียงใด / มีการระบุถึงวันเวลา รายละเอียดของงาน ชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ แรงงานและเวลาที่ต้องการไว้อย่างละเอียด พร้อมทั้งกระจายไปยังผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9 5 1	ถูกเตรียมและกระจายไปอย่างเหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง ไม่เหมาะสมเลย	1	3	5	7	9
4. ท่านคิดว่าผลการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เป็นไปตามแผนการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่กำหนดไว้ มากน้อยเพียงใด	9 1	เป็นไปตามแผนที่กำหนด ไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด	1	3	5	7	9
5. การปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันมีการบันทึกเป็นเอกสารหรือไม่ / และมีการจัดทำการวัดผลการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันขององค์กรรวมทั้งมีการสรุปและทบทวนเป็นระยะๆพร้อมทั้งรายงานไปยังผู้บริหารหรือไม่	9 5 1	บันทึกวัดผลสรุป รายงานเป็นระยะ มีบันทึกแต่ไม่มีการวัดผลและสรุป ไม่มีการบันทึก วัดผล และสรุป	1	3	5	7	9
6. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการระบุปัญหาที่เกิดจากการทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน พร้อมทั้งหาแนวทางในการป้องกันได้อย่างเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9 1	เหมาะสมมาก ไม่เหมาะสมเลย	1	3	5	7	9
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

3.การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
3.3.2 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (PdM)							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ หรือไม่ / ท่านคิดว่าองค์กรซ่อมบำรุงรักษาได้ให้ความสำคัญกับงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มากน้อยเพียงใด	9 5 1	มีและให้ความสำคัญมาก มีและให้ความสำคัญมากพอใช้ ไม่มีและไม่ให้ความสำคัญนัก	1	3	5	7	9
2. การทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์สำหรับเครื่องจักรแต่ละชนิดได้ถูกเตรียมการไว้ก่อนหรือไม่ / มีการจัดทำเป็น Procedure ที่เข้าใจงายหรือไม่	9 5 1	มีการเตรียม และ เข้าใจง่าย มีการเตรียมแต่เข้าใจยาก ไม่ถูกเตรียม ไม่มี Procedure	1	3	5	7	9
3. แผนการทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ได้ถูกระบุถึงวันเวลา รายละเอียดของงาน ชิ้นส่วนอะไหล่และเครื่องมือ แรงงานและเวลาที่ต้องการไว้อย่างละเอียด พร้อมทั้งกระจายไปยังผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9 5 1	ระบุและกระจายไปอย่างเหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมพอใช้	1	3	5	7	9
4. ท่านคิดว่าผลการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ เป็นไปตามแผนการซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ที่กำหนดไว้ มากน้อยเพียงใด	9 5 1	ไม่เหมาะสมเลย เป็นไปตามแผนที่กำหนด ไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด	1	3	5	7	9
5. การปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ มีการบันทึกเป็นเอกสารหรือไม่ / และมีการจัดทำการวัดผลการปฏิบัติงาน รวมทั้งมีการสรุปและทบทวนเป็นระยะๆพร้อมทั้งรายงานไปยังผู้บริหารหรือไม่	9 5 1	บันทึกวัดผลสรุป รายงานเป็นระยะ มีบันทึกแต่ไม่มีการวัดผลและสรุป ไม่มีการบันทึก วัดผล และสรุป	1	3	5	7	9
6. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการระบุปัญหาที่เกิดจากการทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน พร้อมทั้งหาแนวทางในการป้องกันได้อย่างเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9 1	เหมาะสมมาก ไม่เหมาะสมเลย	1	3	5	7	9
			1	3	5	7	9

หมายเหตุ:	รวม	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

3.การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

3.3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

รายละเอียด		อธิบายค่าของคะแนน	คะแนน				
3.3.3 การซ่อมบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)							
(นโยบาย)							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษาได้ให้ความสำคัญกับกิจกรรม TPM มากน้อยเพียงใด / มีการทำกิจกรรม TPM (เช่น กิจกรรมกลุ่ม กิจกรรม 5ส การบำรุงรักษาด้วยตนเอง แผนการขจัดความสูญเสียทั้ง6) เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรมากน้อยเพียงใด		ให้ความสำคัญและมีกิจกรรม TPM	1	3	5	7	9
	9	มากที่สุด					
	5	มากพอใช้					
	1	น้อย / ไม่มีเลย					
2. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีนโยบายและเป้าหมายด้าน TPM ที่ชัดเจนมากน้อยเพียงใด / มีการประชาสัมพันธ์งาน TPM อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพเพียงใด	9	ชัดเจน ทั่วถึง มีประสิทธิภาพมาก	1	3	5	7	9
	1	ไม่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพน้อย					
3. ท่านคิดว่า TPM เป็นที่เข้าใจในทุกระดับขององค์กรหรือไม่ / พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม TPM มากน้อยเพียงใด	9	เป็นที่เข้าใจและมีส่วนร่วมมาก	1	3	5	7	9
	5	เป็นที่เข้าใจแต่มีส่วนร่วมน้อย					
	1	ไม่ค่อยเข้าใจและมีส่วนร่วมน้อย					
4. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการให้ความรู้โดยมีการจัดอบรมเกี่ยวกับกิจกรรม TPM ให้พนักงานซ่อมบำรุงรักษาและพนักงานฝ่ายผลิตรวมทั้งผู้เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9	เหมาะสมมากที่สุด	1	3	5	7	9
	5	เหมาะสมพอใช้					
	1	ไม่เหมาะสมเลย					
(กิจกรรม 5ส)							
5. มีการให้หมายเลขเครื่องจักร (Machine number) และป้ายบอกรายละเอียดที่สำคัญของเครื่องจักรหรือไม่ / ครอบคลุมเครื่องจักรมากน้อยเพียงใด	9	มีและครอบคลุมเครื่องจักรทั้งหมด	1	3	5	7	9
	5	มีแต่ครอบคลุมเครื่องจักรไม่หมด					
	1	ไม่มี					
6. ท่านคิดว่าองค์กรมีการรักษาความสะอาด มีความเป็นระเบียบ มีเส้นขีดบอกตำแหน่งและขอบเขตของเครื่องจักรที่ชัดเจนหรือไม่	9	สะอาด เป็นระเบียบ ชัดเจนดีมาก	1	3	5	7	9
	1	ไม่สะอาดเป็นระเบียบและชัดเจน					
7. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการดำเนินการทำกิจกรรม 5ส อย่างจริงจังมากน้อยเพียงใด	9	จริงจังมากที่สุด	1	3	5	7	9
	5	จริงจังพอใช้					
	1	ไม่ค่อยจริงจังนัก					
(กิจกรรมกลุ่มย่อย)							
8. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยหรือไม่ / มีการตั้งเป้าหมายการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยที่ชัดเจนและเหมาะสมเพียงใด	9	มี ชัดเจน และเหมาะสมมาก	1	3	5	7	9
	5	มีแต่ไม่ค่อยชัดเจนและเหมาะสม					
	1	ไม่มีการทำกิจกรรมกลุ่มย่อย					
9. ท่านคิดว่าเวลาที่ใช้ไปในการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยขององค์กรซ่อมบำรุงรักษามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับผลที่ได้จากการทำกิจกรรมกลุ่ม	9	เหมาะสมมากที่สุด	1	3	5	7	9
	1	ไม่เหมาะสม					
10.ในการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยมีการจัดทำเป็นเอกสารบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ไป รวมทั้งมีการประเมินผลที่ได้จากการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยและมีการสรุปผลเพื่อรายงานผู้บริหารหรือไม่	9	ทำเป็นเอกสาร สรุป และรายงาน	1	3	5	7	9
	5	ทำเอกสาร แต่ไม่สรุปและรายงาน					
	1	ไม่ทำเป็นเอกสาร					
(การบำรุงรักษาด้วยตนเอง)							
11.การบำรุงรักษาด้วยตนเองได้รับความร่วมมือจากฝ่ายผลิตมากน้อยเพียงใด / มีการประสานงานกันระหว่างฝ่ายผลิตกับฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาดีเพียงใด	9	ร่วมมือดีมาก ประสานงานกันดี	1	3	5	7	9
	5	ร่วมมือดี แต่ประสานงานไม่ดี					
	1	ไม่ร่วมมือและประสานงาน					
12.องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีขั้นตอนการปฏิบัติการบำรุงรักษาด้วยตนเองที่ชัดเจนมากน้อยเพียงใด (ไม่ว่าจะเป็นการทำความสะอาดเบื้องต้น การแก้ไขจุดที่มีปัญหา การกำหนดมาตรฐานทำความสะอาด การตรวจสอบ และการควบคุม)	9	ชัดเจนมากที่สุด	1	3	5	7	9
	5	ชัดเจนมากพอใช้					
	1	ไม่ค่อยชัดเจน					
			1				
				3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

3.การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
3.4.1 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษา							
(การวิเคราะห์เหตุขัดข้อง)							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการจัดตั้งทีมงานที่ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์เหตุขัดข้องของเครื่องจักรหรือไม่ / และทีมงานนี้มีการประสานงานกับฝ่ายผลิตอย่างมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด	9	มีทีม มีการประสานงานดีมาก	1	3	5	7	9
	5	มีทีมแต่การประสานงานไม่ดีนัก					
	1	ไม่มีทีม ไม่มีการประสานงาน					
2. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการระบุปัญหาที่กำลังประสบอยู่ในปัจจุบันหรือไม่ / และท่านคิดว่ามีการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดีเพียงใด		มีการระบุปัญหาและแก้ไขอย่าง	1	3	5	7	9
	9	ดีที่สุด					
	5	ดีพอใช้					
	1	ไม่มีเลย					
(การวิเคราะห์ข้อมูล)							
3. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการนำเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆมาใช้มากน้อยเพียงใด (ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์แนวโน้ม Work sampling หรือเทคนิคอื่นๆ๗	9	มีการนำเทคนิคมาใช้มากที่สุด	1	3	5	7	9
	5	นำเทคนิคมาใช้มากพอมากที่สุด					
	1	ไม่นำเทคนิคมาใช้เลย					
4. การวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆสามารถช่วยระบุปัญหาและหาแนวทางในการป้องกันแก้ไขได้มากน้อยเพียงใด	9	ได้ดีมาก	1	3	5	7	9
	1	ไม่ได้เลย					
5. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการจดบันทึกข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์รวมทั้งผลการวิเคราะห์ และรายงานออกมาในรูปแบบที่เข้าใจง่าย และมีการทำอย่างสม่ำเสมอเพื่อเสนอต่อผู้บริหารและพนักงานทุกๆคนได้อย่างเหมาะสมเพียงใด	9	เหมาะสมมากที่สุด	1	3	5	7	9
	5	เหมาะสมพอใช้					
	1	ไม่มีการบันทึกและรายงานเลย					
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

3.การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ)

3.4 การวิเคราะห์งานซ่อมบำรุงรักษาและการปรับปรุง (ต่อ)

รายละเอียด	อธิบายค่าของคะแนน		คะแนน				
3.4.2 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (การวัดสมรรถนะงานซ่อมบำรุงรักษา)							
1. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการจัดทำการวัดสมรรถนะของงานว่อมบำรุงรักษาเพื่อเป็นเกณฑ์ในการประเมินความสำเร็จขององค์กรหรือไม่ / และท่านคิดว่าตัวชี้วัดเหล่านั้นมีความเหมาะสมในการนำใช้ประเมินความสำเร็จขององค์กรมากน้อยเพียงใด	9 5 1	มีและเหมาะสมมากที่สุด มีแต่ยังไม่เหมาะสมนัก ไม่มี	1	3	5	7	9
2. องค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการตั้งเป้าหมายของสมรรถนะของงานซ่อมบำรุงรักษาที่ชัดเจนหรือไม่ / และสามารถทำให้ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด	9 5 1	มีและทำตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ มีแต่ยังไม่สามารถทำได้ ไม่มีการตั้งเป้าหมายที่ชัดเจน	1	3	5	7	9
(Benchmarking และ Audit)							
3. ท่านคิดว่าองค์กรซ่อมบำรุงรักษาได้ให้ความสำคัญกับกิจกรรม Benchmarking and Audit เพื่อหาวิธีการปรับปรุงและพัฒนามากน้อยเพียงใด	9 1	ให้ความสำคัญมากที่สุด ไม่ให้ความสำคัญเลย	1	3	5	7	9
4. ท่านคิดว่าองค์กรซ่อมบำรุงรักษามีการทำกิจกรรม Benchmarking and Audit อย่างเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนด้านเวลาหรืองบประมาณ	9 1	เหมาะสมมากที่สุด ไม่เหมาะสมเลย	1	3	5	7	9
(ข้อเสนอแนะพนักงาน)							
5. ท่านคิดว่าพนักงานซ่อมบำรุงรักษาได้ให้ความสำคัญกับการยื่นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงองค์กรซ่อมบำรุงรักษามากน้อยเพียงใด	9 1	ให้ความสำคัญมากที่สุด ไม่ให้ความสำคัญเลย	1	3	5	7	9
6. ท่านคิดว่าข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงองค์กรซ่อมบำรุงรักษาที่พนักงานซ่อมบำรุงรักษาเสนอ ได้ถูกจัดการอย่างรวดเร็วและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	9 5 1	รวดเร็วและเหมาะสมมาก รวดเร็วแต่ยังไม่เหมาะสมนัก ช้าและไม่เหมาะสมเลย	1	3	5	7	9
			1	3	5	7	9
หมายเหตุ:		รวม					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามชุด B

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะ
ระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

ผู้ทำการวิจัย นางสาวอรอุมา กอสนาน รหัสประจำตัวนิสิต 467 05981 21
นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เบอร์โทรติดต่อ 01- 8133573

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามชุด B

แบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

การวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

เป็นกระบวนการที่ได้ออกแบบขึ้น เพื่อให้ได้มาซึ่งค่าสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา ทำให้ผู้บริหารสามารถรับรู้ถึงศักยภาพที่แท้จริงขององค์กรซ่อมบำรุงรักษาของตน ซึ่งจะเป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการทำแบบสอบถาม :

เป็นการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานตัวอย่าง ตามวิธีการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาที่ได้ออกแบบขึ้น

ผู้ทำแบบสอบถาม :

ผู้ทำแบบสอบถามชุดนี้ ได้แก่ บุคลากรที่เข้าไปศึกษาและทำการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา

คำชี้แจง :

1. แบบสอบถามการวัดสมรรถนะ ระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัยชุดนี้ ออกแบบโดยธารารินอร่ามเจริญ (2543) แต่มีบางส่วนที่ได้เพิ่มเติมโดยผู้วิจัย เพื่อทำให้ได้ข้อมูลอย่างครบถ้วนสำหรับนำไปหาสมรรถนะที่แท้จริงของระบบ
2. แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 8 หน้า ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อดังนี้
    - รายละเอียดทั่วๆ ไปเกี่ยวกับโรงงาน
    - รายละเอียดทั่วๆ ไปเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา
    - ข้อมูลที่ต้องการจากฝ่ายซ่อมบำรุงรักษา
    - ข้อมูลที่ต้องการจากฝ่ายอื่นๆ
3. ในการทำแบบสอบถามชุดนี้ ที่มาของข้อมูลขึ้นกับแต่ละโรงงาน ดังนั้นผู้ใช้ควรมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ เพื่อให้บรรลุถึงการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาที่แท้จริง

ในการทำแบบสอบถามชุดนี้ไม่จำเป็นต้องได้ข้อมูลครบถ้วนเสมอไป ทั้งนี้ขึ้นกับความพร้อมของแต่ละองค์กร โดยข้อมูลยิ่งมากจะทำให้การวิเคราะห์ และสรุปผลการวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษายิ่งมีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น

แบบสอบถามชุด B : การวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

1. รายละเอียดทั่วๆ ไปเกี่ยวกับโรงงาน หน้าที่ : 2/8

1.1 ชื่อและที่อยู่

ชื่อ : _____

ที่อยู่ : _____

ชนิดของโรงงาน : _____

1.2 เงินทุนและผู้ถือหุ้น

เงินทุน : _____

ก่อตั้งเมื่อ : _____

สัดส่วนผู้ถือหุ้น : _____

1.3 โครงสร้างองค์กรและบุคลากร

จำนวนพนักงานทั้งหมด : _____ คน

อายุเฉลี่ยของพนักงาน : _____ ปี

จำนวนวันทำงาน : _____ วัน/ปี

โครงสร้างขององค์กร :

1.4 การผลิต

ผลิตภัณฑ์หลัก : _____

จำนวนพนักงานฝ่ายผลิต : _____ คน

จำนวนการทำงานล่วงเวลาโดยเฉลี่ย : _____ ชม. / เดือน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามชุด B : การวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

2. รายละเอียดทั่วๆ ไปเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา หน้าที่ : 3/8

2.1 ลักษณะการจัดองค์กร

การจัดองค์กรซ่อมบำรุงรักษา มีการจัดแบบใด

- ❍ แบบรวมศูนย์
- ❍ แบบกระจายศูนย์
- ❍ อื่นๆ_____

2.2 โครงสร้างองค์กรซ่อมบำรุงรักษาและบุคลากร

จำนวนพนักงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด : _____ คน

แบ่งเป็น : Planning Staff : _____ คน

Inspection Staff : _____ คน

Supervisor : _____ คน

Craft Worker : _____ คน

อื่นๆ : _____ คน

โครงสร้างองค์กรซ่อมบำรุงรักษา :

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามชุด B : การวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

2. รายละเอียดทั่วๆ ไปเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ) หน้าที่ : 4/8

2.3 รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องจักร

จำนวนเครื่องจักรทั้งหมด : _____ เครื่อง

โดยแบ่งเป็น : _____ ชนิด

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ :

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามชุด B : การวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

3. ข้อมูลที่ต้องการจากฝ่ายซ่อมบำรุงรักษา หน้าที่ : 5/8

ประเภทรายงาน	ข้อมูลประจำ (วัน/เดือน/ปี)	ค่าที่ได้						หมายเหตุ
3.1 รายงานการซ่อมบำรุงรักษาประจำเดือน								
- จำนวนงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด	เดือน_____							
- จำนวนงานซ่อมบำรุงรักษาในเครื่องจักรที่เกิดเหตุขัดข้อง	เดือน_____							
- ชม. แรงงานการทำงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด	เดือน_____							
- ชม. แรงงานการทำงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมดที่ได้ประมาณไว้	เดือน_____							
3.2 ใบสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา								
- จำนวนใบสั่งงานทั้งหมด	เดือน_____							
- จำนวนงานซ่อมบำรุงรักษาที่วางแผนและจัดลำดับงานไว้	เดือน_____							
3.3 Backlog Report								
- จำนวนงานค้าง (Backlog)	เดือน_____							
3.4 รายงานชิ้นส่วนอะไหล่ในคลังอะไหล่								
- ต้นทุนอะไหล่และเครื่องมือซ่อมบำรุงรักษาที่ใช้	ปี_____							
- ต้นทุนเฉลี่ยของอะไหล่ซ่อมบำรุงรักษาคงคลังทั้งหมด	ปี_____							
- มูลค่าอะไหล่และเครื่องมือซ่อมบำรุงรักษาคงคลังทั้งหมด	ปี_____							
3.5 รายงานการทำ PM และ PdM ประจำเดือน								
- จำนวนงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	เดือน_____							
- ชม. แรงงานการซ่อมบำรุงรักษาในงาน PM และ PdM	เดือน_____							

แบบสอบถามชุด B : การวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

3. ข้อมูลที่ต้องการจากฝ่ายซ่อมบำรุงรักษา (ต่อ) หน้าที่ : 6/8

ประเภทรายงาน	ข้อมูลประจำ (วัน/เดือน/ปี)	ค่าที่ได้						หมายเหตุ
3.6 รายงานการใช้งบประมาณ								
- งบประมาณของฝ่ายซ่อมบำรุงที่ได้ประมาณไว้	เดือน_____							
- งบประมาณของฝ่ายซ่อมบำรุงที่ใช้จริง	เดือน_____							
3.7 เอกสารอื่นๆ								
- ต้นทุนในงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด	ปี_____							
- จำนวนงานล่าช้าเพราะต้องคอยอะไหล่และเครื่องมือ	เดือน_____							
- จำนวนเครื่องจักรทั้งหมดในระบบ CMMS	ณ._____							
- จำนวนงานซ่อมบำรุงรักษาที่ใช้ผู้รับเหมาที่ล่าช้า	เดือน_____							
- จำนวนงานซ่อมบำรุงรักษาที่ใช้ผู้รับเหมา	เดือน_____							
- จำนวนเครื่องจักรทั้งหมดในโรงงาน	ณ._____							
- พื้นที่ที่รับผิดชอบในการซ่อมบำรุงรักษา	ณ._____							

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามชุด B : การวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

4. ข้อมูลที่ต้องการจากฝ่ายอื่นๆ หน้าที่ : 7/8

ประเภทรายงาน	ข้อมูลประจำ (วัน/เดือน/ปี)	ค่าที่ได้						หมายเหตุ
4.1 ฝ่ายผลิต : รายงานการเดินเครื่อง								
- ผลรวมเวลาการทำงานของเครื่องจักร (Loading Time)	เดือน_____ / ปี_____							
- ผลรวมเวลาเดินเครื่องจริง (Operation Time)	เดือน_____ / ปี_____							
- ผลรวมเวลาเครื่องจักรหยุด	เดือน_____ / ปี_____							
- จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	เดือน_____ / ปี_____							
- ผลรวมเวลาที่พนักงานประจำเครื่องใช้ในการบำรุงรักษาด้วยตนเอง	เดือน_____							
4.2 ฝ่ายผลิต : รายงานการผลิต								
- ผลผลิตทางทฤษฎี	เดือน_____ / ปี_____							
- ผลผลิตที่ได้ทั้งหมด	เดือน_____ / ปี_____							
- ผลผลิตที่ดี	เดือน_____ / ปี_____							
4.3 ฝ่ายบัญชี								
- มูลค่าเครื่องจักร ณ ปัจจุบัน	ณ. _____							
- มูลค่าชิ้นส่วนอะไหล่ และเครื่องมือซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด	ณ. _____							
- ต้นทุนการผลิตทั้งหมด	ปี_____							
- ต้นทุนงานซ่อมบำรุงรักษาที่ใช้ผู้รับเหมา	ปี_____							
- มูลค่าทดแทนเครื่องจักร	ปี_____							
- ต้นทุนที่ฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาใช้จริง	ปี_____							

แบบสอบถามชุด B : การวัดสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

4. ข้อมูลที่ต้องการจากฝ่ายอื่นๆ (ต่อ) หน้าที่ : 8/8

ประเภทรายงาน	ข้อมูลประจำ (วัน/เดือน/ปี)	ค่าที่ได้						หมายเหตุ
4.4 ฝ่ายบุคคล								
- ชม. แรงงานของพนักงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด	เดือน_____							
- จำนวนพนักงานซ่อมบำรุงรักษาที่ลาออก (ในรอบระยะ 1 ปี)	ปี_____							
- จำนวนพนักงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด (ในรอบระยะ 1 ปี)	ปี_____							
- จำนวน ชม. ในการฝึกอบรมทั้งหมด	ปี_____							
- ชม. แรงงานที่สูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานซ่อมบำรุงรักษา	เดือน_____							
- จำนวนการสั่งงานทั้งหมด	เดือน_____.							
- ชั่วโมงแรงงานจริงของพนักงานซ่อมบำรุงรักษา	เดือน_____.							

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้โปรแกรม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือการใช้งาน โปรแกรม CAEP v1.0

1. แนะนำ

โปรแกรม CAEP เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการวัดสมรรถนะระบบการจัดการและการบริหารงานซ่อมบำรุงรักษาของโรงงาน บริษัทหรือองค์กร ต่างๆ

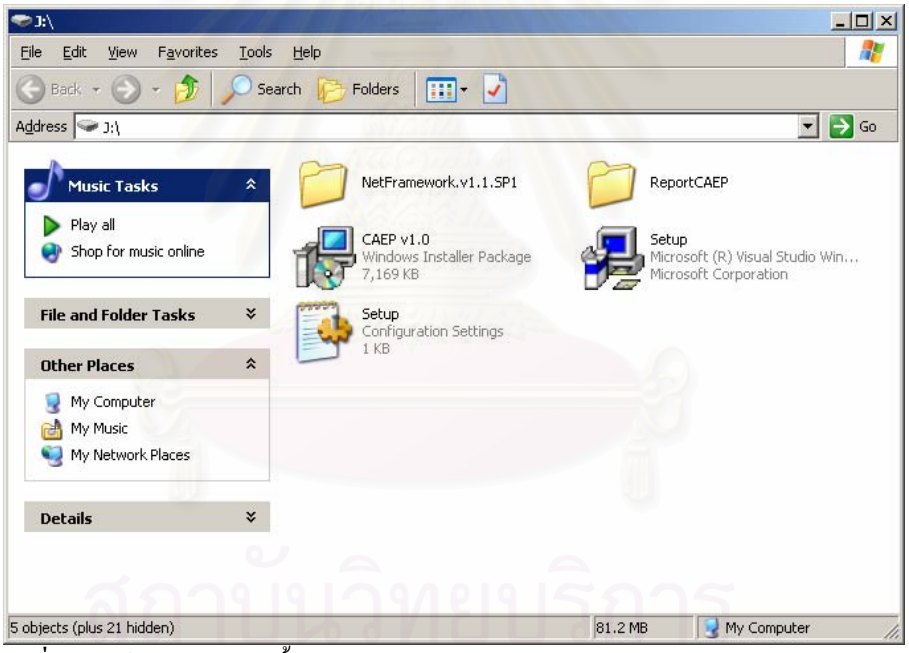
การติดตั้งโปรแกรมและจัดเตรียมเครื่อง

ภายในแผ่นสำหรับติดตั้งโปรแกรม CAEP นั้นให้ติดตั้งโปรแกรมดังนี้

1.1 หากภายในเครื่องยังไม่ได้ติดตั้ง .Net Framework version 1.1 จะต้องทำการติดตั้ง .Net Framework version 1.1 เสียก่อน โดยไฟล์ที่ใช้สำหรับติดตั้งชื่อ **netfxsp1.exe** ซึ่งอยู่ในโฟล์เดอร์ NetFramework.v1.1.SP1

1.2 ติดตั้งโปรแกรม CAEP จากไฟล์ CAEP v1.0.exe

1.3 ความละเอียดของหน้าจอมอนิเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับโปรแกรม CAEP ให้กำหนดที่ 1024×728 พิกเซล



รูปที่ 1 ไฟล์สำหรับการติดตั้ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ข้อมูลแบบสอบถามและรายงานสรุปในโปรแกรม

2.1 แบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถนะ ประกอบด้วย

1) แบบสอบถามชุด A การวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

2) แบบสอบถามชุด B การวัดสมรรถนะระบบการบริหารการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

2.2 รายงานสรุปการงานการวัดผลจากแบบสอบถาม

2.2.1 แบบสอบถามชุด A การวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย ประกอบด้วย

1) รายงานเชิงจิตพิสัยของบริษัท

- รายงานแสดงการหาค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด
- รายงานแสดงการหาค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมและกราฟ Performance Matrix ของบริษัท

2) การเปรียบเทียบกราฟค่าเปอร์เซนต์สมรรถนะ Performance Matrix ระหว่างบริษัท

- รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมแสดงคะแนนสัดส่วนเปอร์เซนต์ค่าสรรถนะโดยรวมแยกตามองค์กรหรือบริษัท
- กราฟสรุปผลเปรียบเทียบรายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมแสดงคะแนนสัดส่วนเปอร์เซนต์ค่าสรรถนะโดยรวมแยกตามองค์กรหรือบริษัท
- สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมเปรียบเทียบกันแยกตามองค์กรหรือบริษัท
- กราฟสไปเดอร์พล็อตสรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมแสดงเปรียบเทียบกันแยกตามองค์กรหรือบริษัท

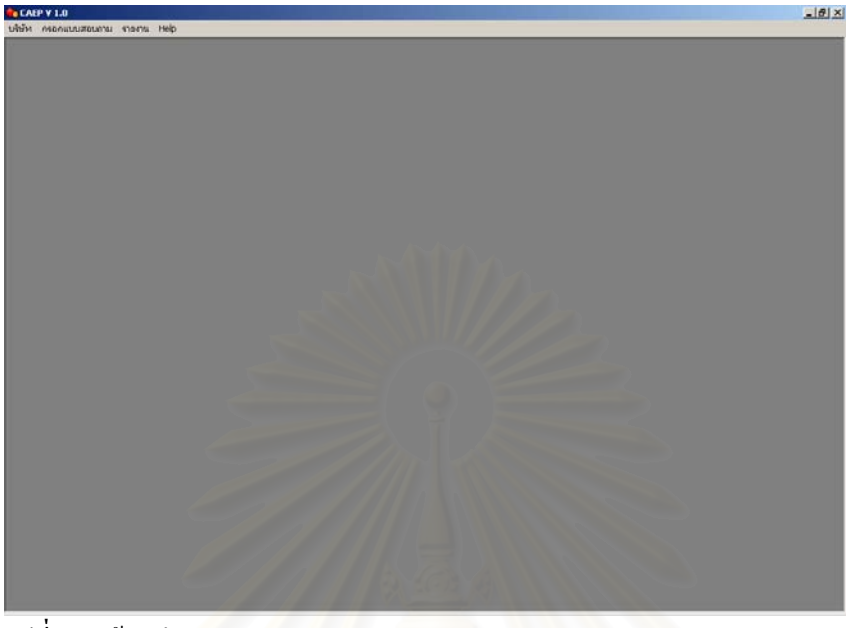
2.2.2 แบบสอบถามชุด B การวัดสมรรถนะระบบการบริหารการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

- ผลของค่าตัวชี้วัดสมรรถะเชิงวัตถุวิสัย (Ratio วัตถุวิสัย)
- Maintenance Benchmark Metrics

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. การใช้งานโปรแกรม CAEP v1.0

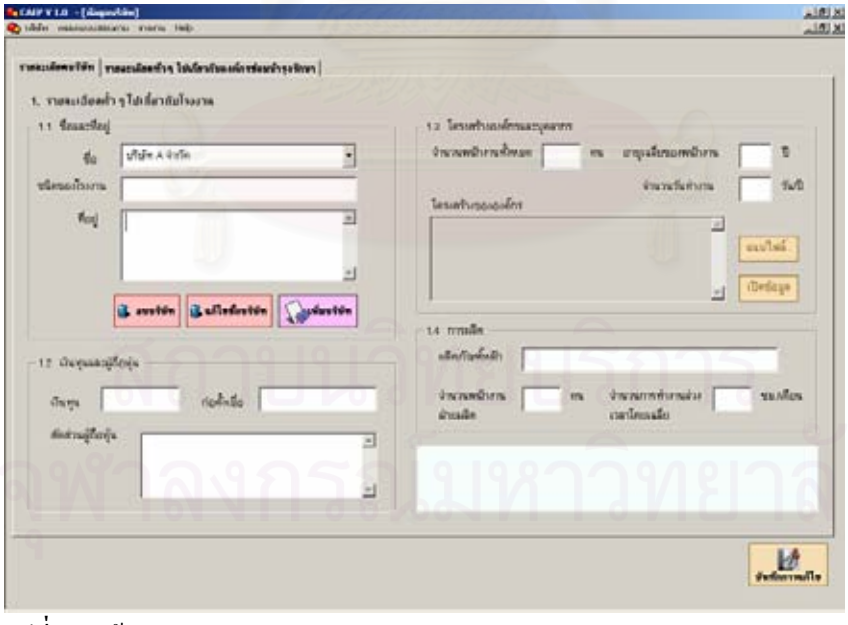
3.1 หน้าจอหลักของโปรแกรม



รูปที่ 2 หน้าจอโปรแกรม

3.2 ข้อมูลบริษัท

1) เลือกเมนู **บริษัท > ข้อมูลบริษัท**

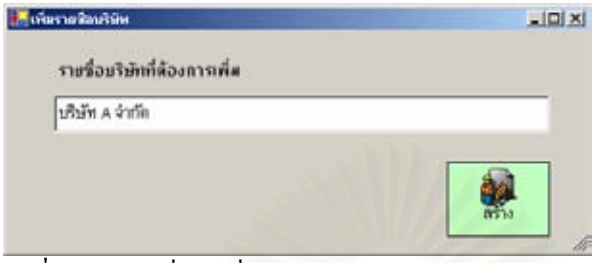


รูปที่ 3 หน้าจอบริษัท

2) การเพิ่ม แก้ไขและลบรายชื่อบริษัท

2.1) การเพิ่มรายชื่อบริษัท

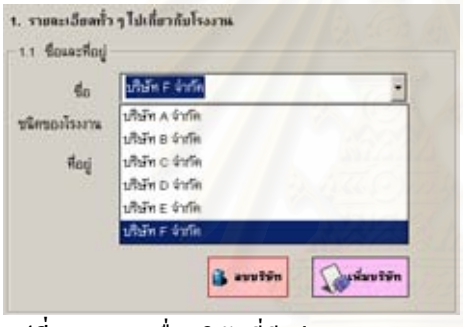
- คลิกเลือกปุ่ม **เพิ่มบริษัท** เพื่อเริ่มต้นการเพิ่มรายชื่อบริษัท
- ให้พิมพ์รายชื่อบริษัทลงในหน้าจอเพิ่มรายชื่อบริษัท ดังรูปที่ 4 แล้วคลิกปุ่มสร้าง



รูปที่ 4 หน้าจอเพิ่มรายชื่อบริษัท

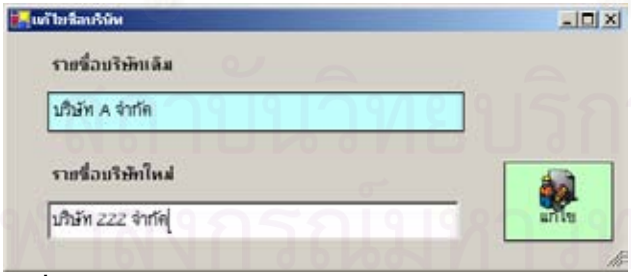
2.2) แก้ไขชื่อบริษัท

- เลือกรายชื่อบริษัทต้องการแก้ไขก่อน โดยดูได้จากรายการชื่อบริษัทที่มีอยู่ก่อนดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 รายการชื่อบริษัทที่มีอยู่

- ป้อนชื่อบริษัทที่ต้องการแก้ไข แล้วคลิกเลือกปุ่ม **แก้ไข** ดังรูปที่ 6



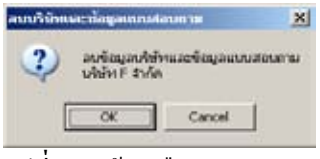
รูปที่ 6 รายการชื่อบริษัทที่มีอยู่

2.3) การลบบริษัท

สำหรับการลบบริษัทออกจากระบบฐานข้อมูลนั้นจะต้องพิจารณาให้รอบคอบ เนื่องจากข้อมูลแบบสอบถามของบริษัทที่ต้องการลบจะถูกลบออกจากฐานข้อมูลทั้งหมด

- เลือกรายชื่อบริษัทต้องการลบก่อน โดยดูได้จากรายการชื่อบริษัทที่มีอยู่ก่อนดังรูปที่ 5

- คลิกเลือกปุ่ม **ลบบริษัท** เพื่อเริ่มต้นการลบรายชื่อบริษัท
- หน้าจอยืนยันการลบบริษัท

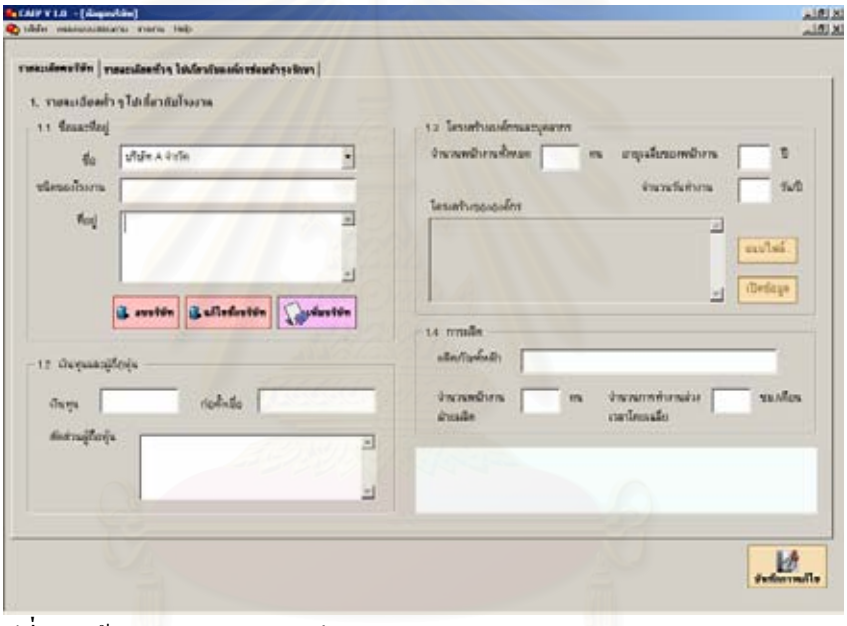


รูปที่ 6 หน้าจอยืนยันการลบบริษัท

3) การกรอกข้อมูลรายละเอียดและการเรียกดูข้อมูลบริษัท

เลือกรายชื่อบริษัทต้องการ โดยดูได้จากรายการชื่อบริษัท แถบหน้าจอแสดงรายละเอียดบริษัทดังรูปที่ 7

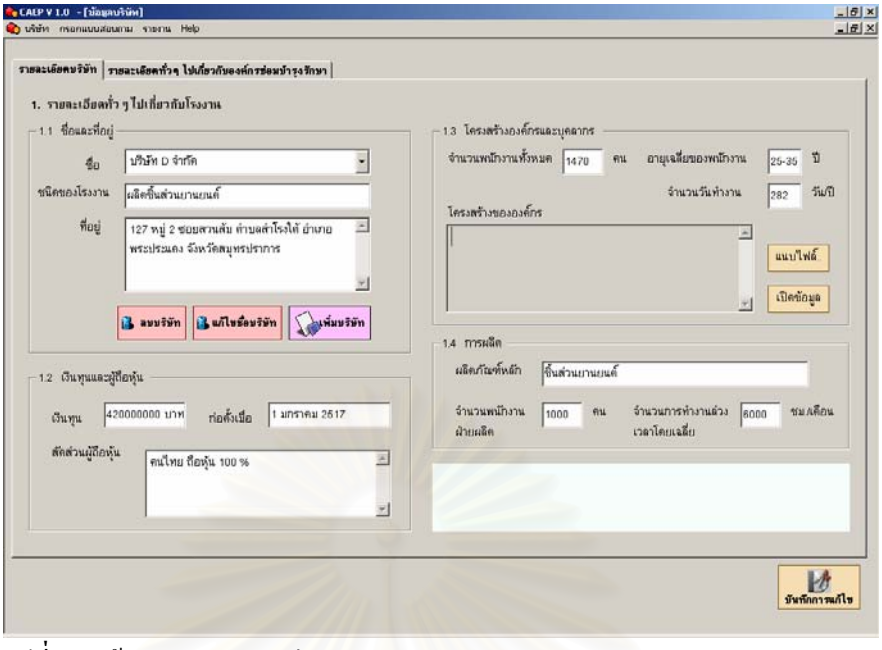
3.1) กรณีที่ยังไม่มีข้อมูล ให้พิมพ์ข้อมูลรายละเอียดของบริษัท จากนั้นให้คลิกปุ่ม **บันทึกการแก้ไข** เพื่อบันทึกข้อมูล



รูปที่ 7 หน้าจอการกรอกรายละเอียดบริษัท

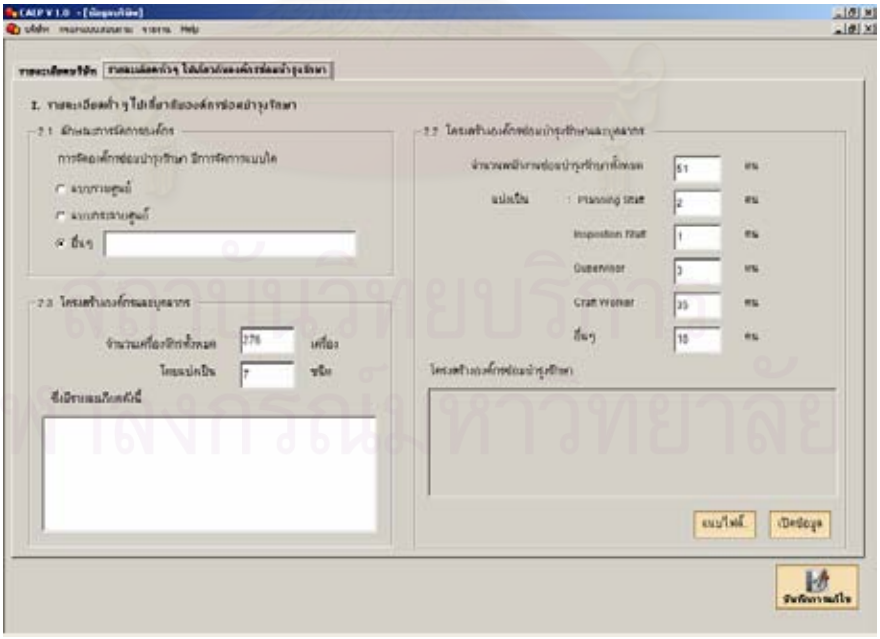
3.2) กรณีที่ยังมีข้อมูลอยู่แล้วจะแสดงข้อมูลรายละเอียดของบริษัทให้ดู หากต้องการแก้ไขให้พิมพ์แก้ไขข้อมูลได้ทันทีจากนั้นให้คลิกปุ่ม **บันทึกการแก้ไข** เพื่อบันทึกข้อมูลที่ได้แก้ไข

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 8 หน้าจอแสดงรายละเอียดบริษัท

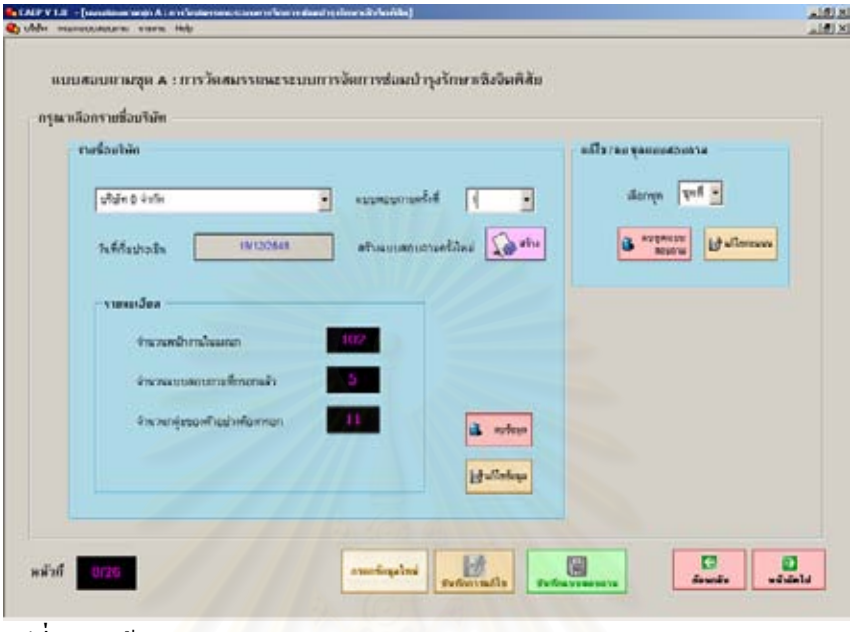
3.3) แถบหน้าจอแสดงรายละเอียดทั่วๆ ไปของบริษัท แสดงดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 รายละเอียดทั่วๆ ไปของบริษัท

3.3 การกรอกแบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

1) เลือกเมนู **กรอกแบบสอบถาม > ชุด A : การวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย** หน้าจอดังรูปที่ 10



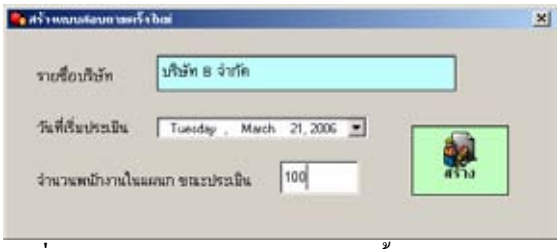
รูปที่ 10 หน้าจอแบบสอบถามชุด A : การวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

ให้พิจารณาตรวจสอบข้อมูลในส่วนของรายละเอียดของแบบสอบถามดังนี้

- **จำนวนแบบสอบถามที่กรอกแล้ว** คือจำนวนของชุดแบบสอบถามที่ได้กรอกแล้ว
- **จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องกรอก** คือจำนวนของแบบสอบถามที่ได้คำนวณแล้วว่าแบบสอบถามที่ทำการกรอกข้อมูลจะต้องทำทั้งหมดเป็นจำนวนกี่ชุด ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการคำนวณโดยจะต้องกรอกแบบสอบถามอย่างน้อย 4 – 5 ชุด จึงจะทำการคำนวณค่าได้ หากน้อยกว่าจะแสดงเป็น “N/A” คือไม่สามารถบอกได้

2) เลือกบริษัทที่ต้องการ

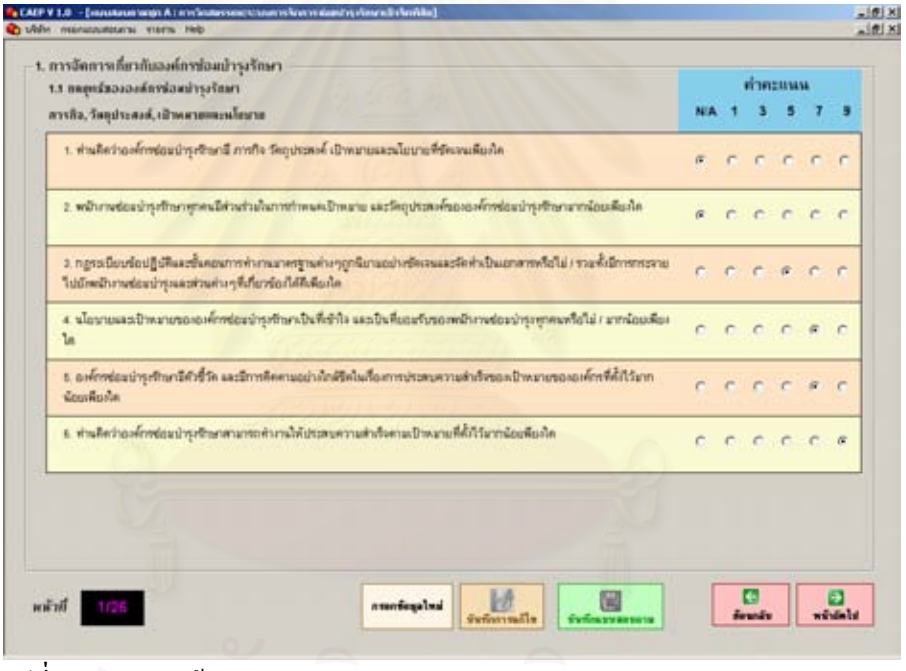
3) การสร้างแบบสอบถามครั้งใหม่ การกรอกแบบสอบถามชุด A สามารถ ทำการประเมินผลแบบสอบถามได้หลายครั้งและในแต่ละครั้งจะมีการประเมินได้หลายชุด เช่น บริษัท B จำกัด ครั้งที่ 1 วันที่เริ่มประเมินคือ 19/12/2548 ได้ทำแบบสอบถามแล้วจำนวน 5 ชุด หากต้องการสร้างแบบสอบถามครั้งใหม่ให้เลือกคลิกปุ่ม **สร้าง** ในหัวข้อ “สร้างแบบสอบถามครั้งใหม่” จากหน้าจอรูปที่ 10 จะปรากฏหน้าจอสร้างแบบสอบถามครั้งใหม่ดังรูปที่11 จากนั้นให้เลือกวันที่ต้องการประเมินและกรอกจำนวนพนักงานในแผนกให้เรียบร้อยจากนั้นให้เลือกคลิกปุ่ม **สร้าง**



รูปที่ 11 หน้าจอสร้างแบบสอบถามครั้งใหม่

4) เลือกแบบสอบถามครั้งที่ต้องการประเมิน จากนั้นให้เลือกคลิกปุ่ม **หน้าถัดไป** เพื่อเริ่มการกรอกข้อมูล ดังรูปที่ 12 แบบสอบถามชุด A มีทั้งหมด 26 หน้าให้ผู้ที่ทำการประเมินเลือกกรอกให้ครบทุกข้อ ซึ่งแต่ละมีความหมายดังนี้

- N/A หมายความว่า แบบสอบถามที่เก็บมาไม่มีการประเมินในข้อดังกล่าว
- ส่วนเลข 1, 3, 5, 7, 9 คือค่าคะแนนจริงที่ใช้สำหรับการประเมิน



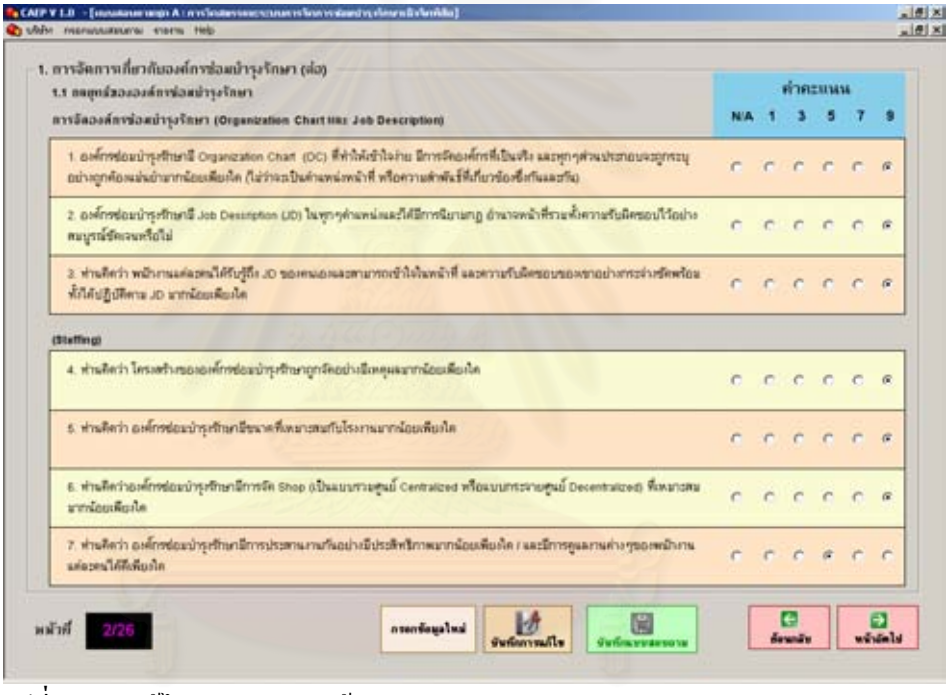
รูปที่ 12 การกรอกข้อมูลแบบสอบถามการวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย

เมื่อกรอกแบบสอบถามครบทุกหน้าแล้วให้คลิกปุ่ม **บันทึกแบบสอบถาม** เพื่อบันทึกข้อมูลแบบสอบถาม

5) ในกรณีที่ต้องแก้ไขหรือลบข้อมูลของแบบสอบถามในชุดที่ต้องการ จะต้องเลือกบริษัท ครั้งที่และชุดของแบบสอบถามก่อนดังรูปที่ 13

รูปที่ 13 เลือกชุดข้อมูลแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไขหรือลบ

- หากต้องการลบให้เลือกคลิกปุ่ม **ลบชุดแบบสอบถาม**
- หากต้องการแก้ไขคะแนนให้เลือกคลิกปุ่ม **แก้ไขคะแนน** จากให้ทำการแก้ไข และบันทึกการแก้ไขโดยการเลือกคลิกปุ่ม **บันทึกการแก้ไข** ดังรูปที่ 14

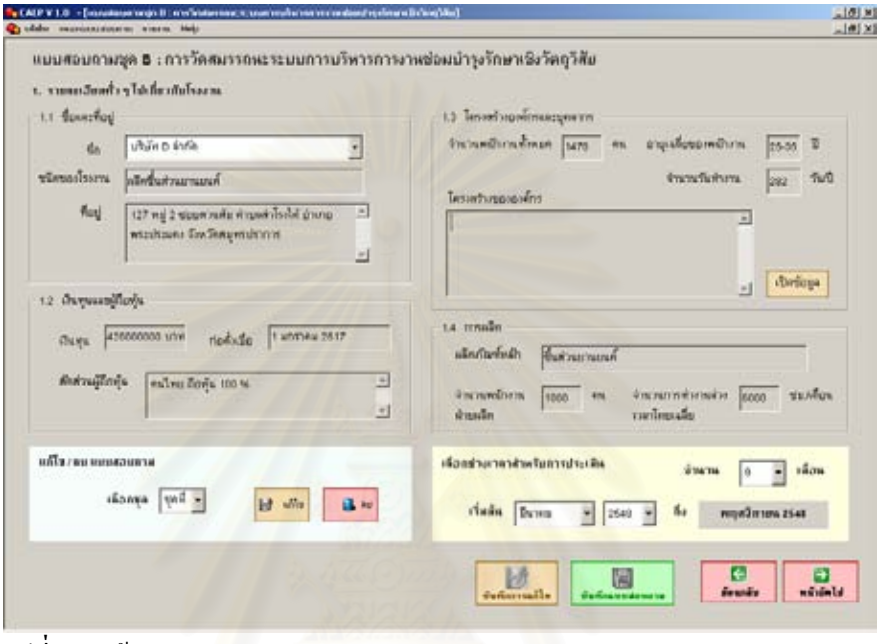


รูปที่ 14 การแก้ไขคะแนนของชุดข้อมูลแบบสอบถาม

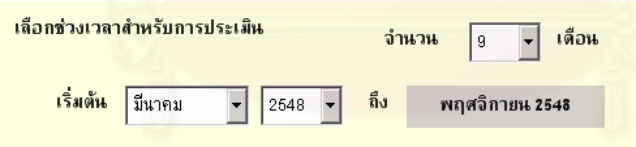
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.4 การกรอกแบบสอบถามสำหรับการวัดสมรรถนะระบบการบริหารการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

1) เลือกเมนู **กรอกแบบสอบถาม > ชุด B : การวัดสมรรถนะระบบการบริหารการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย** หน้าจอดังรูปที่ 15
2) เลือกบริษัทที่ต้องการ เมื่อเลือกแล้วก็จะนำข้อมูลของบริษัทมาแสดงไว้ที่หน้าจอ
3) เลือกช่วงเวลาที่จะทำการประเมินดังรูปที่ 16



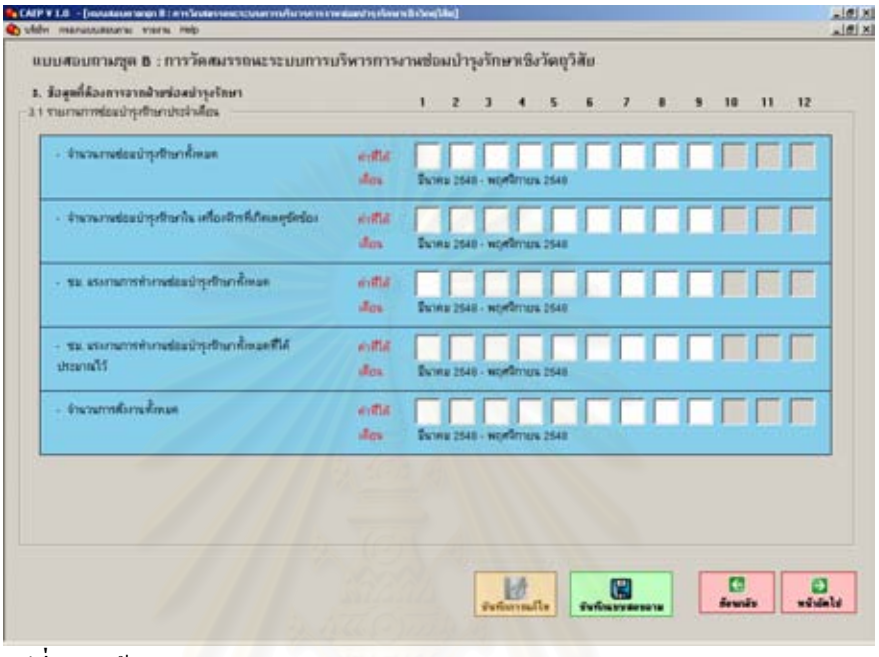
รูปที่ 15 หน้าจอแบบสอบถามชุด B : การวัดสมรรถนะระบบการบริหารการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย



รูปที่ 16 การเลือกช่วงเวลาสำหรับการประเมิน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4) กรอกข้อมูลลงไปในแบบสอบถาม เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้วให้เลือกคลิกปุ่ม **บันทึกการแก้ไข** ดังรูปที่ 17



รูปที่ 17 หน้าจอการกรอกแบบสอบถามชุด B : การวัดสมรรถนะระบบการบริหารการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

5) หากต้องการแก้ไขหรือลบ ข้อมูลแบบสอบถามให้เลือกชุดดังรูปที่ 18

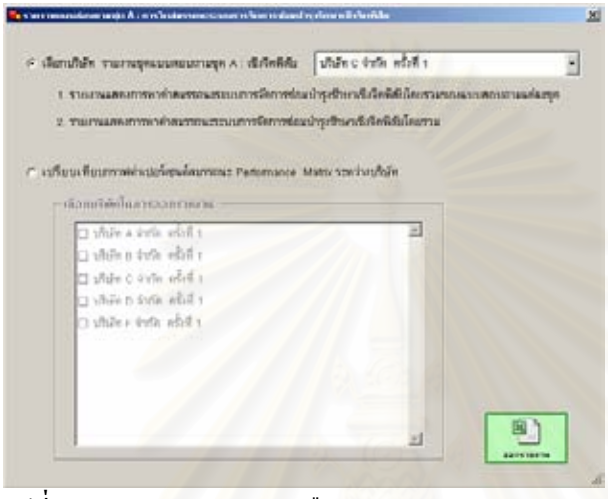
รูปที่ 18 การเลือกชุดแบบสอบถามที่ต้องการแก้ไขหรือลบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.5 รายงานสรุปการงานการวัดผลจากแบบสอบถาม

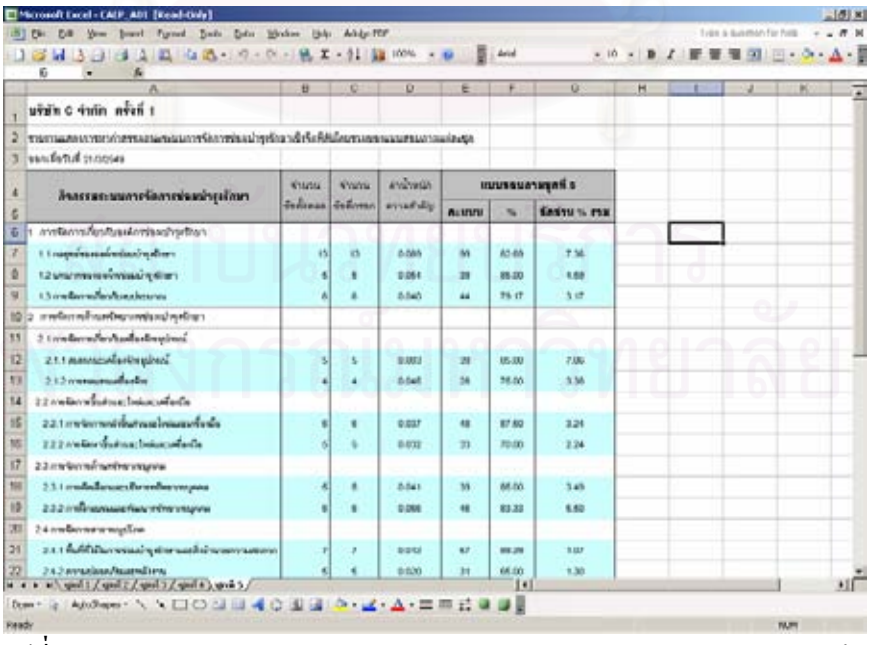
3.5.1 การออกรายงานเชิงจิตพิสัยของบริษัท แบบสอบถามชุด A การวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย ให้เลือกเมนู **รายงาน > ชุด A : การวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัย**

1) การออกรายงานเชิงจิตพิสัยของบริษัทจำนวน 1 บริษัท ให้เลือกรายการ **เลือกบริษัท รายงานชุดแบบสอบถามชุด A : เชิงจิตพิสัย** จากนั้นเลือกคลิกปุ่ม **ออกรายงาน** ดังรูปที่ 19



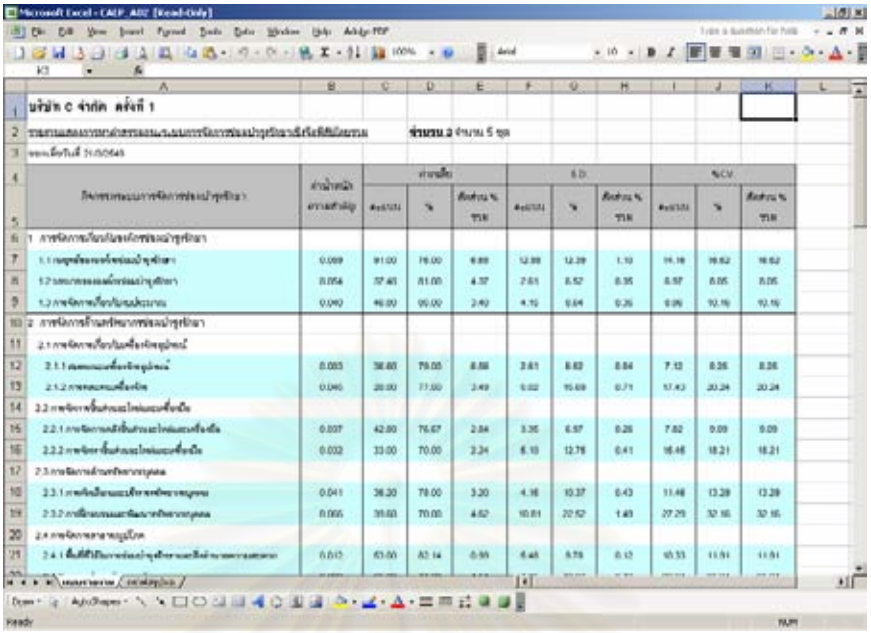
รูปที่ 19 การออกรายงานแบบเลือกบริษัท รายงานชุดแบบสอบถามชุด A : เชิงจิตพิสัย

- รายงานแสดงการหาค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

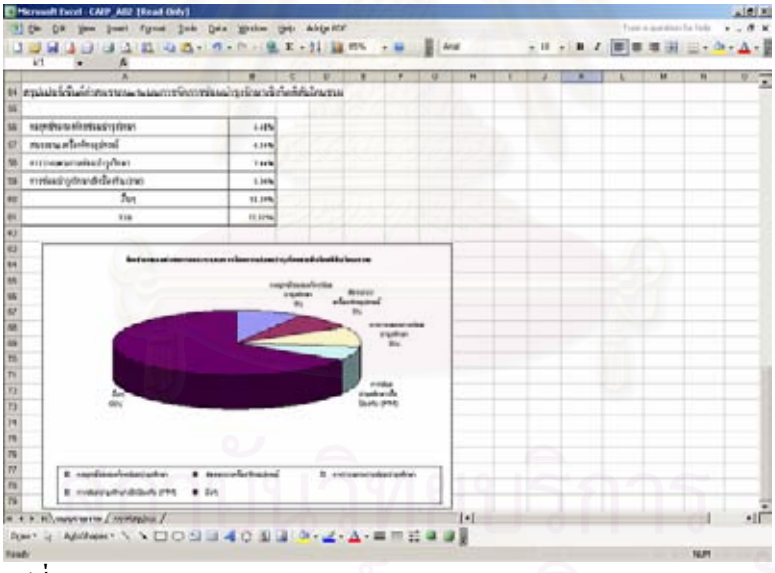


รูปที่ 20 รายงานแสดงการหาค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมของแบบสอบถามแต่ละชุด

- รายงานแสดงการหาค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม



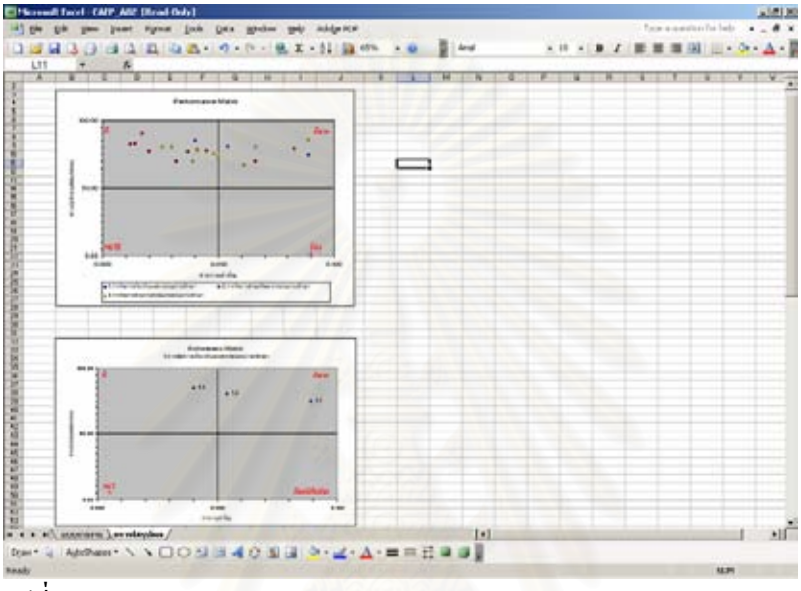
รูปที่ 21 รายงานแสดงการหาค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม (1)



รูปที่ 22 รายงานแสดงการหาค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม (2)
สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวม

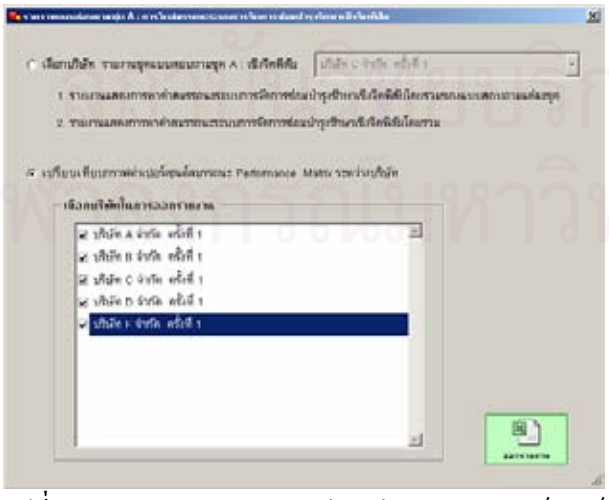
- กราฟแสดงค่า Performance Matrix ประกอบด้วย
    - กราฟ Performance Matrix โดยรวม
    - กราฟ Performance Matrix 1 การจัดการเกี่ยวกับองค์กรซ่อมบำรุงรักษา
    - กราฟ Performance Matrix 2 การจัดการด้านทรัพยากรซ่อมบำรุงรักษา
    - กราฟ Performance Matrix 3 การจัดการด้านการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษา

แสดงดังรูปที่ 23



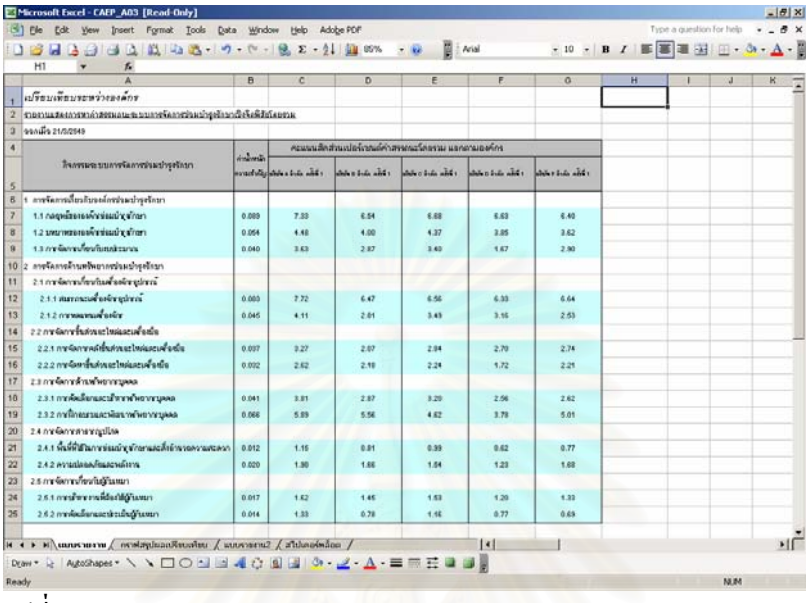
รูปที่ 23 กราฟแสดงค่า Performance Matrix

2) การออกรายงานการเปรียบเทียบกราฟค่าเปอร์เซนต์สมรรถนะ Performance Matrix ระหว่างบริษัท ให้เลือกรายการ **เปรียบเทียบกราฟค่าเปอร์เซนต์สมรรถนะ Performance Matrix ระหว่างบริษัท** จากนั้นเลือกคลิกเลือกบริษัทและครั้งที่กรอกสอบถามที่ต้องการ แล้วคลิกปุ่ม **ออกรายงาน** ดังรูปที่ 24



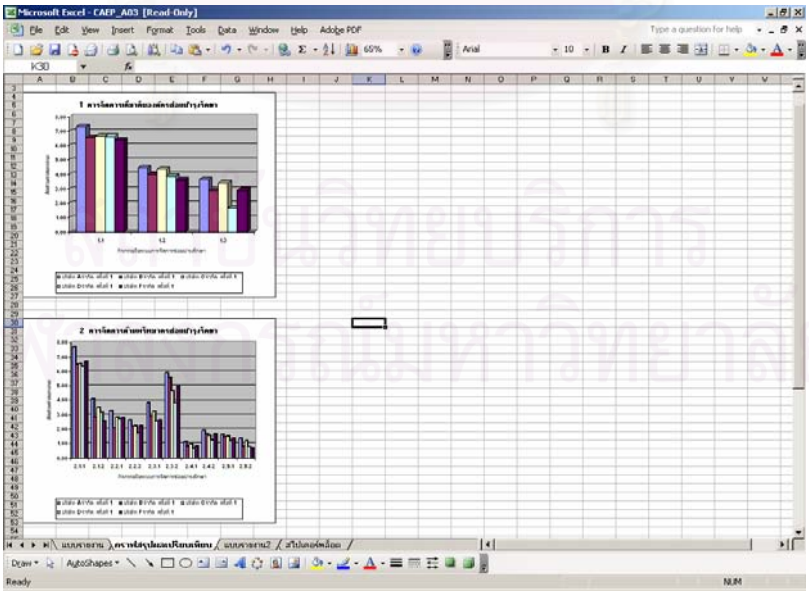
รูปที่ 24 การออกรายงานแบบเปรียบเทียบกราฟค่าเปอร์เซนต์สมรรถนะ Performance Matrix ระหว่างบริษัท

- รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมแสดงคะแนนสัดส่วนเปอร์เซนต์ค่าสรรถนะโดยรวมแยกตามองค์กรหรือบริษัท ดังรูปที่ 25



รูปที่ 25 รายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมแสดงคะแนนสัดส่วนเปอร์เซนต์ค่าสรรถนะโดยรวมแยกตามองค์กรหรือบริษัท

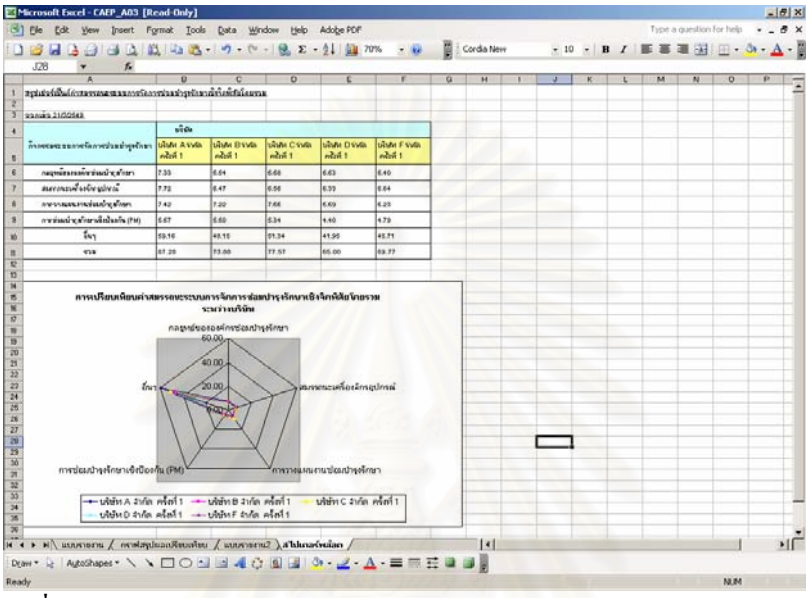
- กราฟสรุปผลเปรียบเทียบรายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมแสดงคะแนนสัดส่วนเปอร์เซนต์ค่าสรรถนะโดยรวมแยกตามองค์กรหรือบริษัท ดังรูปที่ 26



รูปที่ 26 กราฟสรุปผลเปรียบเทียบรายงานแสดงการหาค่าสรรมถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมแสดงคะแนนสัดส่วนเปอร์เซนต์ค่าสรรถนะโดยรวมแยกตามองค์กรหรือบริษัท

- สรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมเปรียบเทียบกันแยกตามองค์กรหรือบริษัท ดังรูปที่ 27

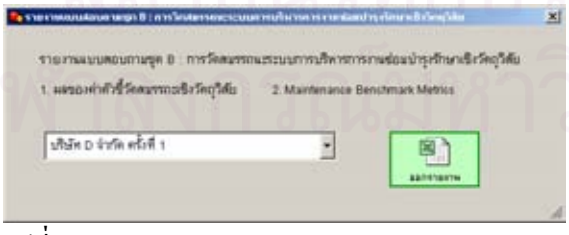
- กราฟสไปเดอร์พล็อตสรุปเปอร์เซ็นต์ค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมแสดงเปรียบเทียบกันแยกตามองค์กรหรือบริษัท ดังรูปที่ 27



รูปที่ 27 สรุปเปอร์เซ็นต์และกราฟสไปเดอร์พล็อตค่าสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงจิตพิสัยโดยรวมเปรียบเทียบกันแยกตามองค์กรหรือบริษัท

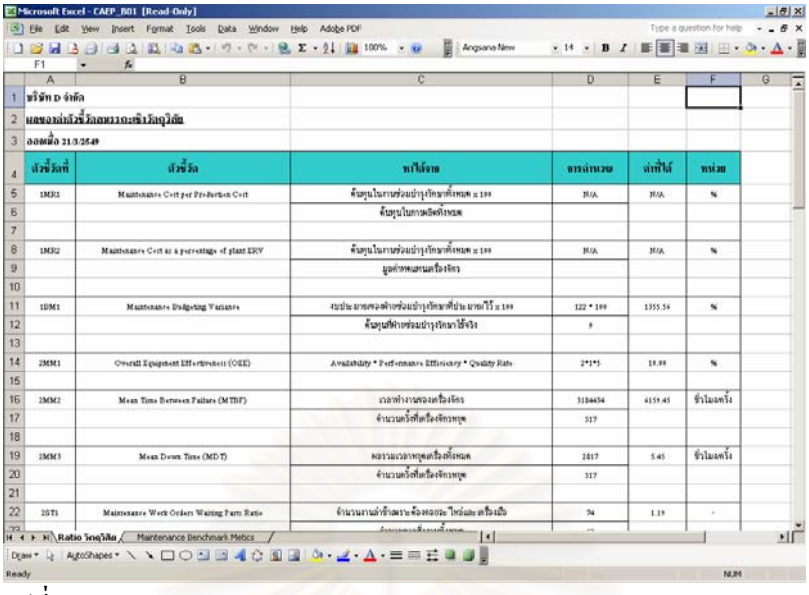
3.5.2 การออกรายงานเชิงวัตถุวิสัย แบบสอบถามชุด B การวัดสมรรถนะระบบการบริหารการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย ให้เลือกเมนู **รายงาน > ชุด B : การวัดสมรรถนะระบบการบริหารการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย**

ให้เลือกบริษัทที่ต้องการออกรายงาน จากนั้นเลือกคลิกปุ่ม **ออกรายงาน** ดังรูปที่ 27



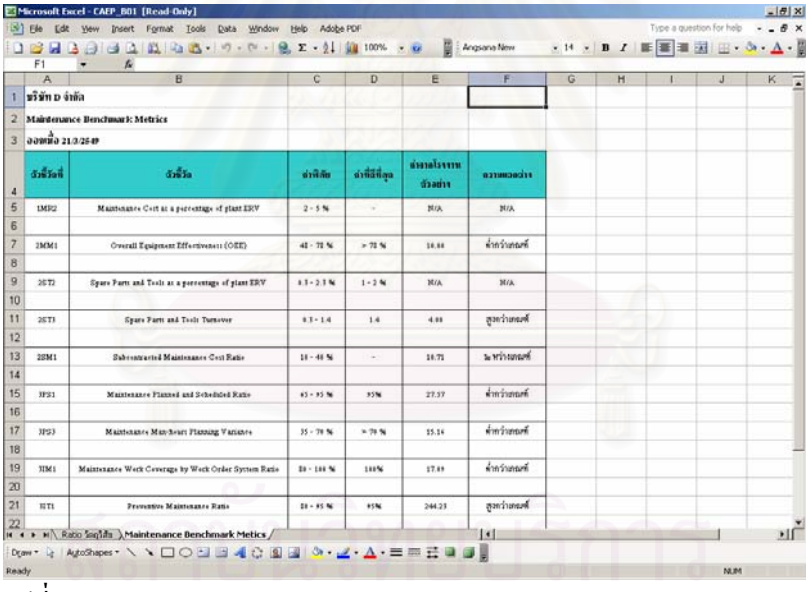
รูปที่ 28 การออกรายงานแบบสอบถามชุด B : การวัดสมรรถนะระบบการบริหารการงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงวัตถุวิสัย

- ผลของค่าตัวชี้วัดสมรรถะเชิงวัตถุวิสัย (Ratio วัตถุวิสัย) ดังรูปที่ 29



รูปที่ 29 รายงานวัดสมรรถะเชิงวัตถุวิสัย (Ratio วัตถุวิสัย)

- Maintenance Benchmark Metrics ดังรูปที่ 30



รูปที่ 30 รายงาน Maintenance Benchmark Metrics

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวอรอุมา กอสนาน เกิดเมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2523 ที่จังหวัดสมุทรสงคราม สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย และได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2546 ปัจจุบันทำงานที่มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ตำแหน่งอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย