

การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพสำหรับปรับปรุงการใช้งานโปรแกรมเอสเอพี อาร์/3 ในการ
บริหารงานซ่อมบำรุง



นายศุภกิจ กิจศรีณย์

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

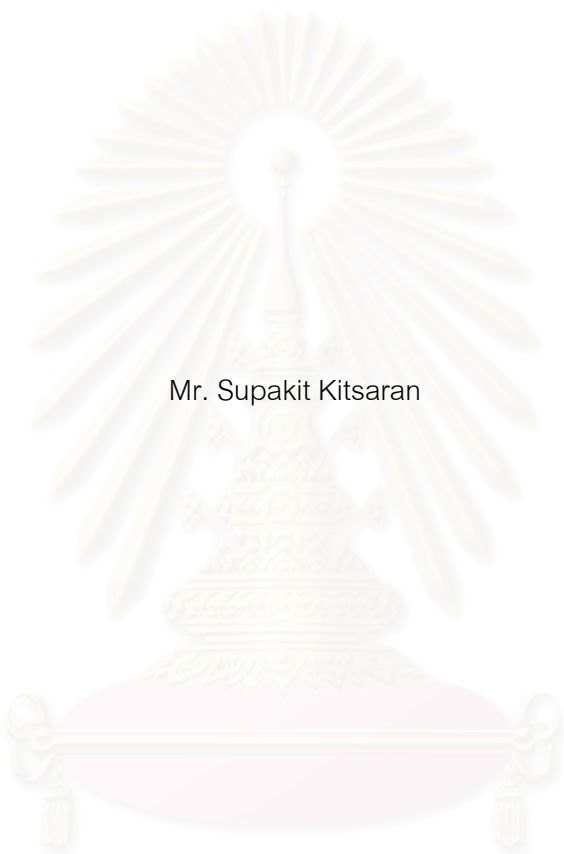
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-347-254-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

APPLICATION OF QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT TECHNIQUE FOR SAP R/3 PLANT
MAINTENANCE IMPROVEMENT



Mr. Supakit Kitsaran

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Engineer

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2000

ISBN 974-347-254-1

ศุภกิจ กิจศรีธัญญ์ : การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพสำหรับปรับปรุงการใช้งานโปรแกรมเอสเอพี อาร์/3 ในการบริหารงานซ่อมบำรุง. (APPLICATION OF QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT TECHNIQUE FOR SAP R/3 PLANT MAINTENANCE IMPROVEMENT)

อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. ปารเมศ ชูติมา , 269 หน้า. ISBN 974-347-254-1

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการเสนอแนวทางในการปรับปรุงการใช้งานระบบบริหารงานซ่อมบำรุง(SAP PM) เพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการและเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่งานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment : QFD) การวิจัยเริ่มต้นจากการค้นหาความต้องการของผู้ใช้งาน แล้วทำการแปลงข้อมูลที่ได้ให้เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิค ต่อจากนั้นก็แปลงข้อกำหนดทางเทคนิคเหล่านี้ให้เป็นกระบวนการหรือขั้นตอนในการปรับปรุงระบบตามลำดับ

โปรแกรม SAP PM เป็นโปรแกรมระบบบริหารงานซ่อมบำรุง ที่มีจุดเด่น คือ Integrated ของข้อมูล การวิจัยในครั้งนี้ ได้ใช้ข้อมูลจากโรงงานตัวอย่าง 5 แห่งที่ได้ใช้งานระบบนี้อยู่ จากการวิจัยทำให้ทราบถึงสภาพการใช้งานระบบของผู้ใช้งานในแต่ละโรงงาน ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้งานที่มีการพัฒนาการใช้งานและกลุ่มผู้ใช้งานปกติ ส่วนในเรื่องกระบวนการที่พิจารณาในการปรับปรุงประกอบด้วย 9 หัวข้อ ประกอบด้วย

- 1.การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของข้อมูลในระบบ
- 2.การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบ
- 3.การตรวจสอบ Authorization ของผู้ใช้งาน
- 4.การพัฒนาและปรับปรุง Function การใช้งานในระบบ
- 5.การพัฒนา/ปรับปรุงระบบรายงาน
- 6.ระบบการรับแจ้ง/แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ
- 7.การจัดทำ Web Site ของระบบ SAP PM
- 8.การตรวจสอบความถูกต้องของ User Procedure
- 9.การปรับปรุงระบบ User Training

ในงานวิจัยได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงทั้ง 9 หัวข้อ ซึ่งได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขบางส่วนที่สามารถทำได้โดยไม่กระทบต่อการใช้งานในปัจจุบัน และได้เสนอวิธีปรับปรุงแก้ไขระบบทั้งหมดให้กับผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัท เพื่อนำไปปรับปรุงการใช้งานระบบให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจในระบบมากยิ่งขึ้น

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
 ปีการศึกษา2543.....

ลายมือชื่อนิสิต
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษารวม

4271481121 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT / SAP / MAINTENANCE SYSTEM

SUPAKIT KITSARAN: APPLICATION OF QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT TECHNIQUE FOR SAP R/3 PLANT MAINTENANCE IMPROVEMENT.THESIS ADVISOR: ASST. PROF. PARAMES CHUTIMA, 269 pp. ISBN 974-347-254-1.

The purpose of this research is to present the proposal of developing the SAP PM maintenance system to be able to meet and increase the sufficient requirements of the users the quality deployment technique. The research begins from searching the user's requirement and gathers all data to become technique requirements the, change those technique requirements to be the development procedure system respectively.

SAP PM program is the program for maintenance management system. the strength points of this program are to integrate data and concern in cost information. This research is doing by getting the data from five factories which using this system. From the research, we have known about the situation of the user who used this system in factories that can be divided factories into two groups.

1. Group of the factories that users can used the function in the advance stage.
2. Group of the factories that users can used the function in the normal stage.

The proposal to be considered to improve this system consists of 9 procedure as follow;

1. Investigate the complete and accuracy of the data,
2. Improve the efficiency of the system,
3. Investigate the user authorization,
4. Implement functions of the system,
5. Develop and improve the report system,
6. support and solve the problem that might be incurred in the system,
7. Prepare web site of SAP PM system,
8. Investigate the accuracy of user procedure,
9. Improve the user training system.

The above 9 procedures are presented in this research and have been done in some sections which have no effect to the present users. We propose the way to improve and implement the whole system to the persons who take care the system of each factories in order to develop the system more efficiency and give the satisfaction to user of this system as much as possible

DepartmentIndustrial engineering.....

Student's signature

Field of studyIndustrial Engineer.....

Advisor's signature

Academic year ...2000....

Co-advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชูติมา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้กรุณาให้คำแนะนำแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ร่วมเป็นประธานกรรมการ และกรรมการ ในการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์จรรยา มหิตาพองกุล รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย และผู้ช่วยศาสตราจารย์จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะ และตรวจสอบความถูกต้องของวิทยานิพนธ์เพื่อความถูกต้องเหมาะสมและเป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยต่อไป

ขอขอบคุณผู้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามทุกท่าน ที่ได้สละเวลาให้ข้อมูลที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างมาก รวมถึงผู้ร่วมงานและเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนให้การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยหวังว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ในการประยุกต์ใช้งานและก่อให้เกิดการพัฒนาระบบการทำงานให้ดียิ่งขึ้นไป

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา และมารดา ของผู้วิจัยที่ได้ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจที่สำคัญที่สุดตลอดมา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

ช

บทที่

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ศ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและสภาพของปัญหา.....	1
1.1.1 ความเป็นมาของระบบบริหารงานซ่อมบำรุง.....	1
1.1.2 สภาวะปัญหา และเหตุผลการทำวิจัย.....	2
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	4
1.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย.....	8
2.1 เทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ(Quality Function Deployment: QFD).....	8
2.1.1 การสำรวจความต้องการของลูกค้า(The Voice of Customer).....	9
2.1.2 การทำ Quality Function Deployment แบบ Four-Phases.....	12
2.1.3 การวิเคราะห์ QFD Matrix.....	29
2.2 สรุปท้ายบท.....	36
บทที่ 3 ระบบบริหารงานซ่อมบำรุง.....	37
3.1 SAP คืออะไร.....	37
3.1.1 ประวัติของ บริษัท SAP AG. (SAP COMPANY).....	37
3.1.2 รายละเอียดของระบบ SAP/R3.....	38
3.1.3 ความหมายของ 3-Tier Client/Server.....	38
3.1.4 โมดูลองค์ประกอบใน SAP R/3.....	40
3.2 ABAP/4 PROGRAM.....	41
3.3 BDC PROGRAM.....	42
3.4 R/3 โมดูลในส่วนระบบบริหารงานซ่อมบำรุง(PM Module).....	44

สารบัญ (ต่อ)

๗

บทที่

หน้า

3.4.1 Master Data.....	45
3.4.2 Transaction Data.....	52
3.4.3 ขั้นตอนการปฏิบัติใน Maintenance Process.....	54
3.4.4 ระบบรายงาน.....	61
บทที่ 4 การประยุกต์ใช้ QFD กับกรณีศึกษา.....	66
4.1 เป้าหมายของการใช้เทคนิค QFD ในกรณีศึกษา.....	66
4.2 การสรุปผลข้อมูลจากแบบสำรวจ.....	70
4.2.1 การหาค่าเฉลี่ยข้อมูลของแบบสำรวจ.....	70
4.2.2 ผลสรุปของข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจ.....	72
4.3 การดำเนินการวิจัยด้วย QFD แบบ 4 Phase.....	74
4.3.1 การสร้างแผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix).....	74
4.3.2 การวิเคราะห์ QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix).....	86
4.3.3 การเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการ ของผู้ใช้งานระบบ และข้อกำหนดทางเทคนิค.....	87
4.3.4 ข้อกำหนดทางเทคนิค เรื่อง Conversion Program/BDC Program และการ Back Up ข้อมูลในระบบ.....	90
4.3.5 การสร้างแผนผัง QFD เมตริกซ์ของผลิตภัณฑ์ (Product Matrix)	93
บทที่ 5 การดำเนินการเสนอแนะการปรับปรุงระบบงาน.....	98
5.1. การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของข้อมูลในระบบ.....	98
5.1.1 Master Data.....	100
5.1.2 Transaction Data.....	101
5.2 การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบ.....	121
5.2.1 การแก้ไขปัญหาความขัดข้องในการใช้งานระบบ SAP.....	121
5.2.2 สรุปรายการแก้ไข Bug/ข้อผิดพลาดของโปรแกรม ในระบบ SAP PM....	123
5.2.3 สรุปรายการแก้ไขปรับปรุงระบบตาม que ผู้ใช้งาน Request.....	125
5.2.4 สรุปรายการแก้ไข Bug/ข้อผิดพลาดของโปรแกรม ในระบบ SAP PM ที่อยู่ระหว่างการทดสอบ.....	126
5.3 การตรวจสอบ Authorization ของผู้ใช้งาน.....	129
5.3.1 Authorization Structure ในระบบ SAP.....	129
5.3.2 การ Revise Authorization ระบบ SAP PM.....	130
5.4 การพัฒนา/ปรับปรุง Function การใช้งานในระบบ.....	131

สารบัญ (ต่อ)

ณ

บทที่

หน้า

5.4.1	การปรับปรุง Function ให้เหมาะสมกับการใช้งาน.....	131
	ใช้ระบบ SAP PM สำหรับงานซ่อมบำรุงใหญ่	
	(Turnaround Activities)	131
	5.4.1.2 ระบบการ Rebuilt Spare Parts.....	134
5.4.2	การพัฒนา Function ใหม่.....	135
	5.4.2.1 ระบบ Measuring Point & Measurement Document.....	135
	5.4.2.2 ระบบ Document Management.....	137
5.5	การพัฒนา/ปรับปรุงระบบรายงาน.....	142
	5.5.1 การปรับปรุง Customized Report ของระบบ SAP PM.....	142
	5.5.1.1 วิธีการในการปรับปรุง Customized Report	
	ของระบบ SAP PM.....	146
	5.5.1.2 ผลที่ได้จากการปรับปรุง Customized Report	
	ของระบบ SAP PM.....	150
	5.5.2 การปรับเปลี่ยนวิธีการในการ Run Program.....	151
	5.5.3 การพัฒนาระบบ Business Intelligence.....	152
5.6	ระบบการรับแจ้ง/แก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ.....	158
	5.6.1 ลักษณะการให้บริการการรับแจ้ง/แก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ.....	158
	5.6.1.1 ขั้นตอนในการขอใช้บริการ SIR/SUR.....	159
	5.6.1.2 ขั้นตอนในการขอใช้บริการ CCR.....	160
	5.6.2 หน่วยงาน Customer Support Center.....	161
5.7	การจัดทำ Web Site ของระบบ SAP Plant maintenance (SAP PM).....	162
	5.7.1 รายละเอียด/เนื้อหาภายใน Web Site.....	162
	5.7.2 ประโยชน์ของการจัดทำ Web Site SAP PM.....	170
5.8	การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของ User Procedure.....	171
5.9	การปรับปรุงระบบ User Training.....	176
บทที่ 6	บทสรุปงานวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	180
	6.1 สรุปแนวทางการปรับปรุงระบบและผลของการปรับปรุง.....	180
	6.1.1 การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของข้อมูลในระบบ.....	180
	6.1.2 การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบ.....	181
	6.1.3 การตรวจสอบ Authorization ของผู้ใช้งาน.....	182
	6.1.4 การพัฒนา/ปรับปรุง Function การใช้งานในระบบ ได้ดำเนินการดังนี้.....	182

สารบัญ (ต่อ)	ญ
บทที่	หน้า
6.1.5 การพัฒนา/ปรับปรุงระบบรายงาน.....	183
6.1.6 ระบบการรับแจ้ง/แก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ.....	184
6.1.7 การจัดทำ Web Site ของระบบ SAP Plant maintenance (SAP PM) ..	184
6.1.8 การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของ User Procedure.....	184
6.1.9 การปรับปรุงระบบ User Training.....	184
6.2 สรุปผลที่ได้รับจากการดำเนินการปรับปรุง.....	185
6.3 ปัญหาและอุปสรรค.....	185
6.4 ข้อเสนอแนะ.....	186
6.4.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ (QFD).....	186
6.4.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบบริหารงานซ่อมบำรุง (SAP PM)	186
รายการอ้างอิง.....	189
ภาคผนวก	190
ภาคผนวก ก เอกสารแบบสอบถาม/แบบสำรวจที่ใช้ในการวิจัย.....	190
ภาคผนวก ข ตารางสรุปคะแนนที่ได้จากแบบสำรวจ.....	204
ภาคผนวก ค ตัวอย่างของ User Procedure.....	216
ภาคผนวก ง SAP System Landscape.....	248
ภาคผนวก จ ตัวอย่างเอกสาร Authorization ในระบบ SAP PM.....	253
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างแบบฟอร์ม.....	264
ประวัติผู้เขียน.....	269

สารบัญตาราง

ฎ

ตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 แสดงขั้นตอนและระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย.....	5
ตารางที่ 2.1 วิธีการในการรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจหรือสอบถามจากลูกค้า.....	10
ตารางที่ 4.1 สรุปรายละเอียดของความต้องการของผู้ใช้งานระบบทั้งหมด 30 ข้อ.....	68
ตารางที่ 4.2 สรุปการส่งแบบสำรวจ ของผู้ใช้งานระบบ SAP PM.....	72
ตารางที่ 4.3ก สรุปคะแนนระดับความพึงพอใจที่มีต่อการให้บริการและ คะแนนระดับความสำคัญของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน(กลุ่มA).....	75
ตารางที่ 4.3ข สรุปคะแนนระดับความพึงพอใจที่มีต่อการให้บริการและ คะแนนระดับความสำคัญของกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B).....	77
ตารางที่ 4.4 สรุปข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อ ความต้องการของผู้ใช้งาน.....	81
ตารางที่ 4.5 แสดงการจัดลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิค ในการให้บริการของหน่วยงานผู้ให้บริการ (Relative Technical Important) ของกลุ่มบริษัท ที่มีพัฒนาการใช้งาน(กลุ่มA) และกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ(กลุ่ม B).....	87
ตารางที่ 4.6 สรุปการเรียงลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิคของ กลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน (กลุ่มA) และกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B).....	89
ตารางที่ 4.7 สรุปรายการของโปรแกรมที่ใช้ในการ Conversion ข้อมูลเข้าระบบ SAP PM	90
ตารางที่ 4.8 แสดงกำหนดการ Backup ของระบบ SAP.....	92
ตารางที่ 4.9 สรุปกระบวนการที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการทางด้านเทคนิคของ ทีมผู้พัฒนาระบบ.....	96
ตารางที่ 4.10 แสดงการจัดลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของกระบวนการปรับปรุงระบบ ของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน (กลุ่มA) และกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B).....	96
ตารางที่ 5.1 แสดงประเภทของปัญหาที่พบใน Master Data ของแต่ละโรงงานตัวอย่าง.....	102
ตารางที่ 5.2 สรุปปัญหาของ Master Data ทั้งหมด ของโรงงานตัวอย่างพร้อม วิธีการแก้ไขปรับปรุง.....	105
ตารางที่ 5.3 สรุปจำนวน Maintenance Notification และ Maintenance Order ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2543 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2544.....	111
ตารางที่ 5.4 สรุป % การใช้งาน Maintenance Notification และ Maintenance Order โดยเฉลี่ยระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2543 ถึง วันที่ 31 มกราคม 2544.....	112
ตารางที่ 5.5 สรุปจำนวน Preventive Maintenance Order ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2543 ถึง วันที่ 31 มกราคม 2544.....	114

สารบัญตาราง (ต่อ)

ฎ

บทที่	หน้า
ตารางที่ 5.6 สรุปปัญหาของ Transaction Data ทั้งหมด ของโรงงานตัวอย่าง พร้อมวิธีการแก้ไขปรับปรุง.....	117
ตารางที่ 5.7 แสดงปัญหาความขัดข้องในการใช้งานระบบ SAP ในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง กับส่วนโปรแกรมมาตรฐานในระบบ SAP.....	121
ตารางที่ 5.8 แสดง รายการแก้ไขปรับปรุงระบบที่ได้ดำเนินการไปแล้ว.....	123
ตารางที่ 5.9 แสดง รายการแก้ไขปรับปรุงระบบตามผู้ใช้งาน Request.....	125
ตารางที่ 5.10 แสดง รายการแก้ไขปรับปรุงระบบที่อยู่ระหว่างดำเนินการทดสอบ.....	127
ตารางที่ 5.11 สรุป Authorization ที่ได้ดำเนินการปรับปรุง.....	131
ตารางที่ 5.12 แสดง Function & Interface ของระบบ Document Management.....	138
ตารางที่ 5.13 แสดง Application ที่มีการใช้งานในระบบ Document Management ในปัจจุบัน.....	141
ตารางที่ 5.14 แสดง Performance ของ Customized Report ก่อนการปรับปรุง.....	143
ตารางที่ 5.15 ตัวอย่างการแก้ไขโครงสร้างของโปรแกรมตามกฎข้อที่ 1 - 5.....	148
ตารางที่ 5.16 แสดง Performance ของ Customized Report.....	151
ตารางที่ 5.17 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการ Run Program ด้วย Mode ต่าง ๆ.....	152
ตารางที่ 5.18 แสดง Response Time ที่กำหนดไว้สำหรับ การแก้ไขปัญหาการใช้งานระบบ.	162
ตารางที่ 5.19 แสดงรายการเอกสารสนับสนุนการใช้งานระบบ SAP PM.....	171
ตารางที่ 5.20 จำนวนผู้ใช้งานระบบ SAP PM (โดยประมาณ)	177
ตารางที่ 5.21 หลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรมการใช้งานระบบ SAP-PM.....	177
ตารางที่ 5.22 รายการเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรมการใช้งานระบบ SAP-PM.....	178
ตารางที่ ข.1 สรุปคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ SAP PM ในแต่ละหัวข้อ	205
ตารางที่ ข.2 คะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานแต่ละรายที่มีต่อระบบ SAP PM.....	207
ตารางที่ ข.3 สรุปคะแนนระดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งาน.....	213
ตารางที่ ข.4 สรุปคะแนนระดับความสามารถของหน่วยงานและองค์กร.....	214
ตารางที่ ข.5 สรุปคะแนนระดับความสำคัญของข้อมูลเชิงเทคนิค (คะแนนเต็ม 9).....	214
ตารางที่ ข.6 สรุปคะแนนระดับความสำคัญของข้อมูลเชิงเทคนิค หลังปรับระดับคะแนน(คะแนนเต็ม 5)*	215
ตารางที่ จ.1 สรุป UserID ที่ใช้ในระบบ SAP PM.....	254
ตารางที่ จ.2 แสดงตัวอย่างของ Authorization Object ในระบบ SAP.....	257

สารบัญตาราง (ต่อ)

จ
๘

บทที่

หน้า

ตารางที่ จ.3 แสดงตัวอย่างของ Simple Profile ในการสร้าง Authorization ของระบบ SAP.....	260
ตารางที่ จ.4 แสดงตัวอย่างของ Composite Profile ในการสร้าง Authorization ของระบบ SAP.....	262



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ 2.1 QFD Approach.....	8
รูปที่ 2.2 Kano's Diagram.....	11
รูปที่ 2.3 โครงสร้างพื้นฐานของ QFD แบบ Four – Phase.....	13
รูปที่ 2.4 Flow Diagram ของ QFD แบบ Four –Phase.....	13
รูปที่ 2.5 องค์ประกอบพื้นฐานของ Product Planning Matrix หรือ House of Quality.....	15
รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงทิศทางการพัฒนาเป้าหมาย.....	16
รูปที่ 2.7 ตัวเลข/สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ในส่วนของ Relationship Matrix.....	18
รูปที่ 2.8 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้แทนความสัมพันธ์ ในเมตริกซ์	19
รูปที่ 2.9 แสดงตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์.....	19
รูปที่ 2.10 ตัวอย่างของ Product Planning Matrix.....	20
รูปที่ 2.11 องค์ประกอบพื้นฐานของ Part Planning Matrix (Matrix II).....	21
รูปที่ 2.12 ตัวอย่างของ Product Design Matrix (Matrix II).....	23
รูปที่ 2.13 องค์ประกอบพื้นฐานของ Process Planning Matrix (Matrix III).....	24
รูปที่ 2.14 ตัวอย่างของ Process Planning Matrix (Matrix III).....	25
รูปที่ 2.15 ตัวอย่าง Maintenance Instruction.....	26
รูปที่ 2.16 ตัวอย่าง Operation Instruction.....	27
รูปที่ 2.17 ตัวอย่าง Initial Planning Document.....	28
รูปที่ 2.18 การวิเคราะห์กรณีที่มีที่ว่างเกิดขึ้นในเมตริกซ์ของช่องความต้องการของลูกค้า (เกิดช่องว่างในแนวนอน) และข้อกำหนดทางเทคนิค(เกิดช่องว่างในแนวตั้ง).....	30
รูปที่ 2.19 การวิเคราะห์กรณีเมตริกซ์ที่ได้มีความต้องการของลูกค้าตั้งแต่ 2 ข้อขึ้นไปที่มีระดับความสัมพันธ์กับข้อกำหนดทางเทคนิค ที่เหมือนกัน หรือ มีความต้องการของลูกค้าที่ระดับความสัมพันธ์กับข้อกำหนดทางเทคนิคเฉพาะระดับต่ำสุดเท่านั้น.....	31
รูปที่ 2.20 แสดงเมตริกซ์ที่มีเพียง 1 หรือ 2 ข้อกำหนดทางเทคนิคเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับแต่ละความต้องการของลูกค้า.....	32
รูปที่ 2.21 แสดงเมตริกซ์ที่มีการจัดกลุ่มระดับความสัมพันธ์ และเมตริกซ์ที่ทุกข้อกำหนดทางเทคนิคมีความสัมพันธ์ในระดับสูงสุด.....	32
รูปที่ 2.22 แสดงเมตริกซ์ที่มีการจัดกลุ่มระดับความสัมพันธ์ และเมตริกซ์ที่ทุกข้อกำหนดทางเทคนิคมีความสัมพันธ์ในระดับสูงสุด.....	33
รูปที่ 2.23 แสดงเมตริกซ์ที่มีกระจายตัวของระดับความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับข้อกำหนดทางเทคนิคทั้งตาราง.....	34
รูปที่ 2.24 การตรวจสอบความมีเสถียรภาพของเมตริกซ์.....	35

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ผ

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ 3.1 การทำงานในสภาพแวดล้อมแบบ 2-Tier Client/Server.....	38
รูปที่ 3.2 การทำงานในสภาพแวดล้อมแบบ 3-Tier Client/Server.....	39
รูปที่ 3.3 แสดงโมดูลที่มีอยู่ใน ระบบ SAP R/3.....	40
รูปที่ 3.4 กระบวนการทำงานโดยรวมของบริษัททั่วไป.....	41
รูปที่ 3.5 แบบจำลองการนำเข้าข้อมูลโดยใช้ BDC Programming.....	44
รูปที่ 3.6 Concept ส่วนประกอบของโมดูล PM.....	45
รูปที่ 3.7 Functional Location Structure.....	46
รูปที่ 3.8 Master Record Structure ของ Functional Location.....	46
รูปที่ 3.9 Maintenance Object Master record Data.....	47
รูปที่ 3.10 Equipment History Usage List.....	47
รูปที่ 3.11 ตัวอย่างโครงสร้างของ Bill of materials ที่ผูกอยู่กับ Equipment.....	48
รูปที่ 3.12 โครงสร้างของ Bill of materials ที่มี Sub Assembly อยู่ด้วย.....	48
รูปที่ 3.13 โครงสร้างของข้อมูลเครื่องจักรโดยรวม ที่ใช้ในระบบ SAP PM.....	49
รูปที่ 3.14 Maintenance Work center ในระบบ SAP PM.....	50
รูปที่ 3.15 ตัวอย่าง Maintenance Item & Task List ของเครื่องจักรตัวอย่าง ที่กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานไว้ในระยะเวลา 1 ปี.....	51
รูปที่ 3.16 ตัวอย่าง การจัดทำ Standard JOB ใน Maintenance Task List	51
รูปที่ 3.17 ตัวอย่าง Maintenance Plan ของ Maintenance Item จำนวน 3 รายการ...	52
รูปที่ 3.18 Plant Maintenance Process.....	53
รูปที่ 3.19 ขั้นตอนการปฏิบัติใน Maintenance Process.....	54
รูปที่ 3.20 วิธีการ Convert Maintenance Notification ไปเป็น Maintenance Order.....	55
รูปที่ 3.21 ขั้นตอนการทำงานตั้งแต่ การวางแผนงานซ่อมบำรุง จนเสร็จงาน.....	56
รูปที่ 3.22 ตัวอย่างการวางแผนงานซ่อมบำรุง Internal Labor”.....	56
รูปที่ 3.23 Function Capacity Loading สำหรับแต่ละ Maintenance Work Center.....	57
รูปที่ 3.24 ขั้นตอนการออกเอกสารแจ้งจัดหางานจ้างเหมาหรือซื้อพัสดุเพื่อมาใช้ ในงานซ่อมบำรุง.....	58
รูปที่ 3.25 การประมาณการค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุงใน Maintenance Order.....	58
รูปที่ 3.26 ผลของการบันทึกค่าใช้จ่ายจริง(Actual Cost) ในใบงานซ่อมบำรุง.....	59
รูปที่ 3.27 การสรุปรายละเอียดของงานซ่อม ความเสียหายที่เกิด (Damage) สาเหตุ (Cause) และวิธีการแก้ไข (Activities)	60
รูปที่ 3.28 แสดงลักษณะโครงสร้างของระบบ รายงานมาตรฐาน.....	61

สารบัญภาพ (ต่อ)

ณ

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ 3.29 รูปแบบการแสดงผล Report แบบต่างๆในระบบที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน.....	62
รูปที่ 3.30 แสดงลักษณะของมุมมองของข้อมูลใน PMIS.....	63
รูปที่ 3.31 ตัวอย่าง PMIS Report ในส่วนของ Planner group Analysis.....	64
รูปที่ 3.32 ตัวอย่าง Performance Report : MN/MO Status by Work center.....	65
รูปที่ 4.1 แผนผังความสัมพันธ์แสดงที่มาของปัญหาที่อาจก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจ ของผู้ใช้งานต่อระบบ SAP PM.....	67
รูปที่ 4.2 กราฟแสดงคะแนนเฉลี่ยเรขาคณิตของความต้องการของผู้ใช้งาน.....	73
รูปที่ 4.3 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบต่อการให้บริการในปัจจุบัน (Satisfaction Level of User Requirements) ของกลุ่มผู้ใช้งานทั้ง 2 กลุ่ม ที่ได้จากแบบสำรวจเทียบกับระดับคะแนนเฉลี่ยที่กำหนดไว้.....	78
รูปที่ 4.4ก แผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix) ของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน (กลุ่ม A).....	82
รูปที่ 4.4ข แผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix) ของกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B).....	83
รูปที่ 4.5 กราฟแสดงลำดับของค่าน้ำหนักของระดับความสำคัญ ของความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (Weight Importance of Customer Requirement).....	88
รูปที่ 4.6 กราฟแสดงลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิค ในการให้บริการของหน่วยงานผู้ให้บริการ (Relative Technical Important)	88
รูปที่ 4.7ก แผนผัง QFD เมตริกซ์ของผลิตภัณฑ์ (Product Matrix) ของกลุ่มบริษัทที่มี พัฒนาการใช้งาน (กลุ่ม A).....	94
รูปที่ 4.7ข แผนผัง QFD เมตริกซ์ของผลิตภัณฑ์ (Product Matrix) ของกลุ่มบริษัทที่มี การใช้งานปกติ (กลุ่ม B).....	95
รูปที่ 4.8 กราฟแสดงลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของกระบวนการ (Process Procedure) ของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน (กลุ่ม A) และกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B).....	97
รูปที่ 5.1 แสดงขั้นตอนการขอสร้าง/แก้ไข Master Data.....	99
รูปที่ 5.2 แสดง Maintenance Process ในระบบ SAP PM.....	99
รูปที่ 5.3 แสดง Preventive Maintenance Process ในระบบ SAP PM.....	100
รูปที่ 5.4 Authorization Structure ในระบบ SAP.....	129
รูปที่ 5.5 แสดงแนวคิดของระบบ Document Management.....	138
รูปที่ 5.6 แสดงการ Link ระบบ Document Management กับระบบต่างๆใน SAP.....	139

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ด

ภาพประกอบ	หน้า
รูปที่ 5.7 แสดงการ Link ระบบ Document Management กับ Object ต่างๆ.....	139
รูปที่ 5.8 การเรียกใช้ Document File ผ่าน Link ในระบบ Document Management.....	...140
รูปที่ 5.9 billing report: main program.....	..144
รูปที่ 5.10 Performance Report.....144
รูปที่ 5.11 Report MN/MO Status by Work center.....145
รูปที่ 5.12 Cost Report By Planner Group.....145
รูปที่ 5.13 List of Inter.Comp.GI Acc.doc.....146
รูปที่ 5.14 แสดง สถาปัตยกรรมของ SAP BW.....155
รูปที่ 5.15 แสดงรายละเอียดการส่งผ่านข้อมูลจาก SAP R/3 ไปยังแต่ละ Info Cube.....156
รูปที่ 5.16 แสดงขั้นตอนการส่งผ่านข้อมูลจาก SAP R/3 ไปยัง Business Object.....	..156
รูปที่ 5.17 แสดงตัวอย่าง รายงานที่แสดงบน Web Page.....157
รูปที่ 5.18 แสดงตัวอย่าง รายงานที่เขียนขึ้นโดยวิธี Drag & Drop ซึ่งง่ายต่อการพัฒนา.....	157
รูปที่ 5.19 แสดงตัวอย่าง หน้าจอการ Log in เข้าสู่ระบบรายงานบน Web Page ที่จัดทำไว้ในระบบ Intranet ของบริษัท.....	158
รูปที่ 5.20 หน้าจอหลัก Intranet ของบริษัท.....	164
รูปที่ 5.21 หน้าจอหลัก ระบบ SAP ของบริษัท.....	164
รูปที่ 5.22 หน้าจอ Link สู่ Module ต่างๆของระบบ SAP ของบริษัท.....	165
รูปที่ 5.23 หน้าจอหลัก ของ Web Page SAP PLANT MAINTENANCE.....	165
รูปที่ 5.24 หน้าจอ SAP PM Content.....	166
รูปที่ 5.25 รายละเอียดในหน้าจอ SAP PM Content.....	166
รูปที่ 5.26 หน้าจอ SAP PM Documents Online.....	167
รูปที่ 5.27 หน้าจอ SAP PM สำหรับ Download User Procedure	167
รูปที่ 5.28 หน้าจอ SAP PM สำหรับ Download Process Flow.....	168
รูปที่ 5.29 หน้าจอ SAP PM สำหรับ Download PowerPoint Presentation.....	168
รูปที่ 5.30 หน้าจอ SAP PM Administrator List.....	169
รูปที่ 5.31 หน้าจอ Frequency Asked Questions.....	169
รูปที่ 5.32 หน้าจอรายละเอียด Frequency Asked Questions.....	170

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและสภาพของปัญหา

1.1.1 ความเป็นมาของระบบบริหารงานซ่อมบำรุง

ERP หรือ Enterprise Resource Planning คือ ซอฟต์แวร์สำหรับการวางแผนการจัดการทรัพยากรขององค์กร มีการวิวัฒนาการมาจาก ระบบ MRP (Material Requirements Planning) ในช่วงทศวรรษที่ 60 โดยใช้การจัดการวัสดุเมื่อได้รับคำสั่งซื้อหรือการวางแผนการผลิตตามการคาดการณ์ปริมาณความต้องการ ซึ่งเน้นไปในส่วนของการผลิต, ความสามารถในการผลิตและการควบคุมปริมาณสำรองคลัง(Inventory) เป็นหลัก พัฒนาการขั้นต่อมาคือในช่วงทศวรรษที่ 70 และ 80 MRP ได้ขยายขอบเขตจากเดิมในเรื่อง Material และ Capacity (Labour & Machine) ไปสู่การรวมเอาการวางแผนจัดการทรัพยากรทางการเงินเข้ามาด้วย กลายเป็นการวางแผนการจัดการทรัพยากรทางการผลิต (Manufacturing Resource Planning) หรือ MRPII จากนั้นในช่วงทศวรรษที่ 90 ขอบเขตการวางแผนการจัดการทรัพยากรก็ขยายขึ้นครอบคลุมทรัพยากรในทุกด้านขององค์กร ตั้งแต่ทรัพยากรทางการเงิน ทรัพยากรทางด้าน Logistic (Material, Production, Sales and distribution, Maintenance) ไปจนถึงทรัพยากรทางด้านบุคคล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนการใช้ทรัพยากรทั้งหมดที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ช่วยเสริมความสามารถในการแข่งขัน ประสิทธิภาพ ความสามารถในการผลิต และใช้เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำหรับข้อมูลขององค์กรและเป็นแกนสำหรับการเชื่อมต่อหรือนำข้อมูลไปใช้งานกับระบบอื่น

กลุ่มบริษัทที่ทำการศึกษานำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดระบบงานซ่อมบำรุงมาเป็นระยะเวลากว่า 10 ปีที่ผ่านมา โดยได้ปรับปรุงการใช้งานระบบข้อมูลงานซ่อมบำรุงอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด แต่เนื่องจากไม่มีการกำหนดมาตรฐานสำหรับโปรแกรมที่ใช้สำหรับการบริหารงานซ่อมบำรุง ทำให้แต่ละบริษัทมีการใช้ระบบบริหารงานซ่อมบำรุงที่แตกต่างกัน และแยกกันพัฒนาระบบภายในแต่ละบริษัท ทำให้ไม่มีมาตรฐานและยากต่อการบำรุงรักษาระบบ เนื่องจากมีรายละเอียดในการใช้งานในแต่ละบริษัทที่แตกต่างกันมาก

จากสภาพในปัจจุบัน ธุรกิจของกลุ่มบริษัทมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง มีการแข่งขันค่อนข้างสูง ทำให้ระบบการบริหารงานซ่อมบำรุงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงและพัฒนา เพื่อวัตถุประสงค์ให้เครื่องจักรพร้อมที่ใช้ในการผลิตและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งโปรแกรมที่ใช้งานจำเป็นต้องมีฟังก์ชันการทำงานต่างๆ อาทิเช่น มีข้อมูลหรือประวัติเครื่องจักร ข้อมูลหรือประวัติ

พัสดุอะไหล่ ระบบการแจ้งเตือนซ่อมบำรุง ระบบการบริหารซ่อมบำรุง ระบบการวางแผนการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน(Preventive Maintenance) และรายงานงานซ่อมบำรุงรวมถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากงานซ่อมบำรุง ฯลฯ ซึ่งจากการศึกษาของหน่วยงานระบบงานคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ พบว่าโปรแกรม SAP R/3 ที่ทางกลุ่มบริษัทได้นำเข้ามาใช้ในงานด้านการบริหารระบบบัญชีและพัสดุ มีโมดูล Plant Maintenance (Module PM) ที่สามารถใช้ในการบริหารงานซ่อมบำรุงได้ จึงได้มีการศึกษาเพื่อนำมาใช้งาน โดยระบบ SAP PM มีจุดเด่น ดังนี้

1.การ Integrated ข้อมูลเรื่องค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในงานซ่อมบำรุงในแต่ละงานที่เกิดขึ้นและค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุงทั้งหมดในแต่ละช่วงเวลาได้ ซึ่งแต่เดิมระบบบริหารงานซ่อมบำรุงที่ใช้ในบริษัทต่างๆมักจะใช้ในการควบคุมงานซ่อมบำรุงเท่านั้นไม่สามารถดูค่าใช้จ่ายได้โดยตรง

2.ผู้บริหารงานซ่อมบำรุงของบริษัท สามารถทราบค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุงได้ตลอดเวลาอย่างเป็นอิสระ (ในอดีตการดูค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุงไม่สามารถดูได้ด้วยตนเอง ต้องขอข้อมูลจากทางบัญชีเพียงอย่างเดียว)

3.ระบบ SAP PM มีมาตรฐานสามารถนำไปใช้กับบริษัทอื่นได้ทั้งหมดทำให้ประหยัดเวลาในการเรียนรู้ และการพัฒนาระบบเนื่องจากมีมาตรฐานเดียวกัน

4.ข้อมูลในระบบมีความถูกต้อง รวดเร็ว ไม่ซ้ำซ้อนและใช้ได้ทั้งองค์กรเนื่องจากเป็น One Document Real -Time

5.สามารถลดค่าใช้จ่ายในการด้านการลงทุนของ Hardware เนื่องจากเป็นเทคโนโลยี แบบ Client/Server จึงสามารถขยายปริมาณของเครื่องได้ตามปริมาณการใช้งาน(Work Loads) ที่มีอยู่จริง ดังนั้นทางหน่วยงานระบบงานคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ จึงได้เริ่มนำเอาระบบ SAP-PM เข้ามาใช้กับบริษัทต่างๆในกลุ่มธุรกิจ ดังต่อไปนี้

1. โรงงานผลิตโอเลฟินส์ เริ่มใช้งานตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2541
2. โรงงานผลิตเชื้อกระดาษ เริ่มใช้งานตั้งแต่ 1 มกราคม 2543
3. โรงงานผลิตกระดาษพิมพ์เขียน เริ่มใช้งานตั้งแต่ 1 มกราคม 2543
4. โรงงานผลิตกระดาษกราฟ โรงงานที่ 1 เริ่มใช้งานตั้งแต่ 1 มกราคม 2543
5. โรงงานผลิตกระดาษกราฟ โรงงานที่ 2 เริ่มใช้งานตั้งแต่ 1 มกราคม 2543

นอกจากนี้ยังมีแผนงานที่จะขึ้นระบบงานซ่อมบำรุง (SAP-PM) ให้กับบริษัทอื่นในกลุ่มธุรกิจต่อไปนี้ในอนาคต อาทิเช่น โรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์ โรงงานผลิตเม็ดพลาสติก เป็นต้น

1.1.2 สภาวะปัญหา และเหตุผลการทำวิจัย

สืบเนื่องจากการใช้งานระบบบริหารงานซ่อมบำรุง(SAP-PM)ที่ผ่านมา รูปแบบการใช้งานระบบจะขึ้นกับการตั้งมาตรฐานและข้อกำหนดของผู้วางระบบ เนื่องจากการ SET UP ระบบ

ของแต่ละบริษัทจะดำเนินการในช่วงเวลาเดียวกัน เพื่อให้การวางระบบงานสำเร็จลุล่วงไปได้ตามกำหนดการและงบประมาณที่ได้จัดตั้งไว้ จึงจำเป็นต้องควบคุมขอบเขตการ SET UP และใช้งานระบบในระดับหนึ่ง ไม่สามารถทำการปรับระบบให้ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานได้ทั้งหมดในช่วงเวลาดังกล่าว แต่เมื่อผู้ใช้งานได้เริ่มใช้งานระบบไปได้ในระยะเวลาหนึ่งก็มีความเป็นไปได้ที่ผู้ใช้งานจะพบปัญหาจากการใช้งานที่ไม่ตรงตามความต้องการหรือต้องการฟังก์ชันการใช้งานเพิ่มเติมขึ้นจากที่ใช้งานอยู่ ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะทำการปรับปรุง พัฒนาการใช้งานระบบและการให้บริการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุดเท่าที่สามารถทำได้

เทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) คือวิธีการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า(ผู้ใช้งาน)แล้วกระจายความต้องการดังกล่าวไปสู่ตัวผลิตภัณฑ์ (โปรแกรม SAP-PM), การบริการและการดำเนินการ อย่างเป็นระบบ โดยการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งาน โดยในการวิจัยนี้ เทคนิค QFD จะถูกนำมาใช้เพื่อตอบคำถามและค้นหาว่า

- อะไรคือสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการอย่างแท้จริงจากตัว โปรแกรมและการให้บริการ
- อะไรคือสิ่งที่ผู้ใช้งานคาดหวังจากตัว โปรแกรมและการให้บริการ
- สิ่งใดที่สามารถทำให้เกิดการตอบสนองต่อความต้องการและความคาดหวังของผู้ใช้งานในระดับที่น่าพึงพอใจ

ดังนั้นในการจัดทำวิทยานิพนธ์นี้จะประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) มาทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานและจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบและการให้บริการให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประยุกต์วิธีการของเทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ(QFD) ในการเสนอแนะวิธีการปรับปรุง, พัฒนาการใช้งานระบบการบริหารงานซ่อมบำรุง SAP R/3 ในโมดูล PM ของกลุ่มโรงงานตัวอย่างให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานก่อนให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจในการใช้งานมากยิ่งขึ้น

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ทำการศึกษาระบบเฉพาะในส่วนของระบบบริหารงานซ่อมบำรุงและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานระบบงานซ่อมบำรุงในส่วนของบริษัทที่ได้มีการใช้ระบบ SAP PM ไปแล้วนี้เท่านั้น ซึ่งประกอบไปด้วย

1. โรงงานโอเลฟินส์ (โรงงานตัวอย่างที่ 1)
2. โรงงานผลิตเชื้อกระดาษ (โรงงานตัวอย่างที่ 2)
3. โรงงานผลิตกระดาษพิมพ์เขียน (โรงงานตัวอย่างที่ 3)
4. โรงงานผลิตกระดาษกราฟท์ โรงงานที่ 1 (โรงงานตัวอย่างที่ 4)
5. โรงงานผลิตกระดาษกราฟท์ โรงงานที่ 2 (โรงงานตัวอย่างที่ 5)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เสนอแนะวิธีการปรับปรุงเพื่อให้การใช้งานระบบบริหารงานซ่อมบำรุงของโรงงานตัวอย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น สามารถใช้งานฟังก์ชันของโปรแกรมครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งานได้มากขึ้น
2. เพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบบริหารงานซ่อมบำรุง
3. ลดความซ้ำซ้อนและเพิ่มความถูกต้องของข้อมูล
4. สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาวิเคราะห์ผลได้อย่างมีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้ใช้งาน
5. เพื่อเป็นแนวทางที่จะประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ(QFD) ในการปรับปรุงระบบงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้

1.5 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

1. สํารวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษารายละเอียดวิธีการใช้เทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ(QFD)
3. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการการใช้งานระบบ SAP PM ในปัจจุบัน อาทิ เช่น วิธีการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการทำงานต่างๆในระบบ SAP PM เพื่อเป็นแนวทางในการสำรวจความต้องการของผู้ใช้งาน
4. สํารวจและรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานต่อระบบ SAP PM
5. ประยุกต์ใช้วิธีการของเทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ(QFD) มาวิเคราะห์และดำเนินการจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นแผนการสำหรับปรับปรุงการใช้งานระบบ SAP
6. สรุปข้อเสนอแนะและแนวทางสำหรับการปรับปรุงระบบงาน SAP PM ตลอดจนจัดทำเอกสารต่างๆสนับสนุนข้อเสนอแนะ
7. สรุปผลการศึกษา

8. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

โดยแผนงานและระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย สามารถดูได้จากตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงขั้นตอนและระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	2543								2544			
	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย
1. สํารวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง												
2. ศึกษารายละเอียดวิธีการใช้เทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ(QFD)												
3. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการการใช้งานระบบ SAP PM ในปัจจุบัน อาทิเช่น วิธีการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการ												
4. สํารวจและรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานต่อระบบ SAP PM												
5. ประยุกต์ใช้วิธีการของเทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ (QFD) มาวิเคราะห์และดำเนินการจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นแผนการสำหรับปรับปรุงการใช้งานระบบ SAP PM												
6. สรุปข้อเสนอแนะและแนวทางสำหรับการปรับปรุงระบบงาน SAP PM ตลอดจนจัดทำเอกสารต่างๆสนับสนุนข้อเสนอแนะ												
7. สรุปผลการศึกษา												
8. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์												

1.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รุจิเรข กาญจนรุจวิวัฒน์, 2542 การปรับปรุงเทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพโดยใช้วิธีการของกระบวนการการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ได้เสนอวิธีการพิจารณาหาค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการของลูกค้าโดยนำเอา Analytical Hierarchy Process (AHP) มาใช้ สำหรับการจัดทำ Quality Deployment Function (QFD) เพื่อการปรับปรุงระบบงานขายโดยมุ่งเน้นที่จะตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าและเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งผลจากการนำ AHP เข้ามาช่วยในการให้คะแนนพบว่ามียี่ห้อคือก่อให้เกิดความยุ่งยากในการคำนวณ ทำให้เกิดความสับสน โดยเฉพาะเมื่อผู้ใช้ไม่มีความรู้เชิงทฤษฎีเกี่ยวกับ AHP และลักษณะของการเปรียบเทียบเป็นคู่ก่อให้เกิดการจำกัดจำนวนความต้องการที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบ

แต่อย่างไรก็ตามเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้องและตรงต่อความรู้สึกของผู้ประเมินมากที่สุด การนำเอา AHP มาช่วยในการตัดสินใจจึงเป็นวิธีการที่ดีและเหมาะสมมากกว่าการตัดสินใจแบบดั้งเดิมที่ใช้อยู่ใน QFD และสามารถลดความยุ่งยากของวิธีการ AHP นี้ได้โดย การจัดกลุ่มความต้องการของลูกค้าในแต่ละกลุ่มให้มีจำนวนไม่มากจนเกินไป การส่งแบบสอบถามจำนวนมากขึ้น

เพื่อคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่มีค่าความผิดพลาดของการตัดสินใจอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ และนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยประมวลผลเพื่อลดความยุ่งยากในการคำนวณ

อภิชาติ จำปา, 2541 การประยุกต์เทคนิคควอลิตี้ฟังก์ชันคิพลอยเมนต์สำหรับการปรับปรุงงานขาย: กรณีศึกษาโรงงานผลิตท่อโพลีเอทิลีน ได้เสนอวิธีการนำเอา QFD มาใช้ในการปรับปรุงระบบงานขายโดยมุ่งเน้นที่จะตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าและเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า โดยใช้เทคนิค QFD แบบ 4 เฟสเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ ซึ่งผลที่ได้จากการปรับปรุงระบบงานดังกล่าวพบว่าสามารถทำให้ระบบงานมีความคล่องตัวมากขึ้น ลดความซ้ำซ้อนในการทำงานและสามารถป้องกันความผิดพลาดที่อาจส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้าได้เป็นอย่างดี

พรพจน์ ดุลยเมศ, 2539 การออกแบบระบบสารสนเทศการบำรุงรักษาสำหรับกระบวนการผลิตหลอดด้ายกระดาษ ได้เสนอทำการสร้างระบบสารสนเทศทางด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรและนำไปประยุกต์ใช้ในโรงงานตัวอย่าง โดยการออกแบบระบบเอกสารเพื่อการเก็บข้อมูลสำหรับการบำรุงรักษาและได้ทำการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการบำรุงรักษาขึ้นมาโดยใช้ Microsoft Access 2.0 ซึ่งโปรแกรมมีสามารถจัดทำแผนการบำรุงรักษารายวัน แผนอะไหล่ การเรียกดูระบบเอกสาร การบันทึกข้อมูลประจำวันและการประมวลผลข้อมูล เพื่อให้ได้รายงานการบำรุงรักษาที่ผู้บริหารต้องการ

จากผลการใช้งานระบบสารสนเทศ พบว่าสามารถจัดทำแผนการบำรุงรักษารายวันได้ง่ายและรวดเร็ว สามารถควบคุมปริมาณคงคลังโดยจัดทำแผนอะไหล่คงคลังได้อย่างเหมาะสม และมีการประเมินผลการบำรุงรักษาเพื่อให้การบำรุงรักษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จุไรรัตน์ เตชะเพชรไพบูลย์, 2538 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวางแผนซ่อมบำรุง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการวางแผนงานซ่อมบำรุงให้สามารถปฏิบัติงานในแต่ละวงรอบการซ่อมบำรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกระจายงานให้กับผู้ปฏิบัติงานในขั้นต้นได้ โดยเน้นการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลที่เป็นต้องใช้ในระบบการวางแผนงานซ่อมบำรุง ตลอดจนระบบข้อมูลที่อำนวยความสะดวกในการบันทึก จัดเก็บข้อมูล การสอบถามรวมถึงการทำรายงานต่างๆที่ช่วยสนับสนุนให้การดำเนินการซ่อมบำรุงตามแผนงานมีประสิทธิภาพและทันเหตุการณ์มากขึ้น โดยการใช้ข้อมูลเครื่องจักรกลของเรือรบหลวงชุกเจ้าพระยา กองเรือยุทธการ ฐานทัพเรือสัตหีบ

ฉัตรินันท์ ชัยพัฒนาการ, 2537 การออกแบบระบบการวางแผนงานบำรุงรักษา : กรณีโรงงานผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ได้นำเสนอการออกแบบระบบการวางแผนงานซ่อมบำรุงโดยการจัดทำโครงสร้างองค์กรซ่อมบำรุง การจัดแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานซ่อมบำรุงและ

พนักงานผลิต การจัดการวางแผนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การจัดวางระบบเอกสารงานบำรุงรักษาและการจัดรายการอะไหล่สำรองที่ควรมี ซึ่งจากการปรับปรุงพบว่าเครื่องทำลอนลูกฟูกและเครื่องพิมพ์เซาะร่องมีระยะเวลาที่เครื่องจักรชำรุดใช้งานไม่ได้ลดลงร้อยละ 2.5% และ 2.3% ตามลำดับ

สมเกียรติ วิทยาปัญญา นนท์, 2536 การวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องฉีดพลาสติกในโรงงานของเด็กเล่น งานวิจัยฉบับนี้ได้ศึกษาหาลำดับความสำคัญ ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง รวมถึงรูปแบบและสาเหตุที่เกิดเหตุขัดข้องของชิ้นส่วนอุปกรณ์ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดแผนงานการบำรุงรักษาโดยจะมุ่งเน้นในการบำรุงรักษาแบบทวีผลในระยะเวลา 5 ปี ซึ่งประกอบด้วย แผนการบำรุงรักษาหลัก 5 ปี แผนการบำรุงรักษาประจำปี แผนการบำรุงรักษารายเดือน แผนการบำรุงรักษารายสัปดาห์ แผนการหล่อลื่น แผนการตรวจสอบอุปกรณ์ชิ้นส่วนและแผนการสั่งซื้อหรือทำวัสดุอะไหล่ และยังได้นำเอาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการวางแผนและควบคุมการบำรุงรักษาตามแผนงานอีกด้วย ผลจากการวิจัยพบว่าสามารถลดอัตราส่วนค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อค่าใช้จ่ายในการผลิตลงได้โดยเฉลี่ย 2.69%

ศิริวรรณ ฉันทวิทิตพงษ์, 2535 การปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงงานผลิตกระป๋องขนาดเล็ก จากการศึกษาจากโรงงานตัวอย่างพบว่า งานซ่อมบำรุงยังไม่มี การวางแผนที่ดี การซ่อมจะกระทำเมื่อเครื่องจักรเสียเท่านั้น อีกทั้งยังไม่มี การจัดองค์กรด้านงานซ่อมบำรุงที่ชัดเจน วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงได้เสนอการจัดองค์กรของหน่วยงานซ่อมบำรุง การสร้างระบบการซ่อมบำรุงและระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานซ่อมบำรุงโดยมุ่งเพิ่มความพร้อมใช้งานของเครื่องจักร

ระบบการซ่อมบำรุงที่ปรับปรุงสามารถเพิ่มความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรและทำให้เครื่องจักรขัดข้องน้อยลง 11.63% ส่งผลให้ผลิตกระป๋องได้เพิ่มขึ้น 873 ใบ/ชั่วโมง

คณิต เสรีตระกูล, 2534 การปรับปรุงระบบการซ่อมบำรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมทUNA กระป๋อง เป็นการศึกษาวิจัยโดยมุ่งเสนอปรับปรุงระบบซ่อมบำรุงเพื่อเพิ่มผลผลิต กล่าวคือ เป็นการวางแผนโปรแกรมระบบการซ่อมบำรุงรักษาในลักษณะป้องกันมิให้เครื่องจักรหยุดทำงาน โดยเน้นการศึกษาเฉพาะโรงงานตัวอย่าง ซึ่งเป็นโรงงานอาหารกระป๋องขนาดใหญ่ที่ทำการผลิตปลาทูน่าบรรจุกระป๋อง คาดว่าจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตสำหรับโรงงานอาหารกระป๋องโดยทั่วไปได้ ผลจากงานวิจัยพบว่าระบบการซ่อมบำรุงที่ปรับปรุงสามารถลดอัตราการปฏิบัติงานผิดพลาดของเครื่องปิดฝากระป๋องประมาณ 3.5% และลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อหน่วยผลผลิตประมาณ 0.26 บาทต่อคาร์ตัน

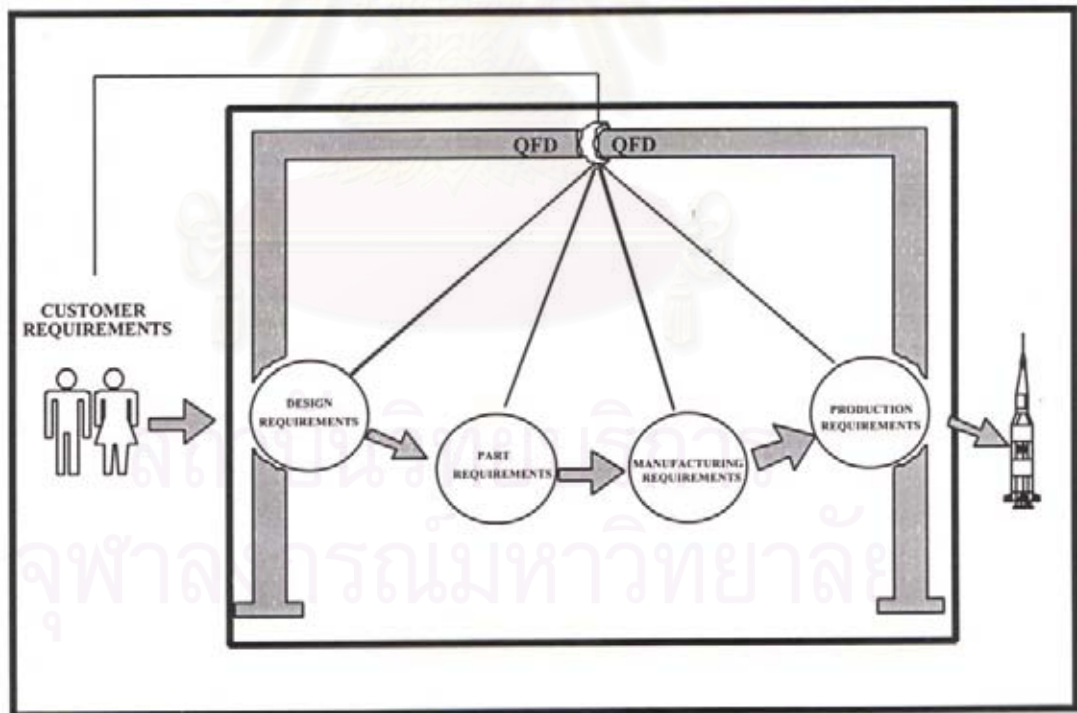
บทที่ 2

ทฤษฎีและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย

2.1 เทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ(Quality Function Deployment: QFD)

เทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการค้นหาความต้องการของลูกค้าโดยการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าและแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับกิจกรรมการดำเนินงานในเชิงของผลิตภัณฑ์ การให้บริการและการดำเนินธุรกิจ เพื่อการปรับสมรรถนะการดำเนินการของหน่วยงานเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความคาดหวังของลูกค้าได้เป็นอย่างดี

เทคนิคนี้จะอาศัยความคิดเห็นของทีมงาน เป็นหลัก โดยมีเป้าหมายคือ การทำให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์/การให้บริการ นั้นเป็นสิ่งที่ลูกค้าหรือผู้ใช้งานต้องการหรือพึงพอใจ โดยการค้นหาความต้องการจากลูกค้าหรือผู้ให้บริการเอง แล้วจึงแปลงความต้องการดังกล่าวไปเป็นความต้องการ ณ. ขั้นตอนต่างๆของกระบวนการ ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 QFD Approach

2.1.1 การสำรวจความต้องการของลูกค้า (The Voice of Customer)

เทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ(QFD) มีพื้นฐานที่ขึ้นอยู่กับการรับฟังเสียงของลูกค้า โดยคำนึงถึงว่า “อะไร” ที่ลูกค้ามีความปรารถนาที่จะได้รับจากตัวสินค้าและบริการ ความสำเร็จของ QFD จะขึ้นอยู่กับความชัดเจนของเป้าหมายในการดำเนินการและจะต้องสามารถตอบได้ว่าใครคือลูกค้าที่แท้จริงหรือใครคือผู้ใช้คนสุดท้ายที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการทำ QFD เนื่องจากเป็นจุดเริ่มต้นในการรวบรวมข้อมูลเพื่อที่จะได้ตัดสินใจว่า อะไรคือความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าที่มีต่อสินค้าและบริการ ขอบเขต เงื่อนไข และวิธีการในการรวบรวมข้อมูลนั้นอาจต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ถูกกำหนดไว้ เช่น งบประมาณที่เป็นไปได้ ขอบเขตระยะเวลาในการดำเนินการ แหล่งข้อมูล เป็นต้น

ขั้นตอนแรกในการจัดทำ QFD คือการระบุว่าลูกค้าหรือผู้ใช้งานคือใคร และดำเนินการรวบรวมรายชื่อลูกค้าหรือจัดกลุ่มของลูกค้าให้เหมาะสม เนื่องจากลูกค้าแต่ละกลุ่มอาจมีความต้องการที่แตกต่างกันได้ เนื่องจากมีภูมิหลัง สภาวะแวดล้อม ไม่เหมือนกัน

ในกระบวนการทำ QFD มีความต้องการข้อมูลของลูกค้าที่แสดงให้ทราบถึง ระดับความสำคัญที่ลูกค้าพิจารณาให้ในแต่ละคุณสมบัติ (Attributes) ของตัวสินค้าและบริการ ใน QFD เรียกคุณสมบัติของตัวสินค้าและบริการว่า ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) และเรียกข้อมูลทางตัวเลขที่แสดงความสำคัญของแต่ละคุณสมบัติว่า ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) ซึ่งมีขั้นตอนในการหาข้อมูลดังต่อไปนี้

1. กำหนดคุณสมบัติของตัวสินค้าและบริการ (Qualitative Data)
2. หาความสำคัญของแต่ละคุณสมบัติของตัวสินค้าและบริการที่ลูกค้าพิจารณาให้ (Quantitative Data)

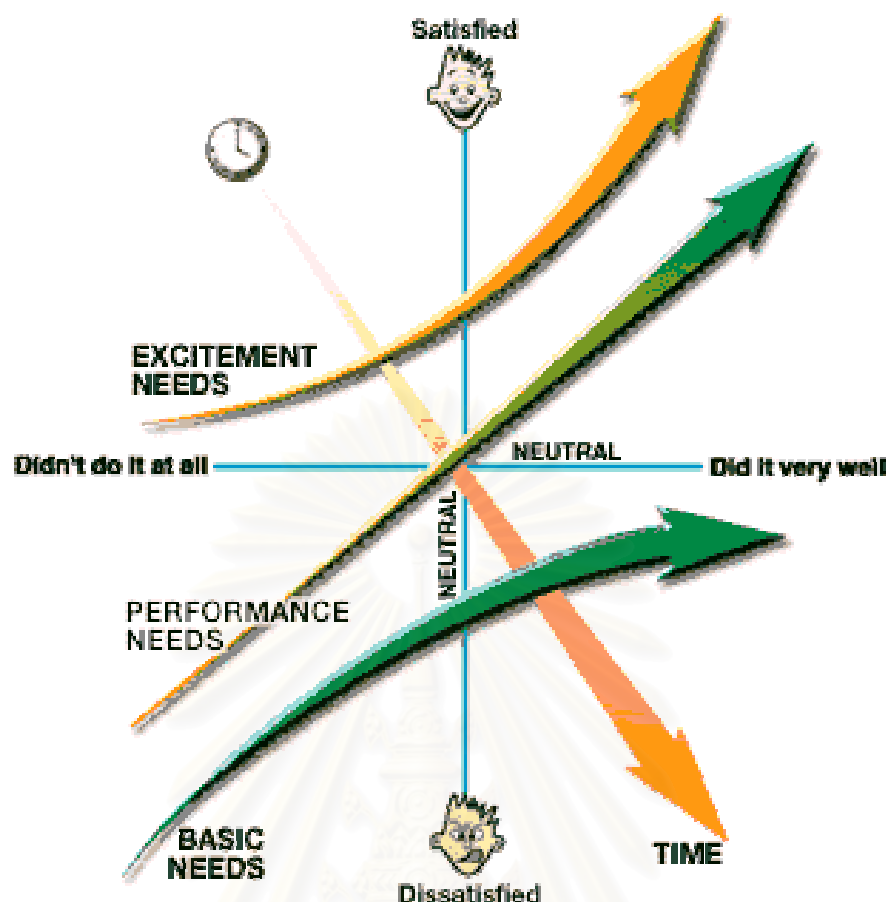
ในการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้า สามารถทำได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ อาทิเช่น การสอบถามจากลูกค้าโดยตรง, ข้อมูลวิจัยที่มีอยู่, Customer Complain, ข้อมูลจากการคืนสินค้าชำรุดจากลูกค้า เป็นต้น

ส่วนวิธีการในการรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจหรือสอบถามจากลูกค้า สามารถดำเนินการได้ดังตารางที่ 2.1

เมื่อได้ความต้องการของลูกค้ามาแล้ว ก็ต้องนำความต้องการเหล่านี้มาอภิปรายเพื่อให้ทีมงานมีความเข้าใจตรงกัน และดำเนินการจัดกลุ่มของความต้องการของลูกค้าซึ่งอาจใช้เทคนิค Affinity Diagram, interrelationship diagram, tree diagram, cause&effect diagram เข้ามาช่วยในการจัดกลุ่มได้

ตารางที่ 2.1 วิธีการในการรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจหรือสอบถามจากลูกค้า

วิธีการรวบรวมข้อมูล	ข้อดี	ข้อเสีย
1. การสัมภาษณ์ด้วยตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ให้สัมภาษณ์ เกิดความรู้สึกรักอยากให้สัมภาษณ์ - การสัมภาษณ์จะได้ความกระจ่างในประเด็นที่ผู้สัมภาษณ์ยังไม่ชัดเจน - สามารถใช้การสังเกตเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก - ถ้าผู้สัมภาษณ์ไม่ได้รับการฝึกหัดก็อาจจะสัมภาษณ์ได้ไม่ดี - บางสถานที่และบางโอกาสไม่สามารถใช้การสัมภาษณ์
2. การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์	<ul style="list-style-type: none"> - เสียเวลาและค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง - ได้รับการตอบมากกว่าการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ - สามารถถามคำถามที่ไวต่อความรู้สึกได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถทำได้เฉพาะกลุ่มที่มีโทรศัพท์ - ไม่สามารถถามคำถามที่ใช้ภาพได้
3. การสอบถามด้วยตนเอง (Self-Administered Questionnaire)	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ผลดีกับคำถามที่มีรูปภาพ - ถามคำถามได้ชัดเจน กระจ่าง - ได้รับความร่วมมือดี - มีโอกาสอธิบายคำถามที่สงสัย - เสียค่าใช้จ่ายน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - คำถามต้องได้รับการออกแบบเป็นอย่างดี - คำถามปลายเปิดมักไม่ได้รับคำตอบ - ผู้ตอบต้องมีทักษะในการอ่านและเขียน
4. การบริหารเป็นกลุ่ม (Group-Administered Questionnaire)	ได้ผลเช่นเดียวกับ วิธีการสอบถามด้วยตนเอง	
5. การสอบถามทางไปรษณีย์ (Mail-Questionnaire)	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้แรงงานคนช่วยน้อย - ผู้ตอบมีเวลาตอบหรือปรึกษาผู้อื่น - เสียค่าใช้จ่ายน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใดตอบก็ได้ แม้จะไม่ใช่คนที่เราจำหน้าของไปถึง
6. การส่งแบบสอบถามด้วยตนเองและมารับคืนด้วยตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายให้ผู้ตอบเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม - ผู้ตอบมีเวลาตอบหรือปรึกษาผู้อื่น 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องดำเนินการเก็บรวบรวมแบบสอบถามกลับ



รูปที่ 2.2 Kano's Diagram

จากรูปที่ 2.2 Kano's Diagram แสดงให้เห็นว่าความต้องการของลูกค้าสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

- Basic Needs เป็นความต้องการที่ลูกค้าถือว่าเป็นความต้องการขั้นพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ซึ่งไม่สามารถถูกละเลยได้ ถึงแม้ว่าผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองต่อความต้องการประเภทนี้ได้ก็ไม่ก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่ลูกค้ามากขึ้นแต่อย่างใด หากแต่ถ้าผลิตภัณฑ์ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการประเภทนี้ก็จะก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจแก่ลูกค้าอย่างมาก อาทิเช่น ระบบเบรกและระบบปรับอากาศของรถยนต์ เป็นต้น

- Performance Needs เป็นความต้องการที่ลูกค้าคาดหวังว่าจะได้รับการตอบสนองจากผลิตภัณฑ์ซึ่งหากผลิตภัณฑ์สามารถตอบสนองความต้องการนี้กับลูกค้าได้ก็จะก่อให้เกิดความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์มากขึ้น อาทิเช่น เครื่องซักผ้าที่มีระบบปั่นแห้งในตัว เป็นต้น

- Excitement Needs เป็นความต้องการที่ลูกค้าไม่ได้คาดหวังว่าจะได้รับการตอบสนองจากผลิตภัณฑ์ ซึ่งหากผลิตภัณฑ์นั้นสามารถทำได้จะก่อให้เกิดความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์สูงสุด แต่เมื่อเวลาผ่านไปความต้องการเหล่านี้อาจปรับเปลี่ยนจาก Excitement Needs มาเป็น Performance Needs และ Basic Needs ในที่สุด

2.1.2 การทำ Quality Function Deployment แบบ Four-Phases

QFD มีอยู่หลายรูปแบบ แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะรูปแบบ Four-Phases ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 Customer Requirement คือ ขั้นตอนการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้า

ขั้นตอนที่ 2 Design Requirement คือ ขั้นตอนการกำหนดความต้องการทางเทคนิค และดำเนินการแปลงความต้องการของลูกค้าให้เป็นความต้องการทางด้านเทคนิค

ขั้นตอนที่ 3 Part Requirement คือ ขั้นตอนการแปลงความต้องการทางด้านเทคนิคให้เป็นข้อกำหนด/คุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

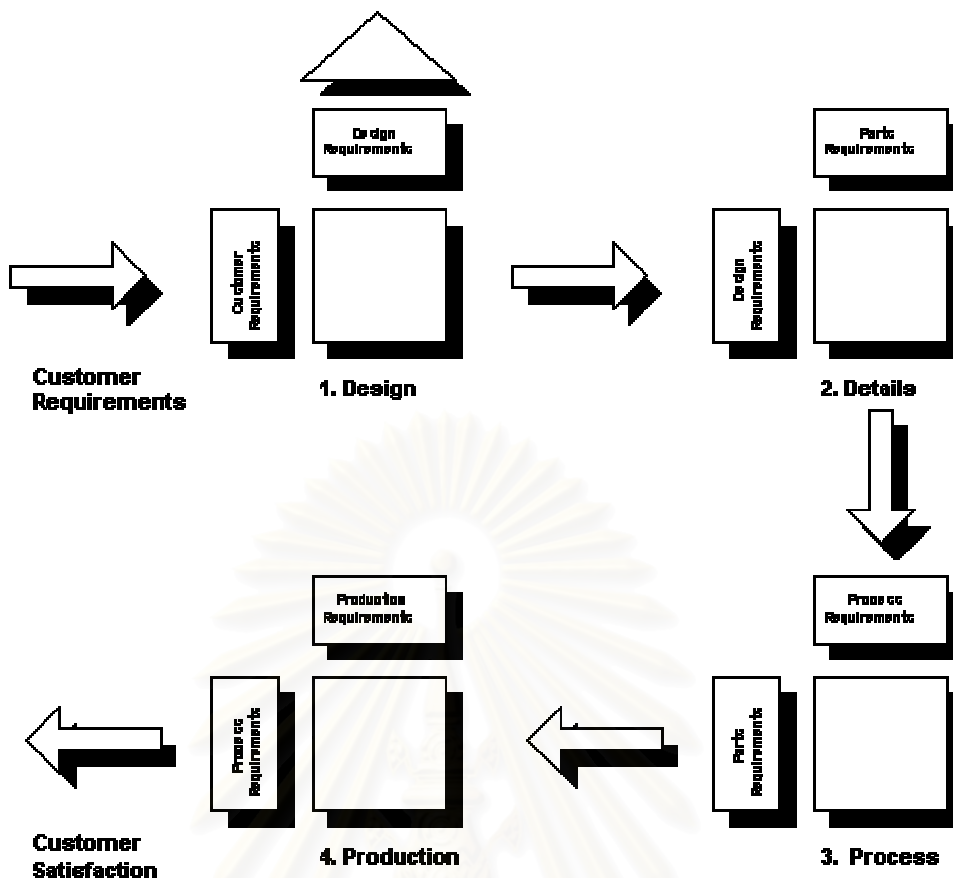
ขั้นตอนที่ 4 Manufacturing Requirement คือ ขั้นตอนการกำหนดข้อกำหนด/คุณสมบัติทางด้านกระบวนการ และดำเนินการแปลงข้อกำหนด/คุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ให้เป็นข้อกำหนด/คุณสมบัติทางด้านกระบวนการ

ขั้นตอนที่ 5 Manufacturing Requirement คือ ขั้นตอนที่ข้อกำหนด/คุณสมบัติทางด้านกระบวนการจะถูกนำมาวางแผนและกำหนดวิธีการในการควบคุม

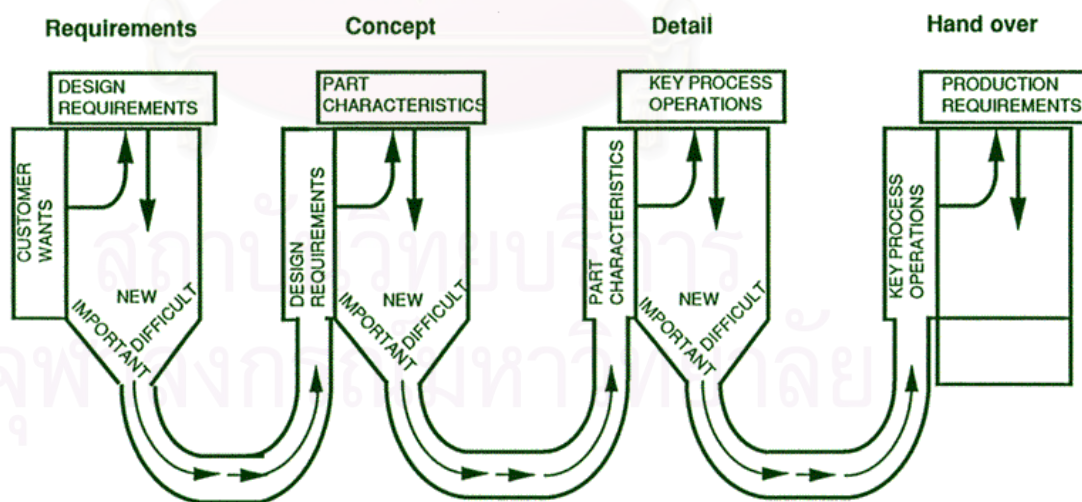
จากรูปที่ 2.3 โครงสร้างพื้นฐานของ QFD แบบ Four – Phase และรูปที่ 2.4 Flow Diagram ของ QFD แบบ Four – Phase พบว่า ผลที่ได้จากแต่ละ Phase (Output) จะได้มาจาก Input และความสัมพันธ์ระหว่าง Output และ Input ซึ่งได้กำหนดความสัมพันธ์ไว้ในเมตริกซ์และการกำหนดค่าตัวเลขให้แก่ระดับความสัมพันธ์ทำให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของ Output ได้ โดยความสำคัญเหล่านี้จะสะท้อนสิ่งที่ลูกค้าคาดหวัง, ความยากง่ายในการบรรลุผล ฯลฯ ซึ่ง Output เหล่านี้จะถูกส่งไปยังเมตริกซ์ถัดไป เพื่อใช้เป็น Input ของเมตริกซ์ถัดไป จึงทำให้ผู้วิเคราะห์มั่นใจได้ว่า การตัดสินใจที่มีความสำคัญและจุดสำคัญที่ต้องเอาใจใส่ต่างๆสามารถเชื่อมโยงกลับไปยังความต้องการของลูกค้าได้เสมอ

QFD แบบ Four-Phases ประกอบด้วย เมตริกซ์ จำนวน 4 เมตริกซ์ ได้แก่

1. Product Planning Matrix เป็น Matrix ที่ใช้สำหรับขั้นตอนการแปลงความต้องการของลูกค้า (Customer Requirement) ที่ได้มาให้อยู่ในรูปของความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement)
2. Product Design Matrix เป็น Matrix ที่ใช้สำหรับขั้นตอนการแปลงความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ที่ได้มาจาก Product Planning Matrix ให้อยู่ในรูปของข้อกำหนด/คุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ (Part Characteristics)



รูปที่ 2.3 โครงสร้างพื้นฐานของ QFD แบบ Four – Phase



รูปที่ 2.4 Flow Diagram ของ QFD แบบ Four – Phase

3. Process Planning Matrix เป็นเมตริกซ์ ที่ใช้สำหรับขั้นตอนการแปลงข้อกำหนด/คุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ที่ได้มาจาก Product Design Matrix ให้ อยู่ในรูปของข้อกำหนด/คุณสมบัติทางด้านกระบวนการ(Process Characteristics)

4. Process Control Planning Matrix เป็น เมตริกซ์ ที่ใช้สำหรับนำเอาข้อกำหนด/คุณสมบัติทางด้านกระบวนการที่ได้มาจาก Process Planning Matrix มาออกแบบและกำหนดวิธีในการควบคุม โดยรายละเอียดของแต่ละ เมตริกซ์ มีดังต่อไปนี้

Product Planning Matrix (Matrix I)

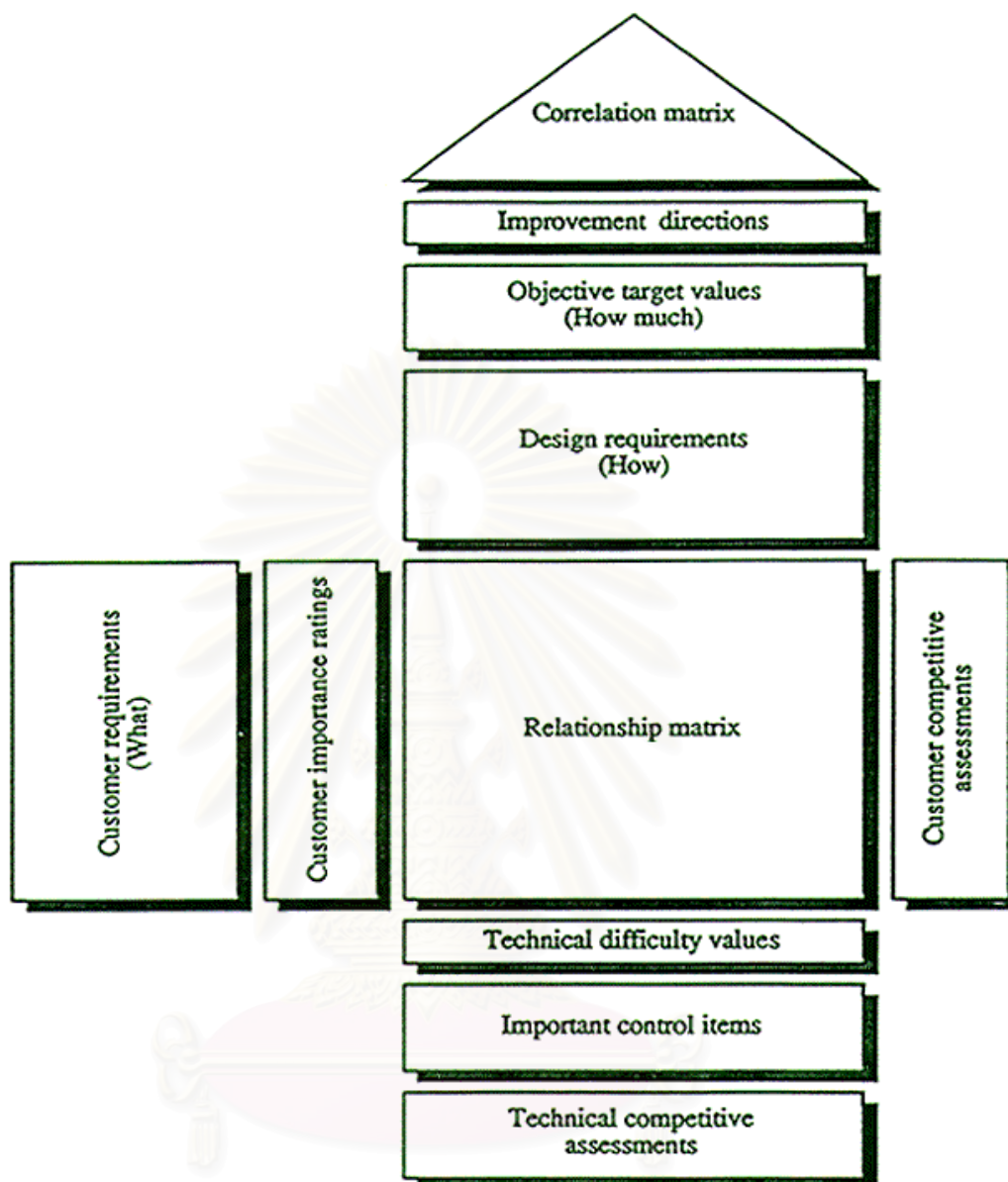
ทำหน้าที่แปลงความต้องการของลูกค้า (Customer Requirement) ที่ได้มาให้อยู่ในรูปของความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ซึ่งสามารถดูได้จากรูปที่ 2.5 ประกอบด้วยเนื้อหาหลัก 2 ส่วน ได้แก่

- ข้อมูลในแนวนอน เป็นข้อมูลความต้องการที่ได้ทำการสำรวจจากลูกค้า โดยจะประกอบด้วยความต้องการของลูกค้า ค่าระดับความสำคัญที่ลูกค้าให้กับความต้องการแต่ละข้อ รวมถึงการประเมินความสามารถในการแข่งขันของบริษัทเทียบกับคู่แข่งรายอื่น เป็นต้น อาทิเช่น รถหยุดได้สนิทอย่างปลอดภัย ง่ายต่อการใช้งาน เป็นต้น
- ข้อมูลในแนวตั้ง เป็นข้อมูลเชิงเทคนิคที่ได้ทำการสำรวจจากทีมงาน โดยจะทำการแปลงข้อมูลความต้องการของลูกค้าให้มาอยู่ในรูปภาษาที่สามารถเข้าใจและสื่อสารได้ภายในองค์กรและสามารถวัดค่าได้ อาทิเช่น ระบบเบรก ABS จะตอบสนองต่อความต้องการ “รถหยุดได้สนิทอย่างปลอดภัย”

ส่วนประกอบของ Product Planning Matrix มีดังนี้

1. ความต้องการของลูกค้า (Customer Requirements) จากการสำรวจความต้องการของลูกค้า (The Voice of Customer) ในหัวข้อ 2.1.1 จะได้ความต้องการของลูกค้าซึ่งมีการจัดลำดับและจัดกลุ่ม สามารถนำมาจัดลงในส่วนของ "What" ของเมตริกซ์

2. ระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า (Customer Important Rating: IMP) เป็นการระบุระดับความสำคัญของความต้องการแต่ละข้อ เพื่อที่จะเปรียบเทียบว่าความต้องการในข้อใดมีความสำคัญมากที่สุดและความต้องการใดมีความสำคัญน้อยที่สุด ซึ่งจะใช้เกณฑ์คะแนนเป็นตัวบ่งบอก



รูปที่ 2.5 องค์ประกอบพื้นฐานของ Product Planning Matrix หรือ House of Quality

3. การประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ของเราเทียบกับคู่แข่ง (Customer Competitive Assessment) ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

3.1 การประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทในปัจจุบัน เป็นการที่ลูกค้าทำการประเมินความสามารถในการตอบสนองของผลิตภัณฑ์ของบริษัทในแต่ละข้อของความต้องการของลูกค้า ซึ่งใช้ Scale 1-5 ในการประเมิน โดย Scale 5 หมายถึง ลูกค้ามีความพึงพอใจในบริษัทที่สามารถสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้มากที่สุด

3.2 การประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง เป็นการที่ลูกค้าทำการประเมินความสามารถในการตอบสนองของผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งในแต่ละข้อของความต้องการของลูกค้า ซึ่งใช้ Scale 1-5 ในการประเมินเช่นเดียวกัน

3.3 ค่าเป้าหมายในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า (Customer Requirement Goal) คือ การที่บริษัทตั้งเป้าหมายในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในแต่ละข้อเพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจในระดับใด โดยปกติมักพิจารณาจากคู่แข่ง และพยายามปรับให้ดีกว่าคู่แข่ง และใช้ Scale 1-5 ในการกำหนดค่าเป้าหมาย

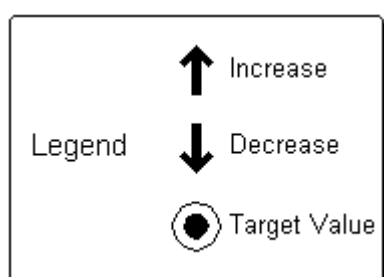
3.4 ค่าสัดส่วนการปรับปรุง(Improvement Ratio) ค่านี้จะได้จาก สัดส่วนระดับค่าเป้าหมาย (Customer Requirement Goal) ต่อ ค่าที่ได้จากการประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ของบริษัทในปัจจุบัน

3.5 ค่าน้ำหนักของระดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานระบบ(Weight Importance) เป็นการหารระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าที่บริษัทควรพิจารณาความสำคัญตามลำดับ โดยค่านี้ได้มาจาก ระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้าที่พิจารณาให้ในแต่ละความต้องการคูณกับค่าสัดส่วนการปรับปรุง

4. ความต้องการเชิงเทคนิค (Technical Requirements/Design Requirements) เป็นการแปลงความต้องการของลูกค้าให้มาอยู่ในรูปแบบที่ทีมงานสามารถเข้าใจความหมายได้ตรงกัน สามารถวัดค่าได้และอยู่ในเชิงเทคนิคซึ่งสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า โดยความต้องการของลูกค้า 1 ข้ออาจสามารถแปลงเป็นความต้องการเชิงเทคนิคได้มากกว่า 1 ข้อ และข้อมูลเชิงเทคนิคที่ได้จะนำมาจัดลงในส่วนของ "How" ของ เมตริกซ์

5. เป้าหมายของข้อกำหนดทางเทคนิค (Values of Technical Requirement/Objective Target Value) คือ การกำหนดเป้าหมายของแต่ละข้อกำหนดทางเทคนิคว่า บริษัทมีทิศทางที่จะก้าวไปและเป้าหมายเป็นอย่างไร ซึ่งต้องสามารถวัดค่าได้ ดังนั้นเป้าหมายจึงเป็นตัวเลข และมักนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ในขั้นตอนของ เมตริกซ์ ถัดไป

6. ทิศทางในการพัฒนาเป้าหมาย (Movement of Target Level/Improvement Direction) คือ การกำหนดทิศทางในการเคลื่อนไหวของตัวเป้าหมายว่าจะมีเป็นไปในลักษณะใด ใน 3 ลักษณะดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงทิศทางในการพัฒนาเป้าหมาย

โดยสัญลักษณ์ที่ใช้มีความหมายดังนี้

- แนวโน้มต้องค่าเป้าหมายปรับลดลง ใช้สัญลักษณ์ ↓ หมายถึง หากสามารถลดค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ก็ยิ่งดี เช่น เวลาที่ใช้ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา เป็นต้น

- แนวโน้มค่าเป้าหมายคงที่ ใช้สัญลักษณ์ 0 หมายถึง เป้าหมายที่ตั้งไว้คืออยู่แล้ว หากสามารถทำได้ตามเป้าหมายนี้ก็สามารถที่จะตอบสนองต่อความต้องการต่อผู้ใช้งานได้ในเกณฑ์เหมาะสมและเพียงพอที่

- แนวโน้มต้องปรับค่าเป้าหมายเพิ่มขึ้น ใช้สัญลักษณ์ ↑ หมายถึง หากสามารถเพิ่มค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ก็ยิ่งดี เช่น จำนวน Function การใช้งานใหม่ เป็นต้น

ความสำคัญของการกำหนดทิศทางในการพัฒนาเป้าหมาย เป็นการบ่งชี้ว่าในอนาคตหากสามารถปรับเปลี่ยนไปในทิศทางใดที่จะทำให้การใช้งานระบบมีการพัฒนาในทางที่ดีขึ้นได้

7.การประเมินระดับการตอบสนองของความต้องการเชิงเทคนิคต่อความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ของเราเทียบกับคู่แข่ง (Technical Competitive Assessment) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

7.1 ระดับความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิคของบริษัท (Company's Importance Level of Technical Requirement) คือ คะแนนที่ทีมงานแสดงถึงความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิคของบริษัท โดยพิจารณาจากข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อ และใช้ Scale 1-5 ในการประเมิน

7.2 ระดับความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิคของคู่แข่ง (Competitor's Importance Level of Technical Requirement) คือ คะแนนที่ทีมงานแสดงถึงความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิคของคู่แข่ง โดยพิจารณาจากข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อ และใช้ Scale 1-5 ในการประเมินเช่นเดียวกัน

8.ระดับความยากในการพัฒนาข้อกำหนดทางเทคนิค (Degree of Organization Difficulty/ Technical Difficulty Values) คือ ข้อมูลที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ว่าในการพัฒนาตามข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อมีลำดับความยากในการพัฒนาเนื่องจากข้อจำกัดต่างๆของบริษัท หรือขัดแย้งกับนโยบายของบริษัท

9.ระดับความสำคัญของการควบคุมข้อกำหนดทางเทคนิค (Important Control Item) ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

9.1 น้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Importance Weight/ Absolute Score) คือ การหาลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อกำหนด ที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

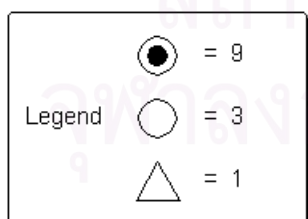
น้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค ของ แถวตั้งใดๆ	=	\sum (คะแนนความสำคัญของผู้ใช้งาน ระบบ * ค่าระดับความสัมพันธ์ของ Technical Requirements ของแถวตั้ง นั้นๆ)
--	---	---

ความต้องการทางเทคนิคที่มีค่าความสำคัญมากที่สุดจะสัมพันธ์กับการตอบสนองความต้องการของลูกค้ามากที่สุดและค่านี้จะส่งต่อไปยัง Product Design Matrix

9.2 ลำดับความสำคัญ โดยเปรียบเทียบ (Technical Importance Relative Weight/Relative Score) เป็นการหาสัดส่วนน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อกำหนดเทียบกับข้อกำหนดทางเทคนิคทั้งหมด ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

ลำดับความสำคัญโดย เปรียบเทียบ	=	ค่า Technical Importance Weight ของข้อกำหนดนั้น / \sum (ค่า Technical Importance Weight ของ ข้อกำหนดทั้งหมด)
----------------------------------	---	---

10. การแสดงความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีต่อความต้องการของลูกค้า (Correlation technical requirements to customer requirements) คือ การให้ระดับความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิคกับความต้องการของลูกค้า ระดับความสัมพันธ์ที่ใช้เป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์แสดงระดับความสัมพันธ์ดังรูปที่ 2.7

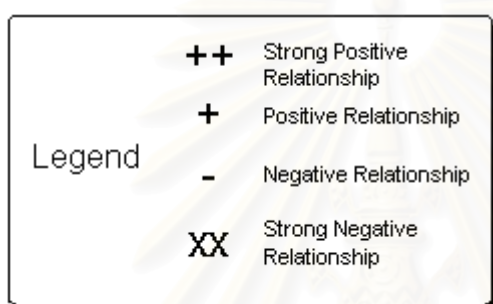


รูปที่ 2.7 ตัวเลข/สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์
ในส่วนของ Relationship Matrix

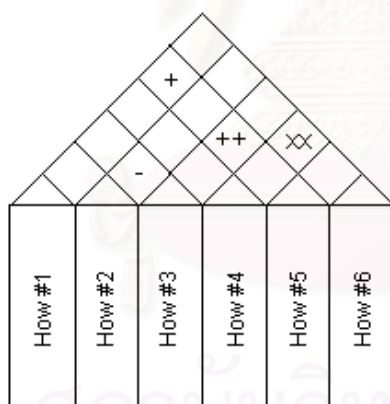
- เลข 9 หรือ Strong relationship หมายถึง มีความสัมพันธ์อย่างมาก
- เลข 3 หรือ Moderate relationship หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- เลข 1 หรือ Weak relationship หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย
- ช่องว่าง หรือ No relationship หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์ ซึ่งกันและกัน

การกำหนดระดับความสัมพันธ์ของ ข้อกำหนดทางเทคนิค กับ ความต้องการของลูกค้า เป็นส่วนเชื่อมโยงที่สำคัญ ข้อมูลได้มาเกิดจากการใช้คำถามว่า “หากเราสามารถควบคุม (ความต้องการเชิงเทคนิค) ได้ จะส่งผลต่อ (ความต้องการของลูกค้า) อย่างไร?”(มาก/ปานกลาง/น้อย)

11. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีผลกระทบซึ่งกันและกัน (Identify Technical Interaction/ Correlation Matrix) เป็นการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของ ข้อกำหนดทางเทคนิค แต่ละคู่ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งจะมีทั้งความสัมพันธ์แบบเสริม แบบขัดแย้ง และไม่มีความสัมพันธ์กัน โดยใช้สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ในตำแหน่งบนสุดของแผนผังดัง แสดงในรูปที่ 2.8 และรูปที่ 2.9



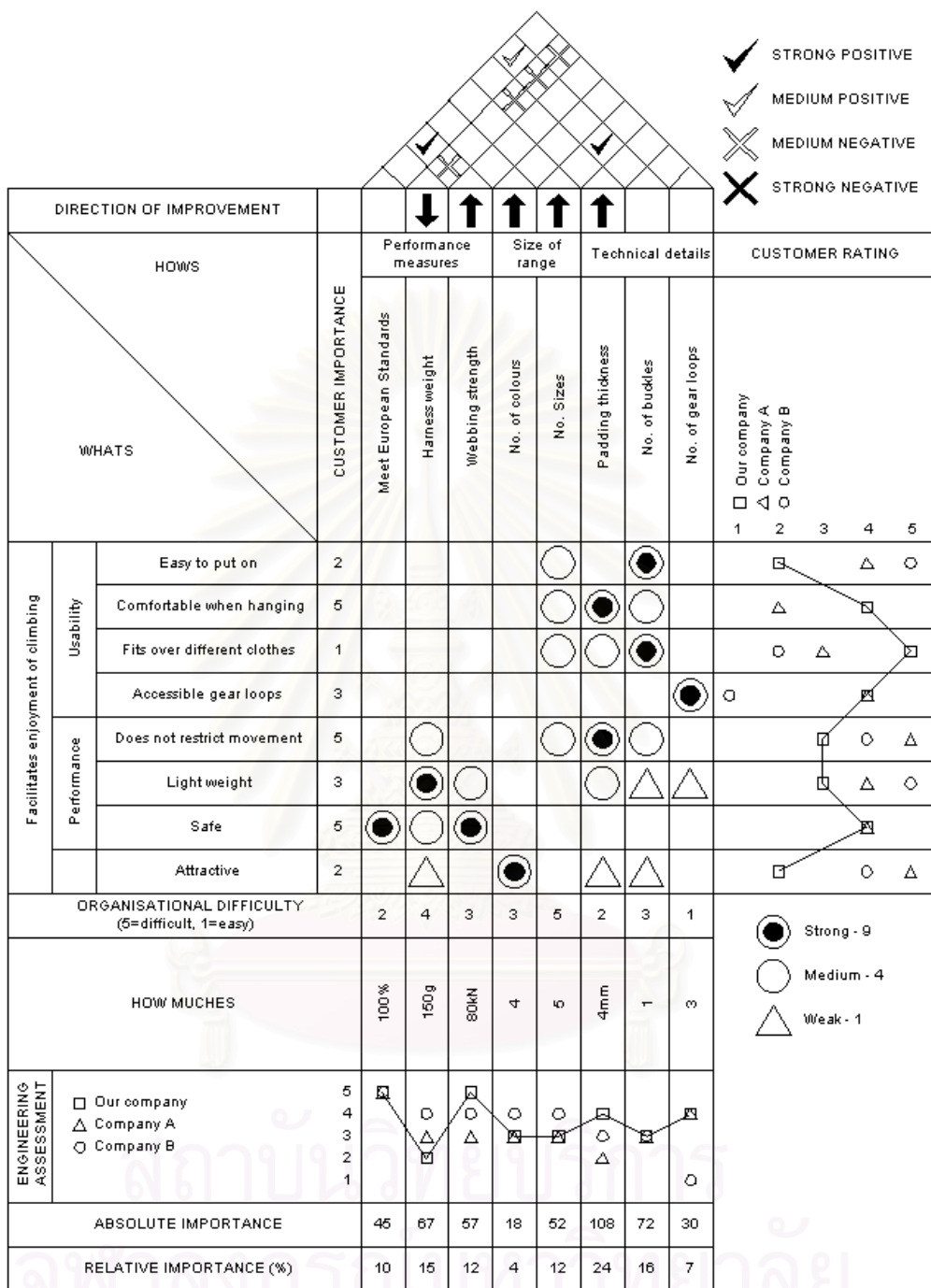
รูปที่ 2.8 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้แทนความสัมพันธ์ในเมตริกซ์



รูปที่ 2.9 แสดงตัวอย่างการใช้สัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์

ลักษณะของความสัมพันธ์มี 4 ประเภท ได้แก่

- ++ คือ มีความสัมพันธ์แบบเสริม กันอย่างมาก
- + คือ มีความสัมพันธ์แบบเสริม กันเล็กน้อย
- คือ มีความสัมพันธ์แบบขัดแย้ง กันเล็กน้อย
- XX คือ มีความสัมพันธ์แบบขัดแย้ง กันอย่างมาก



รูปที่ 2.10 ตัวอย่างของ Product Planning Matrix

ตัวอย่างของ Product Planning Matrix ที่เสร็จสมบูรณ์ แสดงไว้ในรูปที่ 2.10 และหลังจากที่เราได้ลำดับความสำคัญของความต้องการทางเทคนิคแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการส่งค่าเหล่านี้ไปเป็น Input ของ Product Design Matrix เพื่อหาข้อกำหนด/คุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ต่อไป

Product Design Matrix (Matrix II)

ทำหน้าที่แปลงความต้องการทางด้านเทคนิค(Technical Requirement) ที่ได้มาจาก Matrix I ให้อยู่ในรูปของข้อกำหนด/คุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ(Part Characteristics) ซึ่งอาจใช้เครื่องมือประเภท Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) หรือ Value Engineering (VE) เป็นต้น เข้ามาช่วย ในการกำหนดข้อกำหนด/คุณสมบัติของ Part Characteristics เหล่านี้

			4. Part Characteristics
1. Technical Requirements	2. Values of Technical Requirement	3. Technical Importance Relative Weight	5. Relationships
			6. Part Specifications
			7. Importance Weight

รูปที่ 2.11 องค์ประกอบพื้นฐานของ Part Planning Matrix (Matrix II)

ส่วนประกอบของ Product Design Matrix จากรูปที่ 2.11 มีดังนี้

1. ความต้องการเชิงเทคนิค (Technical Requirements) ได้มาจากส่วนที่ 4 ของ Matrix I โดยนำมาจัดลำดับความสำคัญและใช้เป็น Input ใน Matrix II หากในบางครั้งมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการเชิงเทคนิค สืบเนื่องจากการเปลี่ยนแนวคิดหรือหลักการ มีผลทำให้ต้องกลับไปพิจารณา Product Planning Matrix ใหม่อีกครั้งหนึ่ง

2. เป้าหมายของข้อกำหนดทางเทคนิค (Values of Technical Requirement/Objective Target Value) ได้มาจากส่วนที่ 5 ของ Matrix I และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการเชิงเทคนิค ก็ต้องกลับมาพิจารณาเป้าหมายเหล่านี้ใหม่เช่นเดียวกับข้อ 1

3.ลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ(Technical Importance Relative Weight/Relative Score) ได้มาจากส่วนที่ 9.2 ของ Matrix I โดยจะมีการทำแปลงค่าจาก %Normalize ที่ได้ออกมาอยู่ในรูปของ Scale 1-5

4.ข้อกำหนด/คุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบ (Part Characteristics/Part Requirements) คือ ข้อกำหนด/คุณสมบัติของส่วนประกอบ ซึ่งอาจได้มาจากการทำ FMEA หรือการระดมสมองของทีมงาน เป็นการแปลงความต้องการเชิงเทคนิคเข้ามาสู่ตัวผลิตภัณฑ์/การให้บริการ สามารถวัดค่าได้และสามารถตอบสนองต่อความต้องการเชิงเทคนิค โดยความต้องการเชิงเทคนิค 1 ข้ออาจสัมพันธ์กับข้อกำหนด/คุณสมบัติของชิ้นส่วนได้มากกว่า 1 ข้อ

5. Relationships เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการเชิงเทคนิคแต่ละตัวกับ Part Characteristics ที่มีอยู่ทั้งหมด โดยใช้คำถาม “ถ้าเราสามารถควบคุม (Part Characteristics) ได้จะส่งผลต่อ(ความต้องการเชิงเทคนิค) มาก/ปานกลาง/น้อย”

6. Part Specifications คือการกำหนด Specification ของข้อกำหนด/คุณสมบัติของชิ้นส่วนแต่ละข้อว่า มีคุณสมบัติเป็นอย่างไร ซึ่งต้องสามารถวัดค่าได้ และมักนำไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ในขั้นตอนของ เมตริกซ์ ถัดไป

7. Importance Weight เป็นการคำนวณหาความสำคัญของ Part Characteristic แต่ละตัว โดย

7.1 หาความสำคัญของ Part Characteristic แต่ละตัว จากสูตร

น้ำหนักความสำคัญของ Part Characteristic ของ แถวตั้งใดๆ	=	\sum (คะแนนความสำคัญของความต้องการเชิงเทคนิค * ค่าระดับความสัมพันธ์ของ ระหว่าง Part Characteristic กับความต้องการเชิงเทคนิคของแถวตั้งนั้นๆ)
--	---	---

7.2 คำนวณค่า % Normalize Weight เป็นการหาสัดส่วนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละ Part Characteristic เทียบกับ Part Characteristic ทั้งหมด ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

% Normalize Weight ของแต่ละ Part Characteristic	=	ค่า Importance Weight ของข้อกำหนดนั้น / \sum (ค่า Importance Weight ของข้อกำหนดทั้งหมด)
---	---	---

		SOFTWARE CHARACTERISTICS																
		USABILITY	EFFICIENCY	MAINTAINABILITY	RELIABILITY	FUNCTIONALITY	•	•	•	•	•	•						
		UNDERSTANDABILITY	LEARNABILITY	OPERABILITY	TIME BEHAVIOR	RESOURCE BEHAVIOR	MODULARITY	CHANGEABILITY	TESTABILITY	MATURITY	FAULT TOLERANCE	RECOVERABILITY	SUITABILITY	SECURITY	ACCURATENESS	•	•	•
TEST RESULTS	REQUIRED TEST RESULTS	5																
	EASE OF USE	4	⊙	⊙	⊙	○									△			
	ACCURACY	5								⊙	⊙	⊙			⊙			
	SECURITY	4			△	△									⊙			
	ADAPTABILITY	3						⊙	⊙	⊙								
	RESPONSE TIME	4			△	⊙												
PATIENT PROFILES	REQ. PATIENT PROFILES	5											⊙					
	EASE OF USE	3	⊙	⊙	⊙	○									△			
	ACCURACY	5								⊙	⊙	⊙						
	SECURITY	3			△	△									⊙			
• • •																		
SYSTEM CONSIDERATIONS	COST	4			○	○				○				○				
	DEVELOPMENT TIME	2								○				○				
	• • •																	

รูปที่ 2.12 ตัวอย่างของ Product Design Matrix (Matrix II)

ตัวอย่างของ Product Design Matrix (Matrix II) ที่เสร็จสมบูรณ์ แสดงไว้ในรูปที่ 2.12 และ ขั้นตอนต่อไปคือการส่งค่าเหล่านี้ไป เป็น Input ของ Matrix III เพื่อหากำหนดคุณสมบัติทางด้านกระบวนการที่สำคัญต่อไป

Process Planning Matrix (Matrix III)

ทำหน้าที่แปลงความสำคัญของ Part Characteristics ที่ได้มาจาก Matrix II ให้เป็นการควบคุมกระบวนการซึ่งอาจจะแยกระหว่างการปรับปรุงกระบวนการเดิมและการพัฒนากระบวนการใหม่ เพื่อให้สะดวกต่อการปรับปรุง/พัฒนาระบบต่อไป

ส่วนประกอบของ Process Planning Matrix ดังรูป 2.12 มีดังนี้

1. Part Characteristics/Part Requirements ได้มาจากส่วนที่ 4 ของ Matrix II โดยนำมาจัดลำดับความสำคัญและใช้เป็น Input ใน Matrix III
2. Part Specifications ได้มาจากส่วนที่ 4 ของ Matrix II

			4. Process Characteristics
1. Part Characteristics	2. Part Specifications	3. Importance Weight	5. Relationships
			6. Process Specifications
			7. Process Capability

รูปที่ 2.13 องค์ประกอบพื้นฐานของ Process Planning Matrix (Matrix III)

3. ลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (Importance Weight) ได้มาจากส่วนที่ 7.2 ของ Matrix II โดยจะการทำแปลงค่าจาก %Normalize ที่ได้ ให้อยู่ในรูปของ Scale 1-5 ก่อนการนำมาใช้งาน

4. Process Characteristics คือ กระบวนการในการผลิตซึ่งเราสามารถแยกออกได้เป็น กระบวนการเดิมที่มีอยู่แล้ว และกระบวนการใหม่ที่สามารถนำเข้ามาสนับสนุนการผลิตให้ผลิตภัณฑ์ดีขึ้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มักได้มาจากการระดมสมองของทีมงาน และการขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ

5. Relationships เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่าง Part Characteristic แต่ละตัว กับ Process Characteristic ที่มีอยู่ทั้งหมด โดยใช้คำถาม “ถ้าเราสามารถควบคุม (Process Characteristics) ได้จะส่งผลกระทบต่อ(Part Characteristic) มาก/ปานกลาง/น้อย”

6. Process Specifications ซึ่งใน เมตริกซ์ นี้ Specification อาจไม่สามารถวัดค่าได้ เช่น การที่ Specification เป็น Work Instruction ที่ใช้ในการปฏิบัติให้ Process เป็นไปตามต้องการ เป็นต้น

7. Process Capability ซึ่งในที่นี้ อาจเป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดเพิ่มเติมของแต่ละกระบวนการ ซึ่งขึ้นอยู่กับการพิจารณาของทีมงาน

วิธีการในการค้นหาความต้องการในแต่ละขั้นตอนนั้นไม่แตกต่างกัน แต่ต่างกันตรงที่ ทักษะที่นำมาใช้งานจะแตกต่างกัน โดย Matrix I และ Matrix II จะเน้นไปในการตัดสินใจเกี่ยวกับ ความต้องการของลูกค้าและการออกแบบผลิตภัณฑ์ ส่วน Matrix III และ Matrix VI จะเน้นไปในการตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการ ทักษะต่างๆเพื่อให้แน่ใจว่าความต้องการของลูกค้าได้รับการตอบสนองในระดับที่น่าพึงพอใจ

Weld press number(s): <u>45342</u>	Sheet <u>1</u> of <u>6</u>
Part number: <u>7925978</u>	Date: <u>01-18-92</u>
Part name: <u>Rear lock pillar</u>	
<p>Before start-up</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Replace all tips. Use tip number CU 46. 2. Check all hoses visually for wear and abrasion. Replace as necessary. 3. Check weld pressure with gauge WP22 at each tip. Must be within green area. Check calibration before use of gauge. Re-adjust when pressure is not in green range. 4. Reset all controllers to zero setting. <p>At midmorning and afternoon breaks</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dress all weld tips with blue file (Number 3). Dress per standard. <p>At lunchtime</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Replace all tips. Use tip number CU 46. 2. Visually recheck hoses for any obvious wear. 3. Reset controllers to zero. 	

รูปที่ 2.15 ตัวอย่าง Maintenance Instruction

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Process name: Preparation of coffee

When	What	How
<p>Before starting equipment</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Check for cleanliness of equipment 2. Check inventory 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hold glass container against the light. Examine for cleanliness. Reclean if required. Use one package of A60 cleaner in one gallon of warm water. Rinse thoroughly. 2. Check regular and decaf coffee cartons and filter cartons. When supply of either type of coffee is down to last two cartons, reorder. When supply of filters is down to last carton, reorder. See reorder instructions on inside surface of coffee/filter storage cabinet. Stock coffee and filter drawers as necessary.
<p>Performing the operation</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remove coffee and filter holder and clean 2. Place new filter in holder and add coffee 3. Brew coffee 4. Place brewed coffee on auxiliary heater. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grasp by handle. Pull directly toward you. Empty used filter and coffee into brown waste container under coffee unit counter. Rinse holder under hot water in sink next to coffee unit. 2. Remove single filter from filters in filter drawer under coffee unit. Place in holder. Press against sides of holder. Remove coffee package from coffee drawer. Tear at tear line. Put contents in holder on filter and place empty package in waste container. 3. Push switch marked "Brew" to start brewing of coffee. 4. When coffee is brewed, buzzer will sound. Remove container and place on auxiliary heater. Turn on heat for auxiliary heater. Numbers on switch panel correspond to numbers on heaters. <div data-bbox="1697 906 1955 1225" style="text-align: right;"> <p>The diagram shows a vertical section of a coffee machine. At the top is a 'Switch panel' with several buttons. Below it is a 'Coffee & filter holder' which is a funnel-shaped component. At the bottom is a 'Glass container' which is a rounded vessel with a handle. The components are arranged vertically and connected by a central tube.</p> </div>

2.1.3 การวิเคราะห์ QFD Matrix

หลังจากที่ได้ QFD Matrix และทำการกำหนดระดับความสำคัญของแต่ละคุณสมบัติของตัวสินค้าที่ได้รับข้อมูลมาจากลูกค้า ดำเนินการสรุปข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า รวมถึงการพิจารณากำหนดระดับความสัมพันธ์ระหว่าง ความต้องการของลูกค้ากับข้อกำหนดทางเทคนิคเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนที่สำคัญถัดมา คือ การดำเนินการตรวจสอบเมตริกซ์ว่าระดับความสัมพันธ์ที่พิจารณาไว้นั้นสมเหตุสมผลหรือไม่ ซึ่ง QFD Matrix สามารถพิจารณาตรวจสอบในลักษณะของ ความสมบูรณ์(Completeness) ความลำเอียง(Bias) ความเพียงพอ(Adequacy) และความมีเสถียรภาพของ เมตริกซ์

การประเมินความสมบูรณ์ของเมตริกซ์

QFD Matrix เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการลำดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า ข้อกำหนดทางเทคนิคและกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างสองปัจจัย ซึ่งทีมงานต้องพยายามตอบคำถามเหล่านี้ ได้แก่ ทีมงานได้รวบรวมความต้องการของลูกค้าที่จำเป็นไว้ทั้งหมดหรือไม่ พิจารณาถึงข้อกำหนดทางเทคนิคทุกตัวแล้วหรือไม่ และทราบได้อย่างไรว่า เมตริกซ์ที่ได้ออกมานั้นมีความสมบูรณ์

ขั้นตอนแรก ทำการวิเคราะห์ว่ามีที่ว่างเกิดขึ้นในเมตริกซ์ของช่องความต้องการของลูกค้า (เกิดช่องว่างในแนวนอน) และข้อกำหนดทางเทคนิค(เกิดช่องว่างในแนวตั้ง) หรือไม่ ซึ่งอาจมีช่องว่างเกิดขึ้น ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

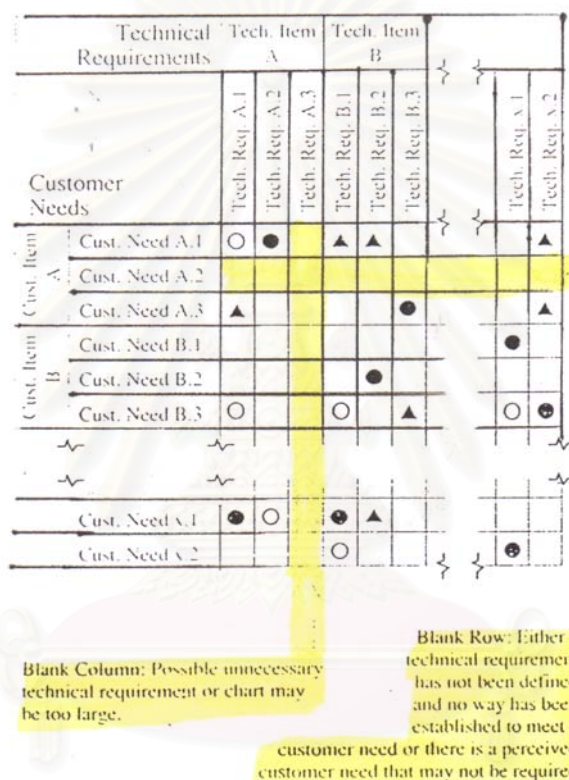
- ช่องว่างในแนวนอน ดังรูปที่ 2.18 แสดงให้ทราบว่า ความต้องการของลูกค้าในหัวข้อนั้น ไม่มีความสัมพันธ์กับทุกข้อกำหนดทางเทคนิค ซึ่งแสดงว่าความต้องการของลูกค้านั้นจะไม่สามารถตอบสนอง อาจหมายความว่าความต้องการของลูกค้าในรายการนี้ไม่มีความจำเป็นต้องรับรู้ หรือไม่มีความเป็นไปได้ที่จะตอบสนองได้

- ช่องว่างในแนวตั้ง ดังรูปที่ 2.18 แสดงให้ทราบว่า ข้อกำหนดทางเทคนิคนั้นไม่ได้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าเลย หรืออาจเกิดจากการที่เมตริกซ์มีขนาดใหญ่เกินไป

เมื่อทีมงานพบว่าเมตริกซ์มีได้มีลักษณะดังกล่าว ให้ดำเนินการพิจารณาในรายละเอียดดังต่อไปนี้

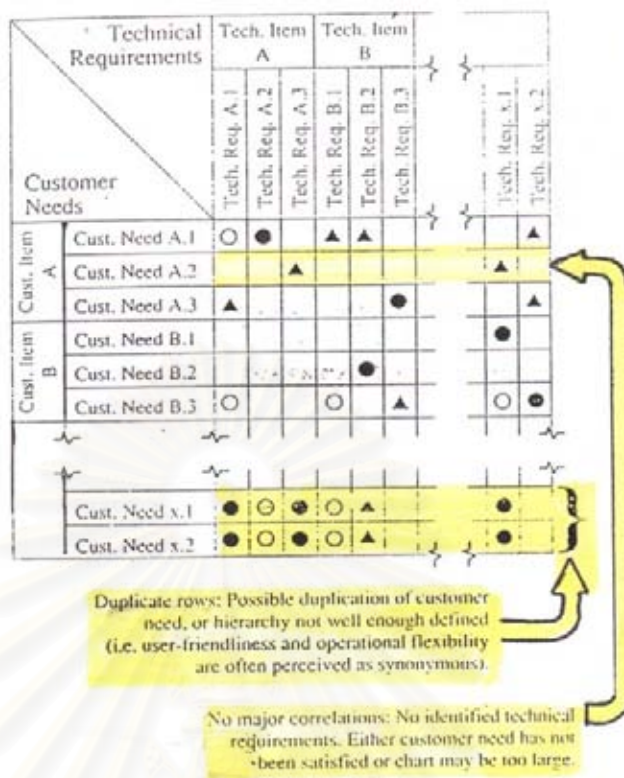
1. ความต้องการของลูกค้า มีความถูกต้องและเป็นความต้องการที่สามารถตอบสนองได้จริงหรือไม่

2. ทีมงานมีความเข้าใจพื้นฐานไม่เพียงพอในการให้คำจำกัดความของ ความต้องการทางเทคนิคและความต้องการของลูกค้า ทำให้ต่อการกำหนดระดับความสัมพันธ์
3. แผนผังเมตริกซ์ที่ได้อาจมีขนาดใหญ่เกินไป มีความต้องการเทคนิคที่ละเอียดเกินไป ทำให้ยากต่อการพิจารณาระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้งสอง
4. การพิจารณาระดับความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการทางเทคนิคกับความต้องการของลูกค้าเกิดขึ้นโดยความต้องการของลูกค้าแต่ละตัวไม่เป็นอิสระต่อกัน



รูปที่ 2.18 การวิเคราะห์กรณีที่มีช่องว่างเกิดขึ้นในเมตริกซ์ของช่องความต้องการของลูกค้า(เกิดช่องว่างในแนวนอน) และข้อกำหนดทางเทคนิค(เกิดช่องว่างในแนวตั้ง)

ขั้นตอนที่สอง หากเมตริกซ์ที่ได้มีความต้องการของลูกค้าตั้งแต่ 2 ข้อขึ้นไปที่มีระดับความสัมพันธ์กับข้อกำหนดทางเทคนิค ที่เหมือนกัน ดังรูปที่ 2.19 ดังแสดงให้เห็นว่าความต้องการของลูกค้าในสองข้อดังกล่าวมีการแตกรายละเอียดของความ及要求ที่มากเกินไป สามารถยุบรวมกันได้



รูปที่ 2.19 การวิเคราะห์กรณีเมตริกซ์ที่ได้มีความต้องการของลูกค้าตั้งแต่ 2 ข้อขึ้นไปที่มีระดับความสัมพันธ์กับข้อกำหนดทางเทคนิค ที่เหมือนกัน หรือ มีความต้องการของลูกค้าที่ระดับความสัมพันธ์กับข้อกำหนดทางเทคนิคเฉพาะระดับต่ำสุดเท่านั้น

ขั้นตอนที่สาม หากในช่องเมตริกซ์ของความต้องการของลูกค้าที่ระดับความสัมพันธ์กับข้อกำหนดทางเทคนิคเฉพาะระดับต่ำสุดเท่านั้น ดังในรูปที่ 2.19 แสดงให้เห็นว่าเมตริกซ์ดังกล่าวไม่มีข้อกำหนดทางเทคนิคที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในข้อดังกล่าวเพียงพอ

กรณีที่เกิดเมตริกซ์ในลักษณะที่ไม่สมบูรณ์ดังกล่าวข้างต้น ทีมงานควรทำการศึกษาวิเคราะห์ในรายละเอียดใหม่ เพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงจนกว่าจะได้เมตริกซ์ที่สมบูรณ์

การประเมินความเพียงพอและความลำเอียงของเมตริกซ์

ขั้นตอนในการตรวจสอบว่าการพิจารณาให้ระดับความสัมพันธ์ใน เมตริกซ์ ของทีมงานมีความเพียงพอและไม่มีความลำเอียง โดยพิจารณาดังนี้

จากรูปที่ 2.20 พบว่าเมตริกซ์ที่ได้มีเพียง 1 หรือ 2 ข้อกำหนดทางเทคนิคเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับแต่ละความต้องการของลูกค้า สาเหตุนี้เกิดจากการศึกษาและวิเคราะห์ผลความต้องการของลูกค้าไม่เพียงพอ ทีมงานต้องนำข้อมูลกลับมาวิเคราะห์ใหม่และพยายามหาความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าแล้วจึงนำกลับมาพิจารณาใหม่อีกครั้ง

		Technical Requirements		Tech. Item A			Tech. Item B		
		Tech. Req. A.1	Tech. Req. A.2	Tech. Req. A.3	Tech. Req. B.1	Tech. Req. B.2	Tech. Req. B.3	Tech. Req. x.1	Tech. Req. x.2
Cust. Item A	Cust. Need A.1	●	○						
	Cust. Need A.2	●	▲						
	Cust. Need A.3		●	▲					
	Cust. Need B.1				○	●			
	Cust. Need B.2					●	○		
	Cust. Need B.3						○		
Cust. Need x.1							●	●	
Cust. Need x.2							▲	●	

Possibly the customer needs are defined as technical requirements such as design methodologies or operation performance requirements

รูปที่ 2.20 แสดงเมตริกซ์ที่มีเพียง 1 หรือ 2 ข้อกำหนดทางเทคนิคเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับแต่ละความต้องการของลูกค้า

		Technical Requirements		Tech. Item A			Tech. Item B		
		Tech. Req. A.1	Tech. Req. A.2	Tech. Req. A.3	Tech. Req. B.1	Tech. Req. B.2	Tech. Req. B.3	Tech. Req. x.1	Tech. Req. x.2
Cust. Item A	Cust. Need A.1	○	●	●					
	Cust. Need A.2	○	●	▲					
	Cust. Need A.3	▲	●	●					
Cust. Item B	Cust. Need B.1	●	●	○					
	Cust. Need B.2				●				▲
	Cust. Need B.3				○		▲		▲
Cust. Need x.1		●	●	●	●	●	●	●	●
Cust. Need x.2								●	●

Customer needs hierarchy level of detail may not be consistent.

Needs and technical requirements are probably misunderstood. Provide better definitions and review for a consistent level of detail.

รูปที่ 2.21 แสดงเมตริกซ์ที่มีการจัดกลุ่มระดับความสัมพันธ์ และเมตริกซ์ที่ทุกข้อกำหนดทางเทคนิคมีความสัมพันธ์ในระดับสูงสุด

จากรูปที่ 2.21 พบว่า มีการจัดกลุ่มระดับความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางเทคนิคกับความ ต้องการของลูกค้า บริเวณส่วนบนด้านซ้ายของเมตริกซ์ สาเหตุนี้เกิดจากไม่มีการจัดลำดับชั้นของ แต่ละความต้องการ ที่งานต้องทำการวิเคราะห์ใหม่อีกครั้ง โดยอาศัยเครื่องมือสนับสนุนการ วิเคราะห์ต่างๆ อาทิเช่น Affinity Diagram, Tree Diagrams เป็นต้น

อีกกรณีหนึ่งในรูปที่ 2.21 คือ ทุกข้อกำหนดทางเทคนิคมีความสัมพันธ์ในระดับสูงสุด หรือ การพึงพอใจเฉพาะเจาะจงต่อความต้องการของลูกค้าเพียงข้อเดียว สาเหตุนี้เกิดจาก มีความ ลำเอียงเกิดขึ้น ซึ่งควรปรับปรุงโดยการประเมินระดับความสัมพันธ์ใหม่อีกครั้งหนึ่ง และควรแยก ความต้องการของลูกค้าในหัวข้อดังกล่าวออกเป็นความต้องการในอีกระดับหนึ่ง

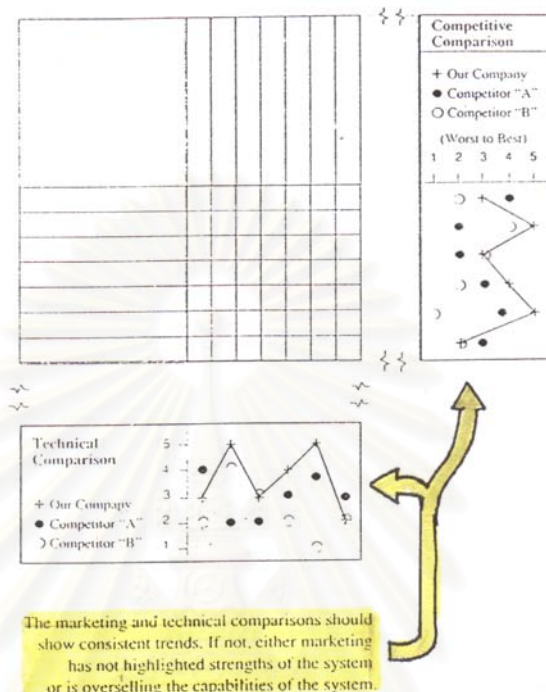
Technical Requirements		Tech. Item A			Tech. Item B		
		Tech. Req. A.1	Tech. Req. A.2	Tech. Req. A.3	Tech. Req. B.1	Tech. Req. B.2	Tech. Req. B.3
Customer Needs							
Cust. Item A	Cust. Need A.1	○	●	●	▲	▲	
	Cust. Need A.2			●			
	Cust. Need A.3	▲		●			●
Cust. Item B	Cust. Need B.1			○			●
	Cust. Need B.2			●		●	
	Cust. Need B.3	○		○	○		▲
	Cust. Need x.1	●	○	●	●	▲	
	Cust. Need x.2			●	○		●

Hierarchy is probably not consistent and technical requirements such as reliability or safety may be too low in the hierarchy order.

รูปที่ 2.22 แสดงเมตริกซ์ที่มีการจัดกลุ่มระดับความสัมพันธ์ และเมตริกซ์ที่ทุกข้อกำหนดทางเทคนิคมีความสัมพันธ์ในระดับสูงสุด

จากรูปที่ 2.22 พบว่า ทุกความต้องการของลูกค้ามีความสัมพันธ์เฉพาะเจาะจงต่อข้อกำหนดทางเทคนิคเพียงข้อเดียว สาเหตุนี้เกิดจาก มีความลำเอียงเกิดขึ้น ควรปรับปรุงโดยการประเมินระดับความสัมพันธ์ใหม่อีกครั้งหนึ่งเช่นกัน

Competitive Comparison) ดังรูปที่ 2.23 ซึ่งเป็นการพิจารณาถึงแนวโน้มของการเปรียบเทียบ โดยทำการประเมินว่า บริษัทสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ดีเพียงใด ซึ่งสามารถสรุปได้เป็น 3 กรณี ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.24 การตรวจสอบความมีเสถียรภาพของ เมตริกซ์

กรณีที่ 1 ถ้าแนวโน้มของการเปรียบเทียบทางด้านเทคนิคของบริษัทและแนวโน้มของการเปรียบเทียบความต้องการที่ได้รับจากลูกค้าเหมือนกัน แสดงว่าการพัฒนาระบบดำเนินการไปในทิศทางที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างเหมาะสม

กรณีที่ 2 บริษัทสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ สูงกว่า ข้อกำหนดทางเทคนิคของบริษัทเมื่อเทียบกับคู่แข่งหรือมาตรฐาน แสดงว่า พฤติกรรมการดำเนินกิจการมีลักษณะของกิจกรรมการขายสินค้าหรือระบบมากกว่าที่จะพัฒนาการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ซึ่งสามารถทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พึงพอใจต่อตัวสินค้าของบริษัทเนื่องจากไม่สามารถตอบสนองได้ในระดับที่ลูกค้าต้องการ

กรณีที่ 3 หากบริษัทสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ดีต่ำกว่าคู่แข่ง และการเปรียบเทียบข้อกำหนดทางเทคนิคของบริษัทพบว่าสูงกว่าคู่แข่งหรือมาตรฐาน แสดงผลว่า บริษัทอาจมีความสามารถสูงกว่าคู่แข่ง ซึ่งอาจเกิดจาก บริษัทมีการดำเนินกิจกรรมการขายน้อยกว่าที่ควรเป็น ในขณะที่มีความสามารถในการตอบสนองได้สูง

2.2 สรุปท้ายบท

เทคนิคการกระจายงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) เป็นเทคนิคที่ประยุกต์ใช้ในการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์, ระบบการทำงานของโรงงานและการให้บริการ โดยเริ่มต้นจากการนำเอาความต้องการของลูกค้ามาผ่านขั้นตอนและวิธีการปรับเปลี่ยนให้เป็นกระบวนการในการดำเนินงานที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างเหมาะสม รูปแบบเทคนิคของ QFD ที่นำมาใช้ คือ เทคนิค แบบสี่ช่วง (Four-Phase) ซึ่งจะใช้ออนุกรมของ เมตริกซ์ ในการพัฒนาทั้งหมด 4 เมตริกซ์es ได้แก่

- Product Planning Matrix
- Product Design Matrix
- Process Planning Matrix
- Process Control Planning Matrix

ประโยชน์ที่ได้รับจากการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD คือ การที่ QFD สามารถช่วยปรับปรุงให้รอบระยะเวลา(Cycle) ของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ และ รอบระยะเวลา(Cycle) ของการผลิตใช้เวลาสั้นลง, ลดปัญหาทางน้ำซ้อ้น, ลดต้นทุนการผลิต และช่วยพัฒนากระบวนการหรือเทคนิคใหม่ๆที่สามารถประยุกต์ใช้กับระบบงาน เพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าอย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการสร้าง QFD เมตริกซ์ คือ การสร้างแผนผังหรือเมตริกซ์ซึ่งมีการกำหนดระดับความสำคัญของปัจจัยทั้งในแถวตั้งและแถวนอน โดยปัจจัยที่สำคัญที่สุดของ QFD เมตริกซ์ คือ เสียงของลูกค้า (Voice of Customers) ซึ่งจะบอกให้ทราบถึงความต้องการที่แท้จริงในตัวผลิตภัณฑ์และบริการ วิธีในการเข้าถึงเสียงของลูกค้าได้จะต้องดำเนินการรวบรวมข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงปริมาณ และข้อมูลเชิงคุณภาพ ซึ่งบอกถึงความต้องการและระดับความสำคัญที่ลูกค้าพิจารณาให้ในแต่ละความต้องการ โดยใช้เทคนิคในการรวบรวมข้อมูล อาทิเช่น การตอบแบบสอบถาม, การถามตรง เป็นต้น โดยเมื่อได้ข้อมูลมาแล้วก็ดำเนินการตามขั้นตอนของเทคนิค QFD แบบ 4-phase จนได้เมตริกซ์ตามต้องการ จากนั้นก็ดำเนินการวิเคราะห์ เมตริกซ์ที่ได้ และดำเนินการปรับปรุงตามขั้นตอนต่อไป

บทที่ 3

ระบบบริหารงานซ่อมบำรุง

3.1 SAP คืออะไร

Software Application Program: SAP เป็นซอฟต์แวร์สำหรับการวางแผนการจัดการทรัพยากรขององค์กร (ERP: Enterprise Resource Planning) ที่มีชื่อเสียงมาก โปรแกรมหนึ่ง ที่ถูกออกแบบมาโดยมีความสามารถครอบคลุมครบทั้งในด้านการเงิน (Financials) การผลิต (Manufacturing) การขายและการจัดจำหน่าย (Sales and Distribution) การซ่อมบำรุง (Maintenance) ตลอดจนถึงทรัพยากรบุคคล (Human Resource). รองรับขนาดกิจการตั้งแต่ธุรกิจที่มีสาขาทั่วโลก ไปจนถึงธุรกิจขนาดกลางและย่อม (SMEs) SAP มีจุดแข็งในเรื่องการ Fully Integration โดยทุกองค์ประกอบ (Module) ในระบบที่ใช้งานจะประสานเป็นหนึ่งเดียว และความหลากหลาย เช่น สามารถแปลงข้อมูลที่ถูกบันทึกเข้าสู่ระบบได้ 13 ภาษา 27 สกุลเงิน นอกจากนี้ SAP ยังสามารถที่จะเชื่อม (link) เข้ากับซอฟต์แวร์สำเร็จรูปอื่นได้ง่าย

Feature การใช้งานและองค์ประกอบ (Modules) ต่างๆ ของ SAP ช่วยให้กระบวนการปฏิบัติงานของกิจการเป็นไปโดยอัตโนมัติ ข้อมูลต่างๆจะถูกบันทึกเพียงครั้งเดียวและจะกระจายไปสู่บุคคลที่ต้องการใช้งานอย่างข้อมูลนั้นอย่างรวดเร็ว การที่กิจการมีข้อมูลที่ต้องการแม่นยำและทันสมัยตลอดเวลา (Real Time) นอกจากจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการแก่ลูกค้าแล้วยังสามารถช่วยปรับปรุงการตัดสินใจของผู้บริหารอีกด้วย ซึ่งนับเป็นหัวใจหลักในการบริหารงานในยุคปัจจุบัน

3.1.1 ประวัติของ บริษัท SAP AG. (SAP COMPANY)

SAP (Systems, Applications and Products in Data Processing) เป็นบริษัทผู้พัฒนา Standard application software ก่อตั้งในปี ค.ศ. 1972 มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่ Walldorf ประเทศเยอรมัน โดยเริ่มต้นได้พัฒนาซอฟต์แวร์ระบบแรก ภายใต้รหัส R/1 ต่อมาในราวปี 1982-1983 ได้พัฒนาเป็นรหัส R/2 โดยใช้งานอยู่บนระบบขนาดใหญ่เช่นเมนเฟรม และถัดมาในปี 1992-1993 SAP ได้เปิดตัว ระบบ R/3 บนโครงสร้าง Client/Server และ SAP ได้เริ่มเข้ามาในเอเชียตั้งแต่ปี 1989 โดยมีสำนักงานอยู่ที่ สิงคโปร์ มาเลเซีย ฮองกง ไทย จีน อินเดีย เกาหลีและญี่ปุ่น ปัจจุบันจากผลการวิจัยตลาด ERP ของไอดีซี (International Data Corporation) ในปี 1999 ปรากฏว่า SAP มีส่วนแบ่งการตลาดประมาณ 40-45 เปอร์เซ็นต์ซึ่งถือเป็นผู้นำในตลาดนี้

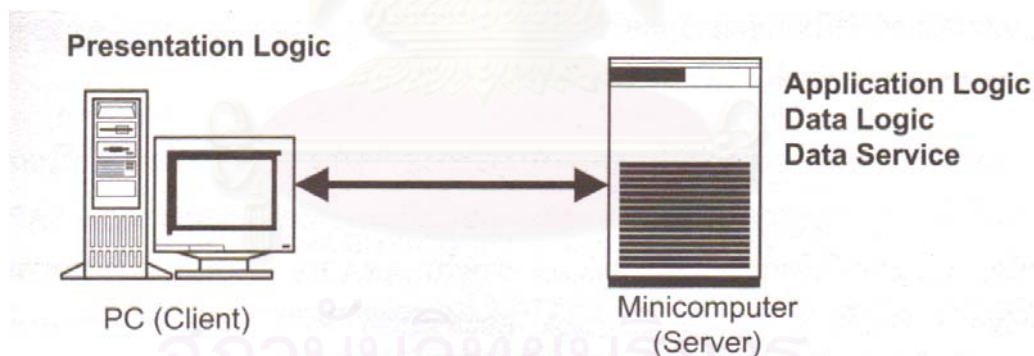
3.1.2 รายละเอียดของระบบ SAP/R3

R/3 คือ โปรแกรมสำเร็จรูปทางธุรกิจของบริษัท SAP ซึ่งได้มีการพัฒนาและใช้งานมานานกว่า 20 ปี สำหรับ R/3 นั้นมาจากคำว่า Real-time System, Version 3 โดย SAP R/3 ถูกพัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับกิจการทุกประเภท ซึ่ง SAP R/3 สามารถทำได้เนื่องจากเปิดโอกาสให้ผู้นำ SAP R/3 ไปใช้งานสามารถพัฒนาตัวโปรแกรมเพื่อให้เหมาะกับงานต่างๆในแต่ละธุรกิจโดยใช้ ABAP/4 ซึ่งเป็นภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานของ SAP โดยเป็นส่วนหนึ่งของงานที่เรียกว่า Basis System

โปรแกรมสำเร็จรูป SAP นี้มีโมดูลการทำงานทางด้านธุรกิจหลายโมดูล เช่น Financial, Accounting, Controlling, Logistics และรวมถึง Human Resource เป็นต้น ตามรูปที่ 1 ซึ่งในแต่ละโมดูลมีความสัมพันธ์กัน และทำงานในสภาพแวดล้อมแบบ 3-tier Client/Server

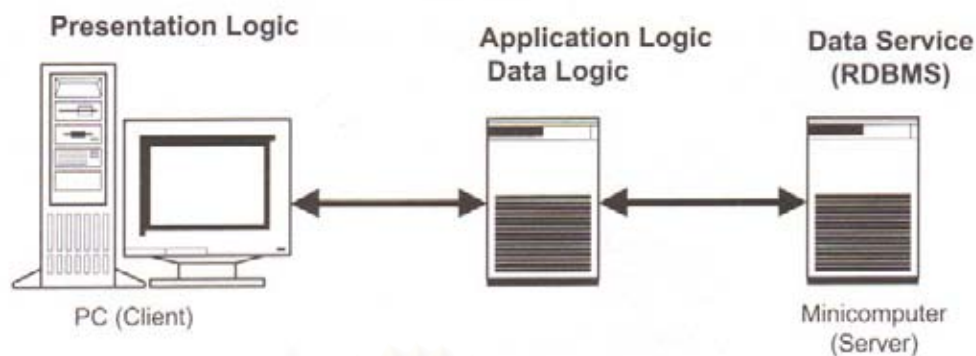
3.1.3 ความหมายของ 3-Tier Client/Server

ปกติ Client/Server ที่เรารู้จักโดยทั่วไปนั้น จะเป็นในลักษณะ 2-Tier คือ มีการแยกการทำงานของ Process เป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนของ Client และส่วนของ Server ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 การทำงานในสภาพแวดล้อมแบบ 2-Tier Client/Server

จากรูปจะเห็นได้ว่า ที่เครื่อง Client นั้น คือ ส่วนที่เรียกว่า Presentation Logic ใช้ในการจัดการหน้าจอแสดงผลต่างๆ เช่น พวงหน้าต่าง Window หรือปุ่ม Icon รวมถึงการรอรับค่าจากผู้ใช้ เป็นต้น ส่วนที่เครื่อง Server นั้น ประกอบด้วย ส่วนที่เรียกว่า Application Logic ใช้ในการคำนวณค่าต่างๆรวมถึง Flow Control ของโปรแกรม ส่วนต่อไปคือ Data Logic ได้แก่ คำสั่งที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูล เช่น คำสั่ง Select เป็นต้น และส่วนสุดท้ายก็คือ Data Service ซึ่งให้บริการในเรื่องของการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลซึ่งก็คือ Relational Database Management System (RDBMS)นั่นเอง นี่คือนิยาม Client/Server ในแบบ 2-Tier ก็คือจะมีการแบ่งระดับของส่วนในการทำงานของ Process เพียงแค่ 2 ชั้น ส่วนลักษณะ Client/Server ในแบบ 3-Tier นั้นจะเป็นดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 การทำงานในสภาพแวดล้อมแบบ 3-Tier Client/Server

จากรูปจะเห็นได้ว่าการแบ่งระดับชั้นในการทำงานของ Process ออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1. Present Service คือ บริการในส่วนของ Presentation Logic ได้แก่ รูปแบบหน้าจอ Graphical User Interface หรือ GUI โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการในส่วนนี้เรียกว่าเป็น Presentation Server สำหรับในส่วนของ Presentation Server นี้สามารถทำงานได้ในระบบต่างๆคือ Windows, Macintosh, OS/2 และ OSF/Motif

2. Application Service คือ บริการในส่วนของการทำงานทางด้าน Application Logic โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการนี้ เราจะเรียกว่า Application Server สำหรับในส่วน Application Server นี้จะสามารถทำงานได้ในระบบต่างๆคือ UNIX และ Windows NT

3. Data Service คือ บริการในส่วนของการดูแลข้อมูลทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บข้อมูล การสำรองข้อมูล และการฟื้นคืนสภาพของข้อมูล (Data Recovery) โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการนี้เราเรียกว่า Database Server ซึ่งสามารถที่จะใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลต่างๆคือ Oracle, Informix, DB/2, ADABAS D และ Microsoft SQL Server

ข้อดีประการหนึ่งของรูปแบบนี้ คือ เมื่อมี Load งานมากขึ้น เราเพียงแต่เพิ่มเครื่องในระดับที่สองเท่านั้น โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มหรือขยายขนาดของระบบในส่วนที่สามแต่อย่างใด จึงสามารถประหยัดทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เมื่อต้องการขยายขนาดของระบบเพราะเครื่อง Server นั้นไม่จำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงๆแต่อย่างใดเนื่องจากการแยกส่วนงานของ Server แล้ว

ในส่วนของ Protocol ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกันระหว่าง Server ต่างๆนั้น SAP R/3 จะใช้ Protocol หลักในการติดต่อสื่อสารกัน โดยที่การติดต่อสื่อสารกันระหว่าง Presentation Server กับ Application Server นั้น SAP R/3 จะใช้ SAP Presentation Protocol ในลักษณะของ Optimized Protocol ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน โดยข้อมูลที่มีการแลกเปลี่ยนระหว่างกันนี้จะมีปริมาณที่ไม่มาก คืออยู่ระหว่าง 1 ถึง 2 กิโลไบต์เท่านั้น ดังนั้นในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่อง Presentation Server กับ Application Server สามารถที่จะทำการติดต่อโดยผ่านทาง Wide Area

Network (WAN) ได้ โดยอาจใช้สื่อที่เป็นสายโทรศัพท์ธรรมดาและในส่วนของ การติดต่อสื่อสารกันระหว่างเครื่อง Application Server กับ Database Server นั้น SAP R/3 จะใช้ Remote SQL Protocol ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ซึ่งข้อมูลที่มีการแลกเปลี่ยนกันจะมีปริมาณข้อมูลที่สูงมากเป็นเมกะไบต์ ดังนั้นในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างเครื่อง Application Server กับ Database Server นี้จะต้องทำการติดต่อกันผ่านทาง Local Area Network (LAN)

3.1.4 โมดูลองค์ประกอบใน SAP R/3

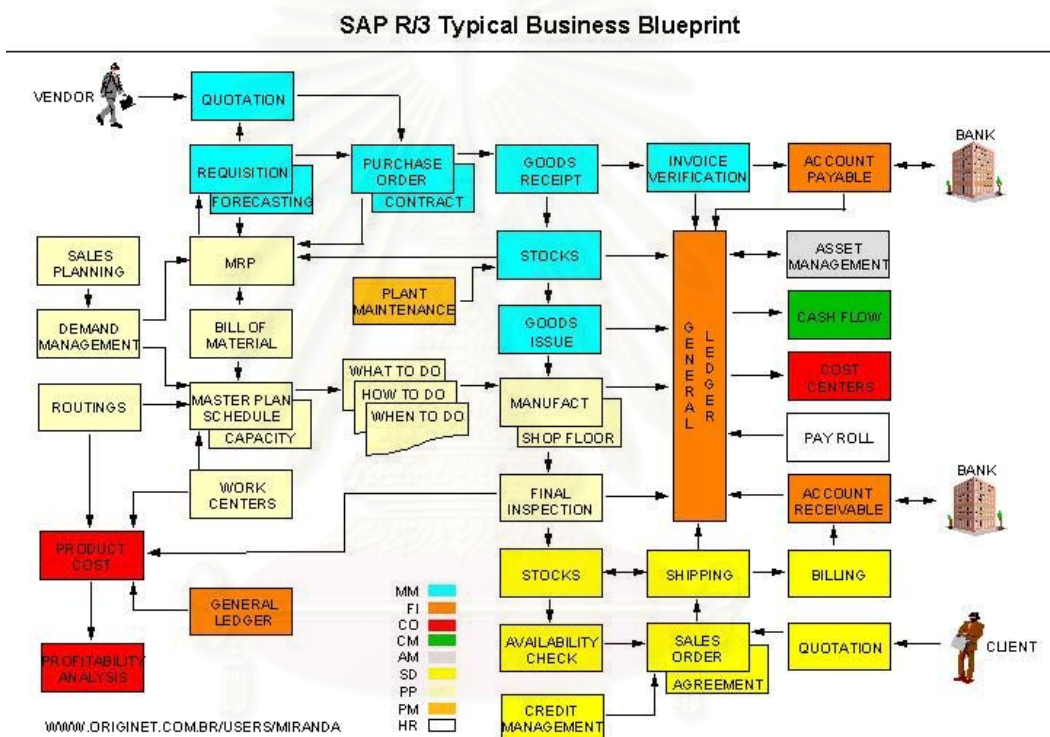


รูปที่ 3.3 แสดง โมดูลที่มีอยู่ใน ระบบ SAP R/3

จากรูปที่ 3.3 สามารถแบ่ง โมดูลองค์ประกอบของ SAP R/3 ออกได้เป็น 11 โมดูลดังต่อไปนี้

1. Module SD ใช้ในการบริหารงานบริหารงานขายและการกระจายสินค้า (Sale and Distribution)
2. Module MM ใช้ในด้านการบริหารระบบพัสดุ,การจัดซื้อ (Material Management)
3. Module PP ใช้ในการบริหารและการวางแผนการผลิต (Production Planning)
4. Module QM ใช้ในการบริหารด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการบริการ (Quality Management)
5. Module PM ใช้ในการบริหารงานซ่อมบำรุง (Plant Maintenance)
6. Module FI ใช้ในการบริหารงาน Financial Accounting
7. Module CO ใช้ในการบริหารงาน Controlling Accounting
8. Module PS ใช้ในการบริหารงานโครงการ (Project Systems)

9. Module HR ใช้ในการบริหารงานบุคคล (Human Resource Management)
 10. Module WF ใช้ในการจัดทำ Work Flow ต่างๆในระบบ
 11. Module IS ย่อมาจาก Industry Solution ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นต้นแบบมาตรฐานในการพัฒนาการใช้งานระบบ Sap โดยแบ่ง Solution ตามกลุ่มธุรกิจประเภทต่างๆ ปัจจุบันกลุ่มบริษัทตัวอย่างที่ทำการศึกษาได้ใช้งานระบบใน Module ต่างๆเกือบทั้งหมด ยกเว้น Module PP, PS, QM, WF และ IS ที่ยังไม่มีการนำมาใช้งานในปัจจุบัน
- สำหรับกระบวนการทำงานของธุรกิจทั่วไปซึ่งสามารถนำ SAP R/3 เข้ามาใช้ในการทำงาน สามารถอธิบายได้ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 กระบวนการทำงานโดยรวมของบริษัททั่วไป

3.2 ABAP/4 PROGRAM

ABAP/4 มาจากคำว่า Advance Business Application Programming ส่วนเลข 4 นั้นหมายถึงถึง Fourth Generation Language หรือ 4GL นั่นเอง ซึ่ง ABAP/4 เป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานของ SAP โดยเป็นส่วนหนึ่งของส่วนงานที่เรียกว่า Basic System ซึ่งส่วนของ R/3 ทั้งหมดก็ถูกพัฒนาขึ้นมาจาก ABAP/4 ทั้งสิ้น ซึ่ง ABAP/4 นี้มีโครงสร้างประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วนที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างของตัวแปรหรือ Structure ต่างๆที่จะใช้ในโปรแกรม
 - ส่วนการทำงาน Operation ต่างๆ เช่น การคำนวณ การให้ค่าตัวแปร หรือการทำงานกับข้อมูลในฐานข้อมูล เป็นต้น
 - ส่วน Flow Control เช่น คำสั่งประเภท IF, CASE, DO-WHILE เป็นต้น
 - ส่วนที่เป็นการทำงานในลักษณะ Event-driven Programming
- นอกจากนี้ ABAP/4 ยังมีคุณลักษณะดังนี้
- เป็นภาษาโปรแกรมลักษณะที่เป็น Operating System-Independent Programming คือเมื่อเราพัฒนาโปรแกรมไม่ว่าจะบนเครื่องในระบบใดก็ตาม ก็สามารถที่จะนำโปรแกรมนั้นไปทำงานบนระบบอื่นได้ เพราะจริงๆแล้ว Source Code ของโปรแกรมก็คือ Text File ธรรมดานั่นเอง
 - ABAP/4 จะมีส่วนของคำสั่งที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล ที่เป็น Subset ของภาษา SQL มาตรฐานหรือ Standard SQL ซึ่งเรียกว่า Open SQL
 - ABAP/4 Code นั้นเราสามารถที่จะทำการ Compile ให้เป็น Intermediate Format ได้ เราเรียกว่าการ Generate ซึ่งในการทำงานของโปรแกรมในครั้งต่อไป ระบบจะไม่ทำการ Compile โปรแกรมใหม่แต่อย่างใด

ประเภทของโปรแกรม ABAP/4

การพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ ABAP/4 นั้น สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกัน คือ

1. ABAP/4 Report เป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อทำการอ่านข้อมูลเท่านั้น
2. Dialog Programming เป็นการเขียนโปรแกรมในลักษณะที่มีทั้งการอ่านและเขียนข้อมูลกับฐานข้อมูล โดยสามารถเขียนเป็น Transaction ขึ้นมาใหม่ก็ได้
3. SAP Script Programming เป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อทำการพิมพ์ฟอร์มต่างๆ เช่น ใบ Invoice หรือ ใบเสร็จรับเงิน เป็นต้น

ซึ่งการเขียนโปรแกรมในทั้งสามลักษณะข้างต้นนั้น ต่างก็ใช้คำสั่งของ ABAP/4 ด้วยกันทั้งหมด ต่างกันเพียงแต่รูปแบบในการเขียนโปรแกรมเท่านั้น ซึ่งโดยปกติเราจะใช้ ABAP/4 Editor ในการเขียนหรือแก้ไขโปรแกรม ABAP/4

3.3 BDC PROGRAM

โปรแกรม BDC ย่อมาจาก Batch Data Communication ใช้ในการทำ Data Conversion หรืออาจประยุกต์ใช้ในการโปรแกรม Interface กับระบบงานอื่น

ในการนำข้อมูลเข้าระบบจากภายนอก เข้าสู่ระบบ SAP หรือที่เราเรียกว่าการทำ Data Conversion นั้น มีด้วยกัน 3 วิธี คือ

1. การบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบโดยผู้ใช้ระบบงานแบบ Manual วิธีนี้ก็คือ การนำเอกสารมาบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบผ่านทาง Transaction ของ SAP นั่นเอง วิธีการนี้จะเหมาะสำหรับกรณีที่มีข้อมูลที่ต้องการบันทึกเข้าสู่ระบบจำนวนไม่มาก

2. การเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งของ Open SQL (คำสั่ง INSERT) เพื่อนำข้อมูลจากระบบภายนอก เข้าสู่ระบบโดยตรงที่ตารางฐานข้อมูล วิธีการเช่นนี้ จะมีความเสี่ยงอย่างมากที่จะทำให้เกิด Data Inconsistency ในระบบ SAP เนื่องจากเราอาจจะไม่ทราบถึงความสัมพันธ์ของ ตารางในฐานข้อมูลทั้งหมดของระบบงานนั้นๆ

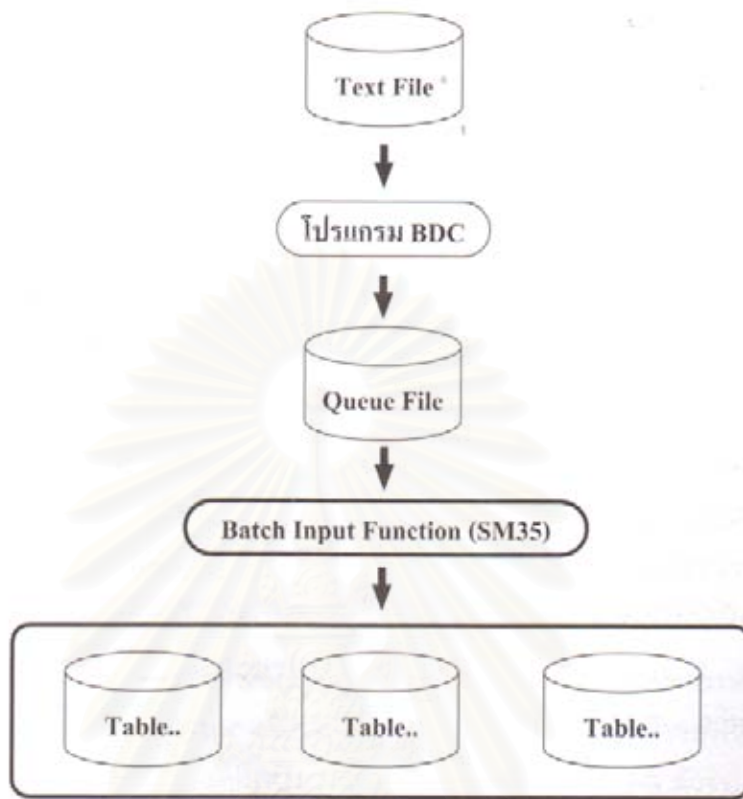
3. การเขียนโปรแกรม Batch Data Communication เพื่อนำข้อมูลจากระบบภายนอก เข้าสู่ระบบ SAP วิธีนี้จะเหมาะสมอย่างมากในกรณีที่มีข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบเป็นจำนวนมาก นอกจากนั้นในการนำข้อมูลจากระบบภายนอกด้วยวิธีนี้ ข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบจะผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยระบบอีกด้วย

วิธีการนำเข้าสู่ข้อมูลจากระบบภายนอกเข้าสู่ระบบ SAP ที่เรียกว่า Batch Data Communication หรือที่เราเรียกว่า BDC Programming นั้น จะเป็นการใช้คำสั่ง ABAP/4 รวมทั้งฟังก์ชันต่างๆที่ใช้ในการสร้าง BDC Session เพื่อทำการนำเข้าสู่ข้อมูลเข้าสู่ตารางของฐานข้อมูลในระบบ SAP ต่อไป โดยส่วนใหญ่แล้วในการทำ Data Conversion ในระบบ SAP เราจะใช้วิธีการของ BDC Programming ในการนำเข้าสู่ข้อมูลจากภายนอกเข้าสู่ระบบ SAP แต่ถ้าในกรณีข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบนั้น มีจำนวนไม่มาก เราก็อาจจะใช้วิธีการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ SAP โดยตรง โดยการบันทึกข้อมูลที่หน้าจอของ Transaction นั้นๆ โดยตรง เช่น เราใช้ Transaction IL04 ในการบันทึกข้อมูลรายละเอียดของเครื่องจักร เป็นต้น แต่ถ้าข้อมูลที่ต้องการนำเข้ามีปริมาณมาก เราก็ควรที่จะใช้วิธีการของ BDC Programming ในการนำเข้าสู่ข้อมูลเข้าสู่ระบบ SAP ต่อไป

BDC Programming นั้นจะเป็นการสร้างกลุ่มของข้อมูลที่จะถูกนำเข้าสู่ระบบ SAP โดยที่เราเรียกกลุ่มของข้อมูลนั้นว่า Queue File จากนั้นเราก็จะนำ Queue File ที่ได้นี้ ไปทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลของตารางในฐานข้อมูลของระบบ SAP ต่อไป โดยจะเป็นการจำลองหรือ Simulate การบันทึกข้อมูลของผู้ใช้ระบบผ่านทาง Transaction นั้นๆ

ข้อดีของการนำข้อมูลเข้าระบบโดยใช้วิธี BDC Programming นี้ก็คือ ข้อมูลทุกๆ Record ที่ถูกนำเข้ามา นี้ จะผ่านการตรวจเช็คความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity) จาก Transaction นั้น ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลในตารางของฐานข้อมูลต่อไป นอกจากนี้เราอาจจะใช้วิธีการนำเข้าสู่ข้อมูลเข้าสู่ตารางของฐานข้อมูลในระบบ SAP ได้โดยตรง แต่วิธีการเช่นนี้ไม่ควรทำเนื่องจากว่าเราไม่รู้ว่าข้อมูลแต่ละตารางของระบบงานนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยที่เราอาจทำการ Update หรือ Insert ข้อมูลไม่ครบถ้วนก็ได้ แต่ถ้าตารางนั้นๆเป็นตารางที่เราสร้างขึ้น

มาใหม่ (Customized Table) เราก็อาจใช้วิธี Update หรือ Insert ข้อมูลที่ตารางของฐานข้อมูลนั้นได้โดยตรงก็ได้ ซึ่งเราสามารถจำลองการนำเข้าข้อมูลโดยใช้ BDC Programming ได้ดังรูปที่ 3.5



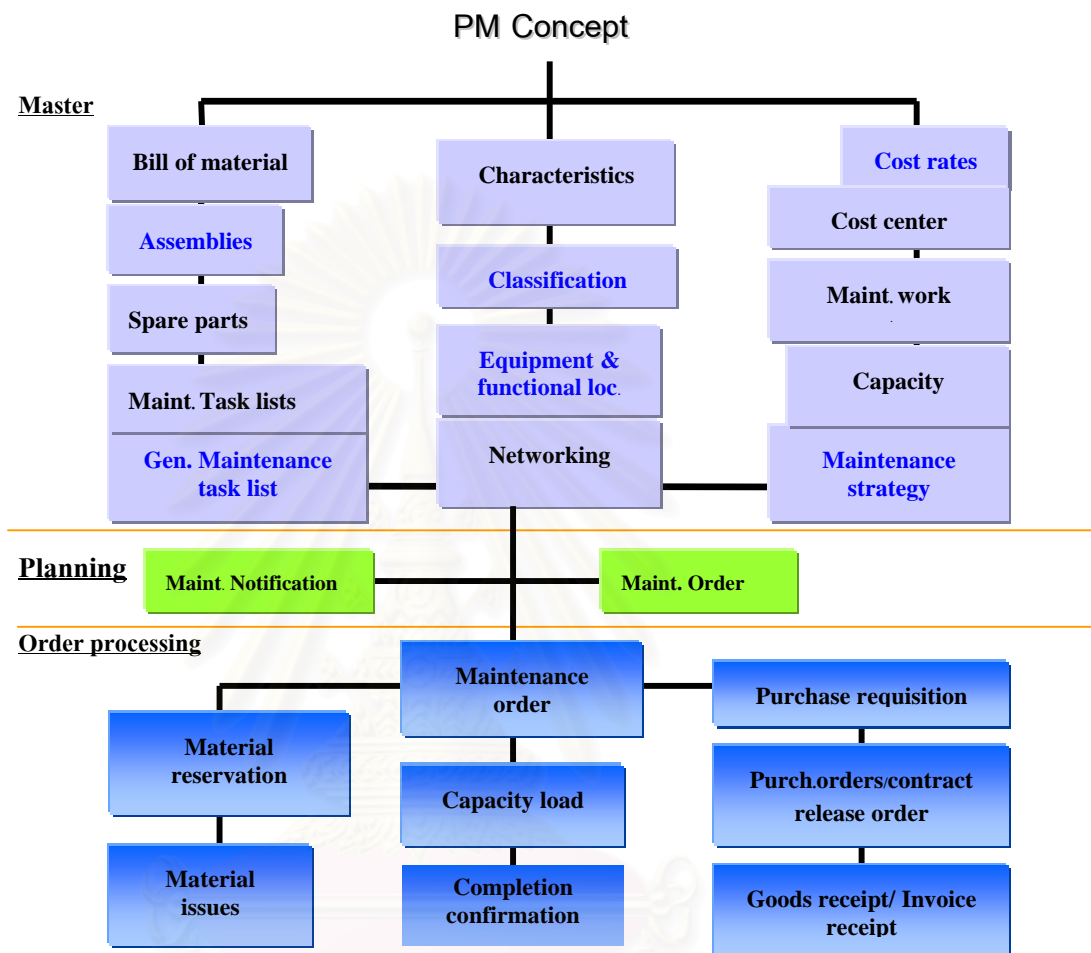
รูปที่ 3.5 แบบจำลองการนำเข้าข้อมูล โดยใช้ BDC Programming

จากรูปที่ 3.5 Text File ก็คือ ข้อมูลที่เราเตรียมไว้สำหรับโปรแกรม BDC ที่จะนำไปสร้างเป็น Queue File จากนั้น Queue File ที่ได้ก็จะถูกระบบนำไปทำงานโดยผ่านทาง Transaction SM35 โดยที่ Transaction SM35 นี้จะเปรียบเสมือนเป็นตัวที่จะนำเอาข้อมูลจาก Queue File ที่ได้ นำไปทำงานตาม Transaction Code ที่ได้ระบุไว้ใน Queue File นั้นๆ หรือสามารถกล่าวได้ว่า Transaction SM35 นั้น เป็นตัวที่จะนำข้อมูลจากระบบภายนอก นำไปไว้ในฐานข้อมูลของระบบ SAP แทนการทำงาน โดยคนนั่นเอง

3.4 R/3 โมดูลในส่วนระบบบริหารงานซ่อมบำรุง(Plant Maintenance Module)

SAP-PM คือ Module หนึ่งในระบบ Sap R/3 ที่ใช้สำหรับการบริหารงานซ่อมบำรุง โดยมี Function สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล/ประวัติเครื่องจักร ข้อมูล/ประวัติพัสดุอะไหล่ ระบบการจ้างงานซ่อมบำรุง ระบบการบริหารงานซ่อมบำรุง ระบบการวางแผนการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน(

Preventive Maintenance) รวมถึงการจัดทำรายงานงานซ่อมบำรุงรวมถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากงานซ่อมบำรุง ฯลฯ ซึ่งสามารถแบ่งแยกส่วนประกอบของโมดูล PM ได้ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 Concept ส่วนประกอบของ Module PM

3.4.1 Master Data

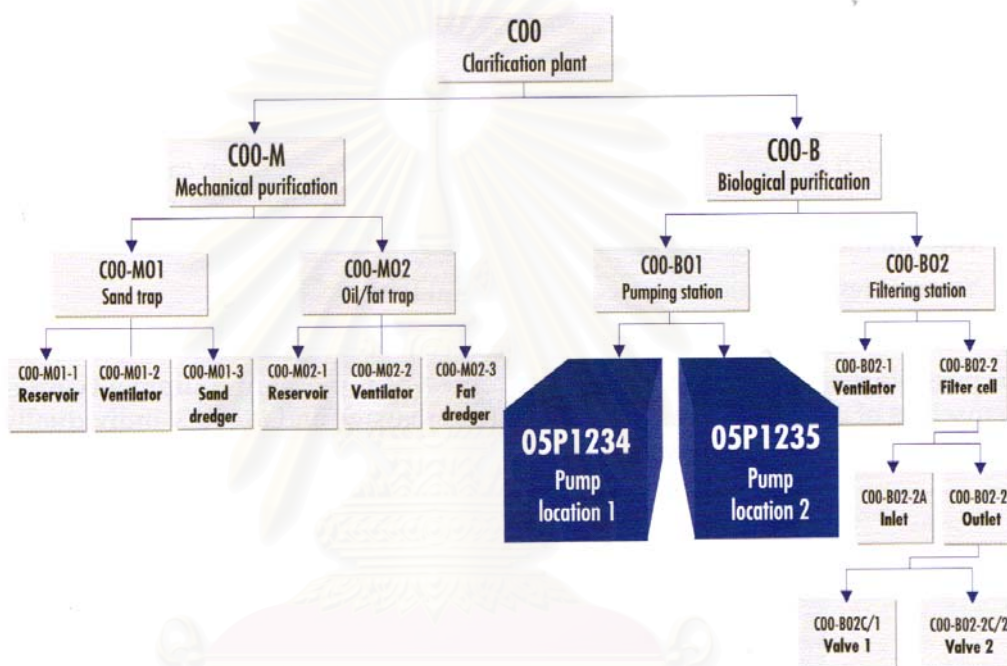
Master Data คือ ส่วนของข้อมูลที่ใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการดำเนินกิจกรรมการใช้งานระบบซ่อมบำรุงหรือใช้ในการบริหารระบบงานซ่อมบำรุง ประกอบด้วย

ข้อมูลส่วนกลางของระบบงานซ่อมบำรุง ได้แก่

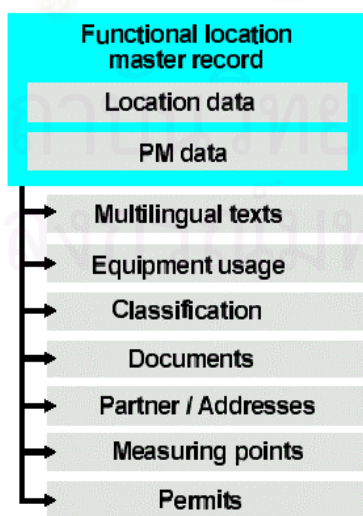
1. Functional Location คือ ข้อมูลสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการอ้างอิงในงานซ่อมบำรุง โดยระบุเป็นโครงสร้างจากระดับโรงงานลงมาถึงระดับพื้นที่ ที่มีเครื่องจักรถูกติดตั้งไว้ ดังรูปที่ 3.7 และมีรายละเอียดของข้อมูลดังรูปที่ 3.8 โดยแต่ละ Functional Location อาจประกอบด้วยเครื่องจักรเพียงหนึ่งตัว (Single equipment) หรือมากกว่าหนึ่ง (Groups of equipment) ก็ได้

การใช้งาน:

- ใช้แสดงโครงสร้างของพื้นที่ในการซ่อม โดยมีการผูกรหัสตามขนาดของพื้นที่ ซึ่งดำเนินการโดยการจัดโครงสร้างจากพื้นที่ใหญ่แบ่งย่อยลงไปหาพื้นที่เล็ก
- บันทึกประวัติการซ่อม ณ Functional Location ที่ระบุ
- ใช้อ้างอิงในการออกใบแจ้งงานซ่อม (Maintenance Notification) และ ใบสั่งงานซ่อม (Maintenance Order)
- วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในงานซ่อม/ประสิทธิภาพในการซ่อม ตาม Functional Location



รูปที่ 3.7 Functional Location Structure

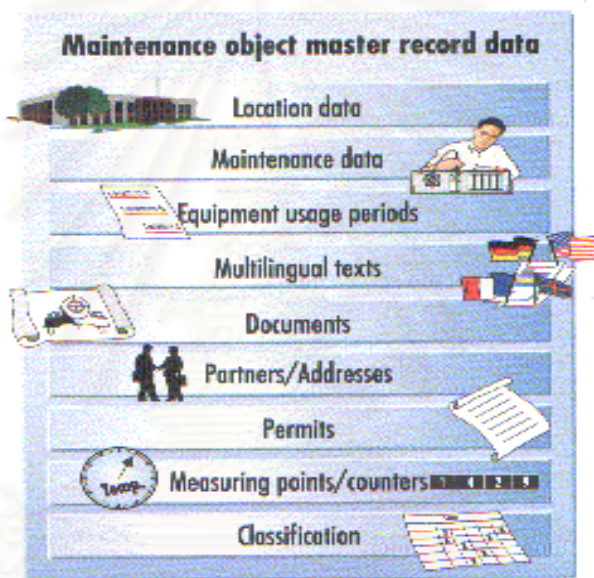


รูปที่ 3.8 Master Record Structure ของ Functional Location

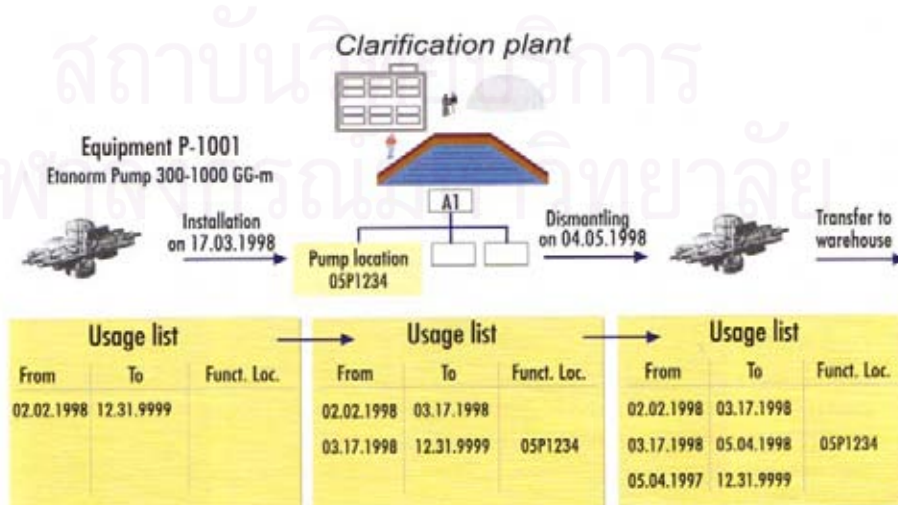
2. **Equipment** คือ ข้อมูลเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่สามารถทำงานได้ เช่น มอเตอร์ ซึ่งจะถูกรื้อถอนหรือโยกย้ายได้จาก Functional Location ได้ โดย ข้อมูล Equipment แต่ละตัวจะมีการเก็บข้อมูลและประวัติเฉพาะตัวดังรูปที่ 3.9 และ 3.10 อาทิเช่น ข้อมูลการติดตั้งเครื่องจักรว่าใช้งานอยู่ที่ใด เป็นระยะเวลาเท่าใด รวมไปถึงมีงานซ่อมบำรุงอะไรบ้างที่เกิดกับ Equipment นี้และเมื่อมีการโยกย้าย ประวัติเหล่านั้นก็จะตามไปด้วย

การใช้งาน:

- บันทึกประวัติงานซ่อมที่ผ่านมาจากตัว Equipment
- ใช้อ้างอิงในใบแจ้งงานซ่อม(Maintenance Notification) และใบสั่งงานซ่อม(Maintenance Order)
- วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุงและประสิทธิภาพของการซ่อม ของ Equipment นั้น



รูปที่ 3.9 Maintenance Object Master record Data

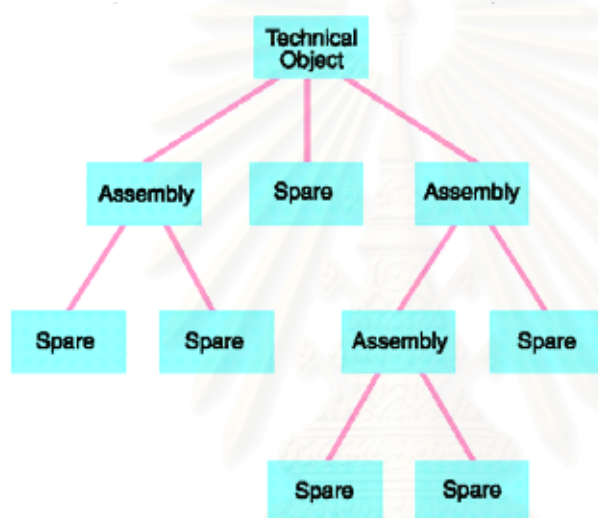


รูปที่ 3.10 Equipment History Usage List

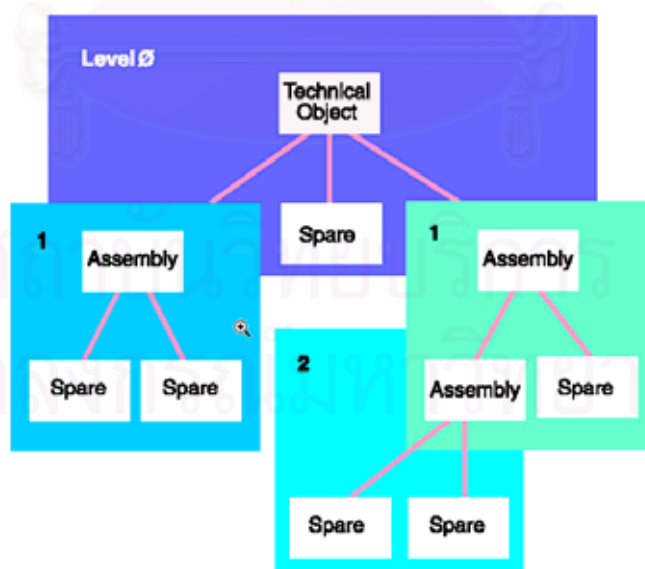
3. Bill of Material (BOM) คือ ข้อมูลที่แสดงถึงรายการของส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องจักร โดยประกอบด้วยรายการและจำนวนของวัสดุ อาทิเช่น วัสดุที่มีการสำรองคลัง วัสดุที่ไม่มีการสำรองคลังต้องดำเนินการจัดซื้อ หรือ assembly ย่อยที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการซ่อมเครื่องจักรนั้น ดังรูปที่ 3.11 - 3.13 โดยการรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ อาจได้มาจาก คู่มือของเครื่องจักร ประสบการณ์ของพนักงานซ่อมบำรุงที่ดูแลเครื่องจักรนั้น เป็นต้น

การใช้งาน:

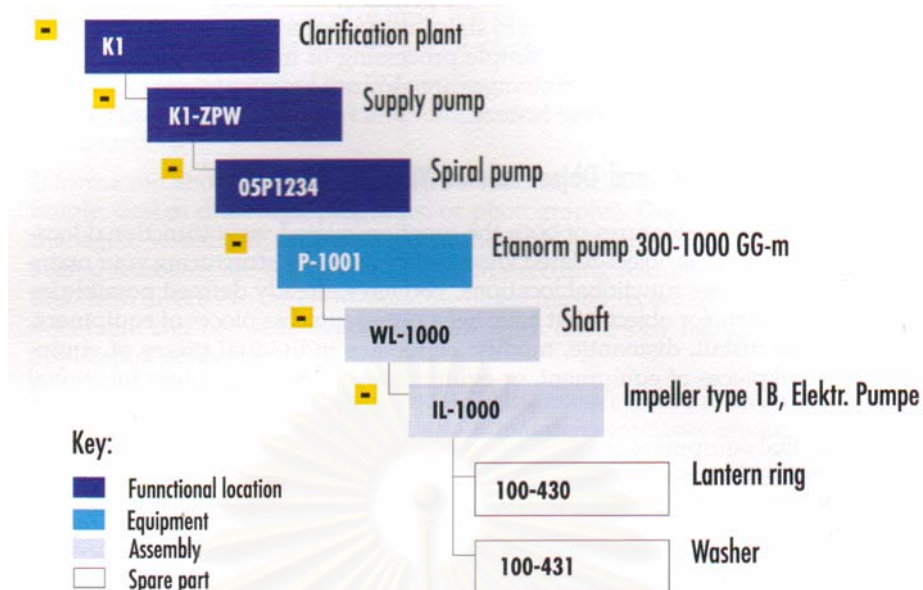
- เพิ่มความสะดวกในการค้นหารายการวัสดุอะไหล่สำหรับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรนั้น
- ใช้บ่งบอกว่าเครื่องจักรประกอบด้วยชิ้นส่วนอะไรบ้าง จำนวนเท่าใด มีชิ้นส่วนใดที่เก็บเป็น วัสดุที่มีการสำรองคลังไว้และมีชิ้นส่วนใดบ้างที่ต้องดำเนินการแจ้งสั่งซื้อ



รูปที่ 3.11 ตัวอย่างโครงสร้างของ Bill of materials ที่ผูกอยู่กับ Equipment



รูปที่ 3.12 โครงสร้างของ Bill of materials ที่มี Sub Assembly อยู่ด้วย



รูปที่ 3.13 โครงสร้างของข้อมูลเครื่องจักร โดยรวม ที่ใช้ในระบบ SAP PM

4. Maintenance Planner Group คือ กลุ่มของหน่วยงานที่รับผิดชอบในการบริหารงานซ่อมบำรุงของแต่ละบริษัท อาทิเช่น EE1 หมายถึง Electrical Maintenance Planner Group 1 ME2 หมายถึง Mechanical Maintenance Planner Group 2 เป็นต้น

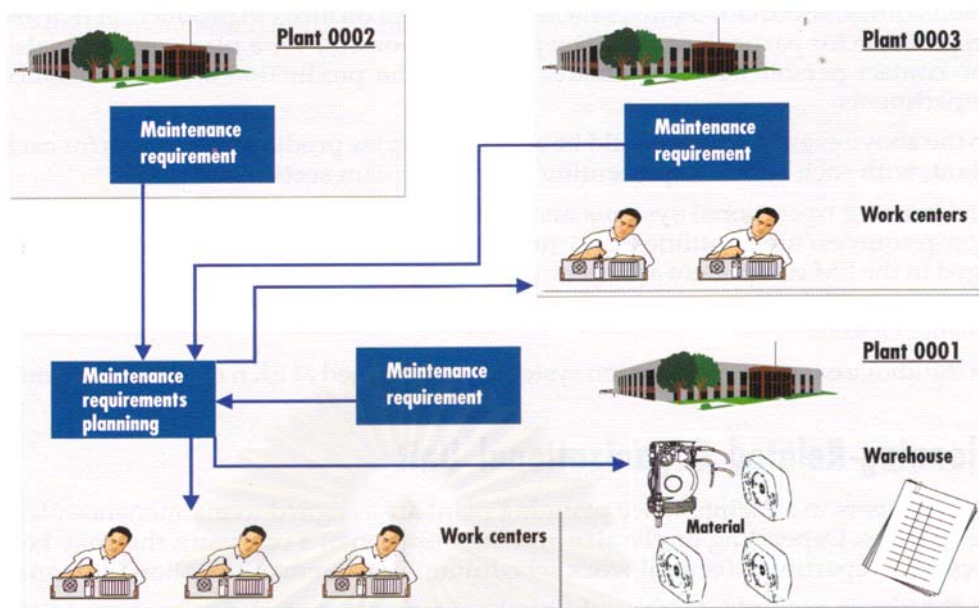
การใช้งาน:

- ใช้ในการกำหนดขอบเขตความรับผิดชอบ (Scope of Works) ในงานซ่อมบำรุง
- ใช้วิเคราะห์ค่าซ่อมบำรุงและประสิทธิภาพการบริหารงานซ่อมบำรุงของแต่ละ Maintenance Planner Group

5. Maintenance Work Center คือ พนักงานหรือกลุ่มของพนักงานซ่อมบำรุงที่มีหน้าที่ซ่อมบำรุงเครื่องจักร ดังรูป 3.14 อาทิเช่น XXEE1 หมายถึง Electrical Maintenance Work Center กลุ่มที่ 1 XXME10 หมายถึง Mechanical Maintenance Work Center กลุ่มที่ 10 เป็นต้น

การใช้งาน:

- ใช้ในการจ่ายงานซ่อมบำรุงที่ได้รับการแจ้งมา หรืองานซ่อมบำรุงเชิงป้องกันที่เกิดขึ้นในระบบ SAP PM
- ใช้ในการติดตามตรวจสอบการทำงานซ่อมบำรุง, สถานะของงานในระบบ SAP PM



รูปที่ 3.14 Maintenance Work center ในระบบ SAP PM

Master Data ของระบบการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) มีดังนี้

1. Maintenance Strategy คือ ข้อมูลที่ใช้ในการกำหนดลักษณะของแผนงานที่ใช้ในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน เช่น เวลา, ความยาว, ระยะทาง เป็นต้น เพื่อเป็นเกณฑ์ในการกำหนดว่าจะทำการซ่อมบำรุงเมื่อใด โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- Time-based Preventive Maintenance: เป็นการกำหนดคาบเวลาในการซ่อมบำรุง โดยพิจารณาจากระยะเวลาที่เครื่องจักรนั้นถูกใช้งาน เช่น การกำหนดการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันทุก 1 เดือน, เปลี่ยนชิ้นส่วนสึกหรือทุก 1 ปี เป็นต้น
- Performance-based Preventive Maintenance: เป็นการกำหนดคาบเวลาในการซ่อมบำรุง โดยพิจารณาจากหน่วยวัดต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ อาทิเช่น ระยะทาง ปริมาณของผลผลิต ฯลฯ ที่เครื่องจักรนั้นถูกใช้งาน เช่น การกำหนดการเปลี่ยนยางหุ้มทุก 10,000 เมตร, เปลี่ยนถ่ายน้ำมันทุก 500 ชั่วโมงทำงาน เป็นต้น

Maintenance Strategy จะประกอบไปด้วย *maintenance package(s)* ซึ่งจะต้องมีหน่วยวัดที่เป็นหน่วยเดียวกันทั้งหมด

2. Maintenance Package คือ ข้อมูลคาบเวลา ระยะทาง หรือ หน่วยวัดอื่นๆ ที่ใช้สำหรับระบุความถี่ในการซ่อมบำรุงว่าจะทำห่างกันเท่าใด เช่น ทุก 2 สัปดาห์ ทุก 3 เดือน หรือทุกระยะทาง 30,000 เมตร เป็นต้น

3. Maintenance Task List คือ ข้อมูลรายการขั้นตอนการทำงานมาตรฐานที่ใช้ในการบำรุงรักษาเครื่องจักรหนึ่งๆ โดยแต่ละรายการของงานจะต้องผูก(Link) กับคาบเวลา(Packages) เพื่อแสดงว่างานนั้นๆจะต้องถูกนำไปปฏิบัติด้วยความถี่ของระยะเวลาเท่าใด ดังรูปที่ 3.15 และ 3.16

Equipment / Functional location	1998												
ALLMANN 2.0 wheel loader	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	April	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Mech. maintenance ALLMANN wheel loader													
Adjust valves				■								■	
Clean fuel injector				■								■	
Check motor oil		■		■			■			■			■
Check brake fluid		■		■			■			■			■
Check hydraulic oil				■								■	
Check pressure				■								■	

รูปที่ 3.15 ตัวอย่าง Maintenance Item & Task List ของเครื่องจักรตัวอย่างที่กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานไว้ในระยะเวลา 1 ปี

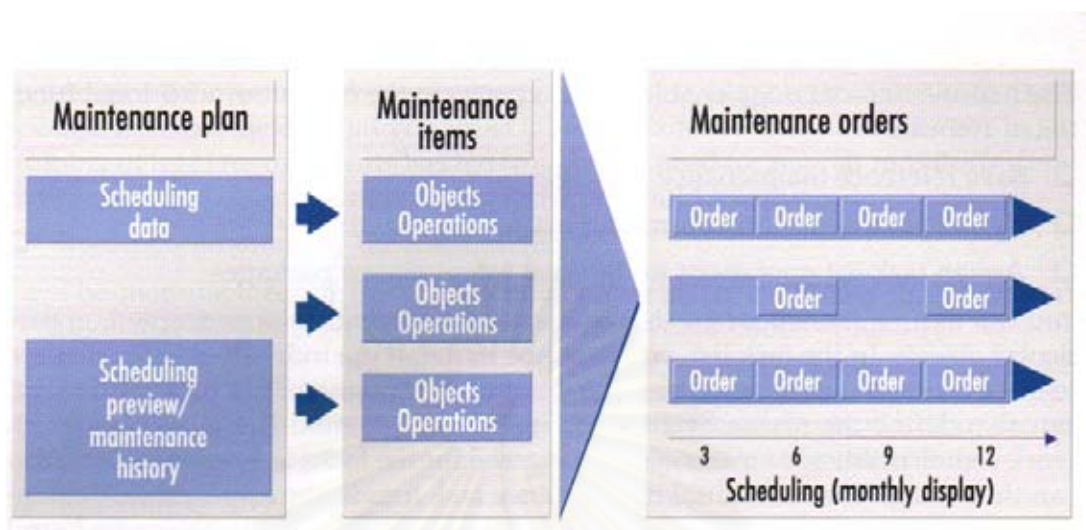
Maintenance Task List		Costs	
Internal processing	→	Internal processing	\$ 500,00
Operation 10: Mechanical	3 hrs		
Operation 20: Electrical	1 hrs		
External processing	→	External processing	\$ 300,00
Operation 30: Ext. Company	2 hrs		
Stock material	→	Stock material	\$ 300,00
Material ABC	2 pcs		
External material	→	External material	\$ 500,00
Material XYZ	2 pcs		
		Total:	\$ 1600,00

รูปที่ 3.16 ตัวอย่าง การจัดทำ Standard JOB ใน Maintenance Task List

4. Maintenance Item คือ ข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการนำ Task List มาผูก(Link) กับ Functional Location/Equipment เพื่อบอกให้ระบบทราบว่า เครื่องจักรนั้นมีแผนงานที่ต้องไปทำการบำรุงรักษาในคาบเวลาใด ซึ่งเป็นระยะเวลาที่แน่นอน ดังรูปที่ 3.15

5. Maintenance plan คือ ข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการนำเอา Maintenance item ตั้งแต่ 1item ขึ้นไปมารวมกัน เนื่องจากว่า Maintenance item เหล่านั้นเป็นกลุ่มงานที่ต้องการทำพร้อมๆกัน เช่น

ต้องการทำงานหล่อลื่นกับเครื่องจักรหลายตัวในช่วงเวลาเดียวกัน จึงสามารถนำมารวมกัน เป็น Maintenance Plan เดียวกันเพื่อให้แผนงานซ่อมบำรุงนั้นทำในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ดังรูปที่ 3.17



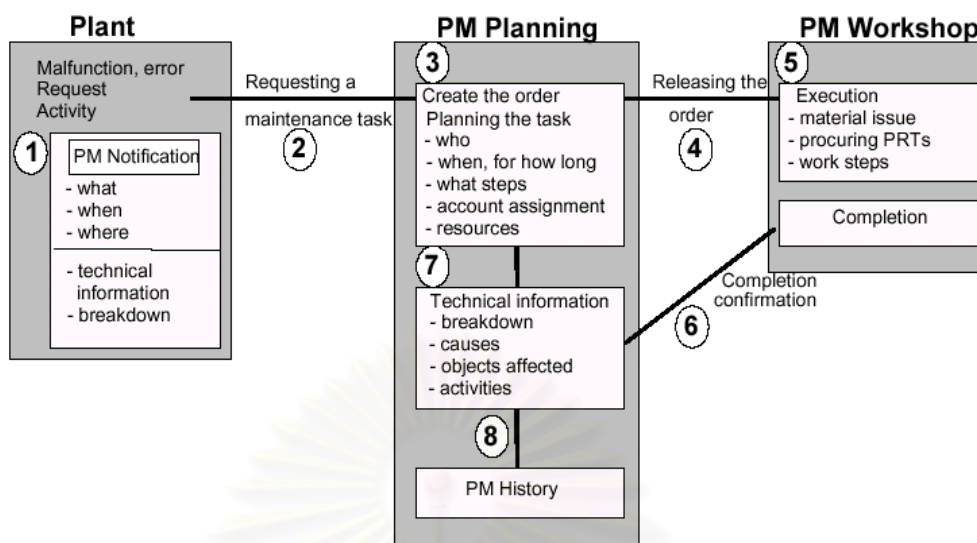
รูปที่ 3.17 ตัวอย่าง Maintenance Plan ของ Maintenance Item จำนวน 3 รายการ

3.4.2 Transaction Data

Transaction Data คือ ส่วนการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลของรายการและทำการประมวลผลข้อมูล Master Data สำหรับการดำเนินกิจกรรมในระบบการระบบ SAP PM หรือใช้ในการบริหารระบบงานซ่อมบำรุง ประกอบด้วย

ระบบงานซ่อมบำรุง (Maintenance Process) คือ ระบบงานซ่อมบำรุงตั้งแต่การออกไปจ้างงานซ่อม, การวางแผนงานซ่อม, การเบิกพัสดุ, การตรวจรับพัสดุ, การสรุปรายงานและค่าใช้จ่าย, การปิดงานซ่อมบำรุง ฯลฯ ดังรูป 3.18

ระบบงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน(Preventive Maintenance Process) คือ ระบบงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ที่เกิดจากการวางแผนงานไว้ล่วงหน้าใน Maintenance Plan และดำเนินการ Run Program Date Line Monitoring เพื่อให้ระบบสร้าง Maintenance Order ออกมาให้พนักงานซ่อมบำรุงนำไปปฏิบัติ



Main Steps in PM Processing

รูปที่ 3.18 Plant Maintenance Process

เอกสารที่เกิดจากการใช้งานทั้ง 2 ระบบงานนี้ประกอบด้วย

1. Maintenance Notification (MN) หมายถึง ใบแจ้งงานซ่อม ใช้เพื่อแจ้งหรือรายงานความเสียหาย ณ เครื่องจักร เพื่อให้ทางหน่วยงานซ่อมไปทำการซ่อมบำรุง โดย Maintenance Notification สามารถแยกออกเป็น 5 ประเภทด้วยกันคือ

- *Maintenance Request* ใช้สำหรับการแจ้งงานปรับปรุง เปลี่ยนแปลง (Modify) เครื่องจักร ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตโดยตรง
- *Malfunction Report* ใช้สำหรับการแจ้งงาน ซ่อมแซมเครื่องจักรที่เกิดการเสียหาย หรือ ผิดปกติ
- *Activity Report* ใช้สำหรับการบันทึกเก็บประวัติการทำงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) หรือการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Self Maintenance)
- *Service Maintenance* ใช้สำหรับการแจ้งงานที่ให้บริการต่างๆที่ไม่เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรในกระบวนการผลิต เช่น การแจ้งซ่อมระบบปรับอากาศในสำนักงาน เป็นต้น

- *Productivity Improvement* ใช้สำหรับการแข่งขันที่สืบเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆ ในบริษัท อาทิเช่น กิจกรรมการเพิ่มผลผลิต, ISO9000, ISO14000, ISO18000, TQM เป็นต้น

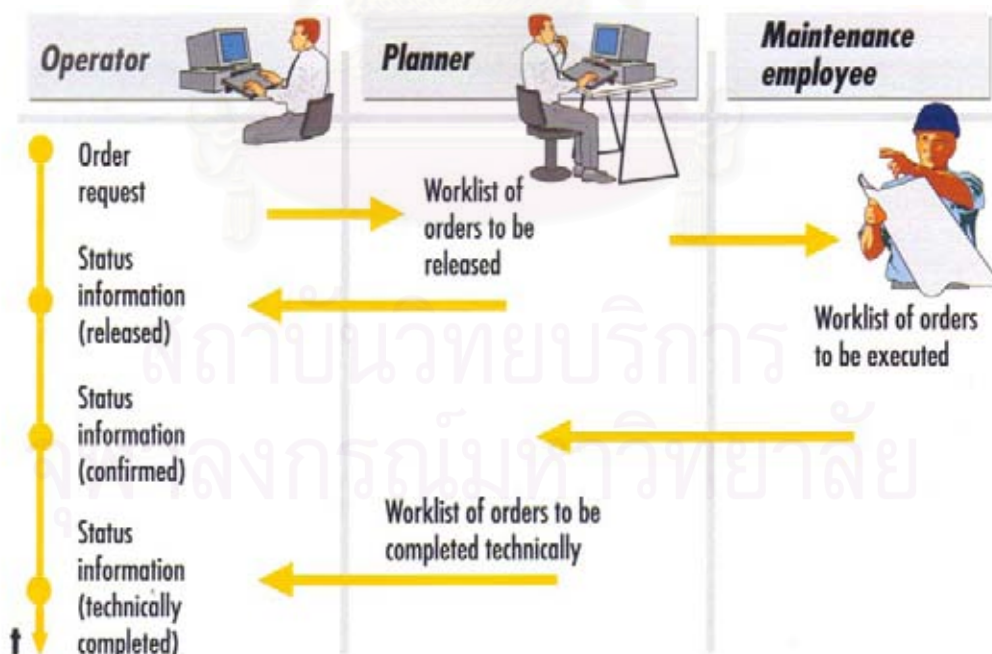
2. Maintenance Order (MO) หมายถึง ใบสั่งงานซ่อม ซึ่งออกตามใบแจ้งงานที่แจ้งเข้ามาที่หน่วยงานซ่อมหรืออาจออกตามแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกันที่ได้กำหนดแผนไว้ เพื่อให้หน่วยงานซ่อมไปดำเนินการซ่อมบำรุงตามที่แจ้งมา MO สามารถสร้างขึ้นมาได้ 2 วิธี คือ

- Maintenance Order ที่ถูกสร้างขึ้น โดยผู้รับผิดชอบดำเนินการสร้างจาก Maintenance Notification ได้แก่ งานประเภท Modification, Corrective Maintenance, Service Maintenance และ Productivity Improvement

- Maintenance Order ที่ถูกสร้างขึ้น จาก Preventive Maintenance Plan ที่ได้สร้างไว้ในระบบ ซึ่งเป็นการสร้าง Maintenance Order แบบอัตโนมัติ เมื่อทำการ Run Program Date Monitoring ในระบบ ได้แก่ งานประเภท Preventive Maintenance

3.4.3 ขั้นตอนการปฏิบัติใน Maintenance Process

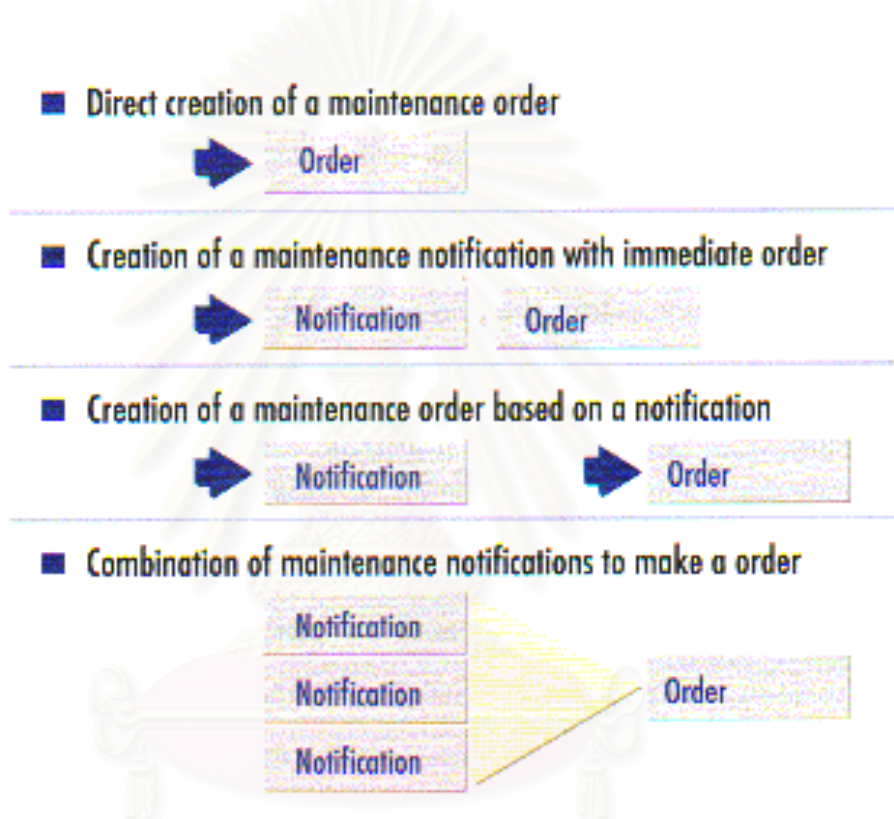
ขั้นตอนการปฏิบัติใน Maintenance Process สามารถดูได้จากรูปที่ 3.19



รูปที่ 3.19 ขั้นตอนการปฏิบัติใน Maintenance Process

1. ขั้นตอนการแจ้งงานซ่อมบำรุง คือ การที่เจ้าของเครื่องจักร/พนักงานดูแลเครื่องจักร พบปัญหาเกิดขึ้นที่เครื่องจักร จึงดำเนินการแจ้งให้พนักงานซ่อมบำรุงไปดำเนินการแก้ไขปัญหา นั้น โดยการ แจ้งงานผ่าน Maintenance Notification ในระบบ

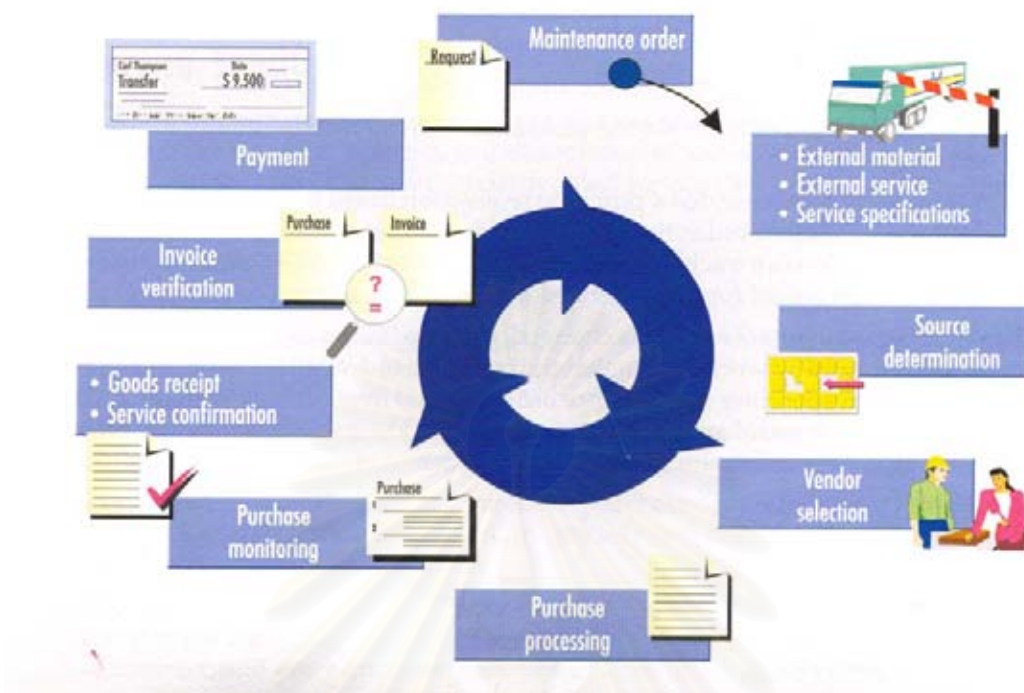
2. ขั้นตอนการรับทำงานซ่อมบำรุง คือ การที่ผู้วางแผนงานซ่อมบำรุงยอมรับที่จะดำเนินการกับงานดังกล่าว โดยจะดำเนินการ Convert Maintenance Notification ไปเป็น Maintenance Order เพื่อให้พนักงานซ่อมบำรุงที่เกี่ยวข้องดำเนินการต่อไป ซึ่งการ Convert Maintenance Notification ไปเป็น Maintenance Order สามารถทำได้หลายวิธี ดังรูปที่ 3.20



รูปที่ 3.20 วิธีการ Convert Maintenance Notification ไปเป็น Maintenance Order

3. ขั้นตอนการวางแผนงานซ่อมบำรุงใน Maintenance Order

- การวางแผน Operation คือ การวางแผนขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังรูป 3.21
- การวางแผน Internal Labor คือ การวางแผนกำลังคน โดยเลือกจาก Maintenance work center เพื่อมอบหมายความรับผิดชอบทำงานหนึ่ง โดยผู้วางแผนงานต้องทำการประเมินเวลาที่จะใช้และจำนวนคนที่ทำงาน เพื่อระบุ man-hours ใน Maintenance Order แต่ละงานดังรูป 3.22 และสามารถดู Capacity Load ของพนักงานได้ดังรูปที่ 3.23



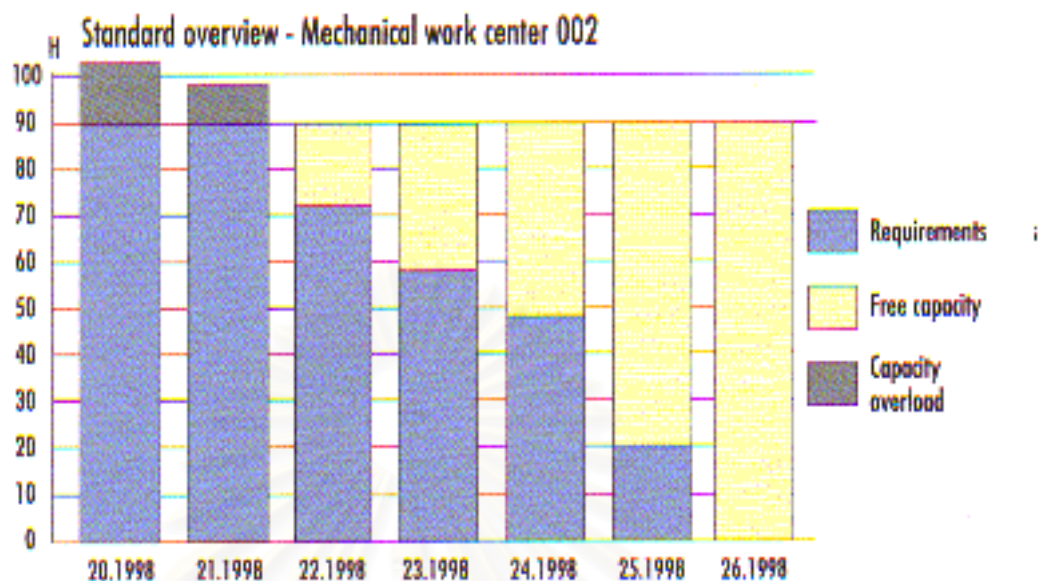
รูปที่ 3.21 ขั้นตอนการทำงานตั้งแต่ การวางแผนงานซ่อมบำรุง จนเสร็จงาน

Operation	Sub-operation	Work center	External company	Description
0010		Mechanics		Inspection
0010	0010	Mechanics 2		Oil changing
0010	0020	Electrics 5		Renew electrical components
0020		Mechanics		Technical inspection
0020	0010		Millers Electronic Inc.	Approval test

รูปที่ 3.22 ตัวอย่างการการวางแผนงานซ่อมบำรุง Internal Labor

- การวางแผนการใช้พัสดุอะไหล่ (Stock Material) คือ การวางแผนการใช้วัสดุอะไหล่ในการทำงานซ่อมบำรุงแต่ละงาน ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

- Stock item(s) สามารถเลือกได้จาก BOM หรือ Material List
- Real-time *availability check* of on-hand stock (เช็คได้ทันทีว่ายังมีหรือไม่)
- Automatic *reservation* (การจองพัสดุอะไหล่ในคลังให้โดยอัตโนมัติ)

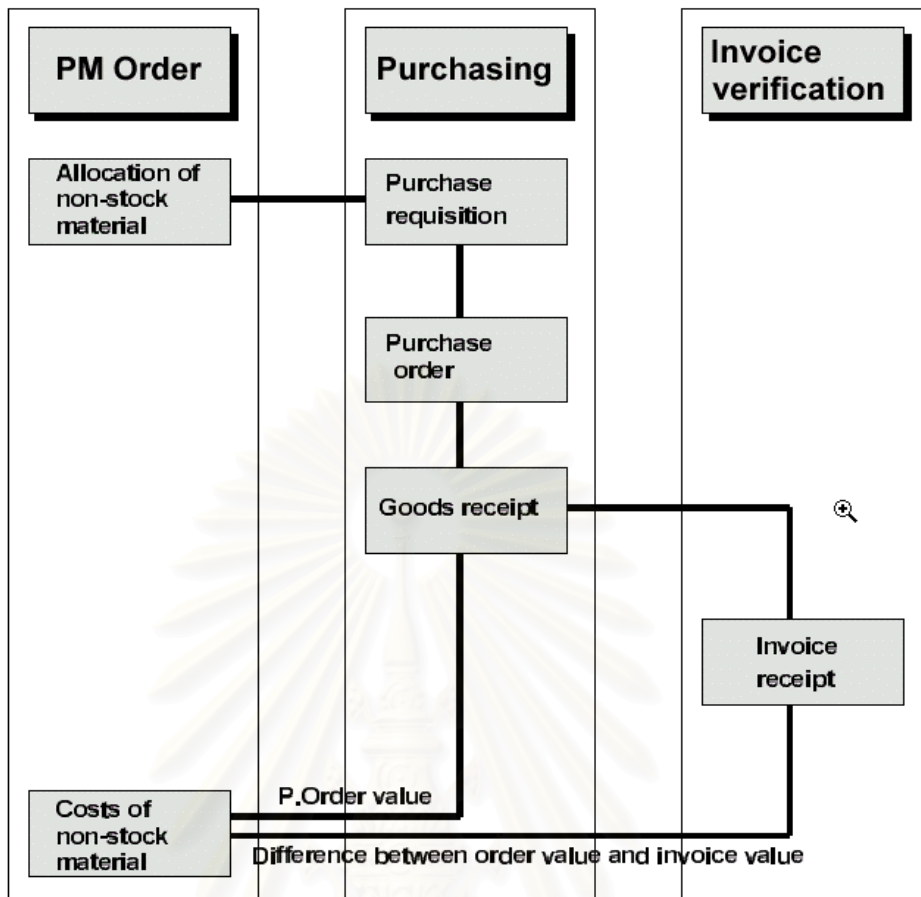


รูปที่ 3.23 Function Capacity Loading สำหรับแต่ละ Maintenance Work Center

- การวางแผนการใช้วัสดุที่ไม่มีการสำรองคลัง (Non-Stock Material) คือ การวางแผนการใช้วัสดุที่ไม่มีการสำรองคลังไว้ในคลังพัสดุ จึงจำเป็นต้องออกใบแจ้งจัดหา สำหรับการซื้อพัสดุเหล่านี้เพื่อนำมาใช้ในงานซ่อมบำรุง ซึ่งขั้นตอนได้แสดงไว้ในรูปที่ 3.24

- การวางแผนการจ้างเหมา (External Service) คือ การวางแผนการจ้างเหมาผู้รับเหมาจากภายนอกเพื่อให้เข้ามาทำงานซ่อมบำรุงนี้ จึงจำเป็นต้องออกใบแจ้งจัดหา สำหรับการจ้างเหมา ซึ่งขั้นตอนได้แสดงไว้ในรูปที่ 3.24

โดยการวางแผนงานซ่อมบำรุงใน Maintenance Order นี้ระบบจะคำนวณค่าใช้จ่ายประมาณการ (Plan Cost) ให้โดยอัตโนมัติ ดังรูปที่ 3.25



รูปที่ 3.24 ขั้นตอนการออกเอกสารแจ้งจัดหางานจ้างเหมา หรือซื้อพัสดุเพื่อมาใช้ในการซ่อมบำรุง

PM Order	Costs
Internal processing Op. 10: ME 3 hrs Op. 20: EL 1 hr	Internal processing: US\$ 500
External processing Op. 30: EXTERN 1 hr.	External processing: US\$ 150
Stock material 2 pcs Material ABC	Stock material: US\$300
Non-stock material 2 pcs Material XYZ	Non-stock material: US\$ 500
	Total: US\$ 1,450

รูปที่ 3.25 การประมาณการค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุงใน Maintenance Order

4. ขั้นตอนการบันทึกค่าใช้จ่ายจริง(Actual Cost) ในใบงานซ่อมบำรุง

- Internal Labor: ป้อนจำนวนชั่วโมงที่ทำงานจริง ค่าแรงจะถูกคิดให้โดยใช้ *activity types* ที่ระบุ (โดยที่ Activity Type แต่ละตัวก็จะมีอัตราค่าแรงกำหนดไว้อย่างชัดเจน และ Activity Type สามารถเป็นได้ทั้ง ค่าแรง ค่าเช่า/ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ฯลฯ)

- Stock Material: รายการค่าใช้จ่ายของพัสดุที่เหลือที่ใช้จริงในงานซ่อมบำรุง โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง ได้มาจาก การทำการตรวจจ่ายพัสดุ (Goods issuing (GI))

- Non-Stock Material: รายการค่าใช้จ่ายของพัสดุที่สั่งซื้อเข้ามาสำหรับงานซ่อมบำรุง โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง ได้มาจาก การทำการตรวจรับของ(Goods receiving (GR) with ref. to PO)

- External Service: รายการค่าใช้จ่ายของงานจ้างเหมาแรงงานภายนอกที่ทำจริง โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงเกิดจากการทำการตรวจรับของ (Goods receiving (GR) with ref. to PO)

ผลของการบันทึกค่าใช้จ่ายจริง(Actual Cost) ในใบงานซ่อมบำรุงสามารถดูได้ดังรูปที่ 3.26

Service specification			
01	Excavation		
	• Set up building site	1 hr @	\$ 2,550
	• Remove surface	50 m ² @	\$ 68
	• Excavation class 1-3	130 m ³ @	\$ 60
	•		
02	Installation		
	• Deliver PVC pipe from w/house	60 m @	\$ 25
	• Lay PVC pipe DN100	60 m @	\$ 95
	• Connect fittings	5 hrs @	\$ 135
	•		
Unplanned services up to			\$ 7,600

รูปที่ 3.26 ผลของการบันทึกค่าใช้จ่ายจริง(Actual Cost) ในใบงานซ่อมบำรุง

รูปที่ 3.26 ผลของการบันทึกค่าใช้จ่ายจริง(Actual Cost) ในใบงานซ่อมบำรุง

5. ขั้นตอนการสรุปงานซ่อมบำรุง

การสรุปรายละเอียดของงานซ่อม ความเสียหายที่เกิด (Damage) สาเหตุ (Cause) และวิธีการแก้ไข (Activities) ใน Maintenance Notification ดังรูปที่ 3.27

การสรุปรายละเอียดค่าใช้จ่ายของงานซ่อมที่เกิดขึ้นทั้งหมด ใน Maintenance Order โดยสามารถสรุปค่าใช้จ่ายแบ่งตามกลุ่มดังนี้

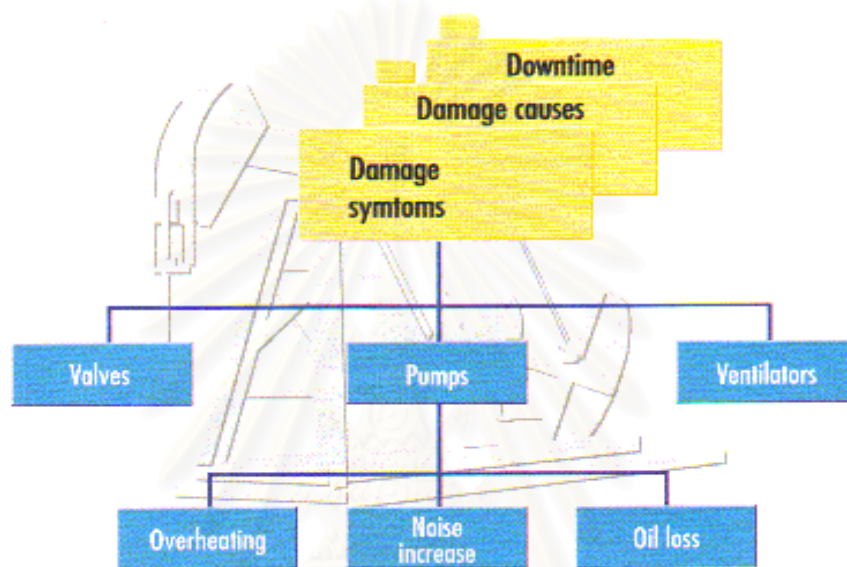
5.1 External Material Costs คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการซื้อวัสดุ Non-stock (PR Non-stock Material)

5.2 Internal Material Costs คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเบิกวัสดุสำรองคลัง (Stock Material)

5.3 Internal Wage Costs คือ ค่าแรงของพนักงาน/ผู้รับเหมาประจำที่ทำงานใน MO (ค่าแรงภายใน)

5.4 Miscellaneous Costs คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์

5.5 Service Costs คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการจ้างเหมาภายนอก (PR Service)



รูปที่ 3.27 การสรุปรายละเอียดของงานซ่อม ความเสียหายที่เกิด (Damage) สาเหตุ (Cause) และวิธีการแก้ไข (Activities)

6. ขั้นตอนการทำ Maintenance Order Settlement คือ การโอนค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการซ่อมที่เกิดขึ้นจาก MO หนึ่งๆ ไปยัง หน่วยงานผู้รับผิดชอบเครื่องจักร(ตาม Cost center) ซึ่งปกติแล้วจะทำทุกสิ้นเดือน ก่อนการปิดบัญชีในรอบเดือนนั้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการซ่อมจะถูกบันทึกเข้าที่ MO ก่อนในระหว่างที่มีการซ่อม
- เมื่อ MO ผ่านกระบวนการ Settlement แล้ว ค่าใช้จ่ายจะถูกโอน ไปยังหน่วยงานที่เครื่องจักรนั้นตั้งอยู่ ซึ่งจะเป็นไปตามหลักเกณฑ์การ Settlement ที่ได้ตั้งไว้โดยผูกไว้กับ Functional Location หรือ Equipment

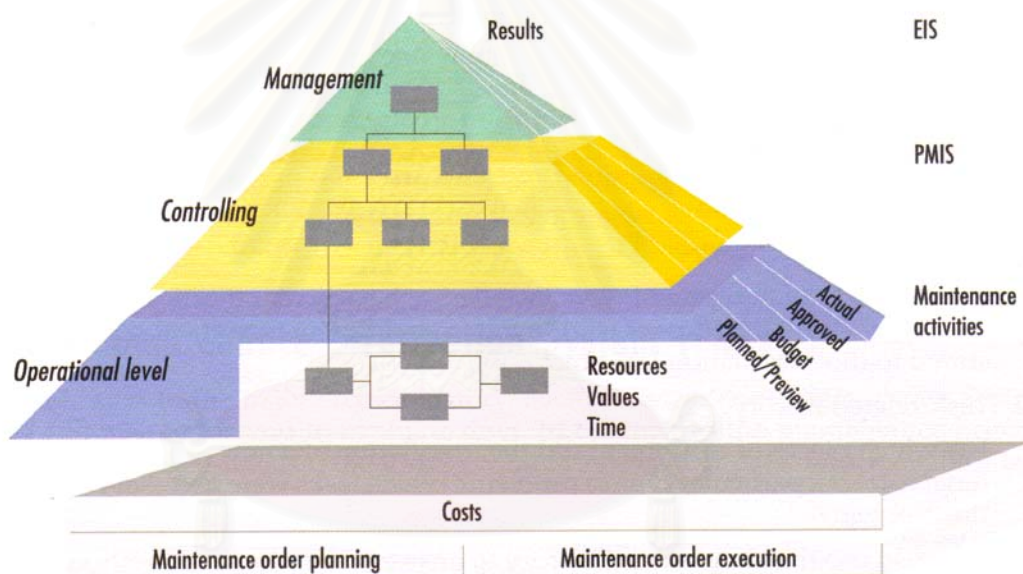
7. ขั้นตอนการปิดงานซ่อมบำรุง สามารถแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

7.1 Work Completion คือ การปิดงานเพื่อเป็นการระบุนงานที่ทำการซ่อมบำรุงนั้นได้ทำเสร็จสิ้นไปแล้ว และให้ไม่สามารถออกไปแจ้งจัดหา (Purchasing Requisition) และเบิกจ่าย Spare Parts ได้อีก

7.2 Financial Completion คือ การปิดงานเพื่อเป็นการระงับงานทุกอย่างที่เกิดขึ้นทั้งหมด ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ทั้งทางด้านงานซ่อมบำรุงและการโอนค่าใช้จ่ายไปยังหน่วยงาน ผู้รับผิดชอบเครื่องจักรนั้น

3.4.4 ระบบรายงาน

ในระบบ SAP PM สามารถพิจารณารายงานต่างได้หลายระดับ ดังรูปที่ 3.28 ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น หากเป็นการดูรายละเอียดของงาน ก็ใช้ Maintenance Activities Report เช่น การ List Editing ต่างๆ ในการดูข้อมูล แต่ถ้าหากเป็นการดู Report ในระดับการควบคุมระบบ ก็อาจใช้ PMIS ในการดูข้อมูล เป็นต้น



รูปที่ 3.28 แสดงลักษณะโครงสร้างของระบบ รายงานมาตรฐาน

ระบบรายงานแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบ ได้แก่

1. Plant Maintenance Information System (PMIS) คือ เครื่องมือที่ใช้สำหรับการประมวลผลจัดทำรายงานหรือวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับงานซ่อมบำรุงในหลายรูปแบบ อาทิเช่น

- ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงที่สรุปตาม Planner Group, Location, Functional Location, Equipment, ประเภทของการใช้งาน (MN Type), ประเภทของงานซ่อม(MO Type) เป็นต้น
- การสรุปจำนวนงานในแต่ละช่วงเวลาที่น่าสนใจ
- การเปรียบเทียบ Plan Cost กับ Actual Cost ในการซ่อมบำรุง

- Damage/Cause/Activities Analysis
- Mean Time to Repair & Mean Time Between Repair Analysis เป็นต้น

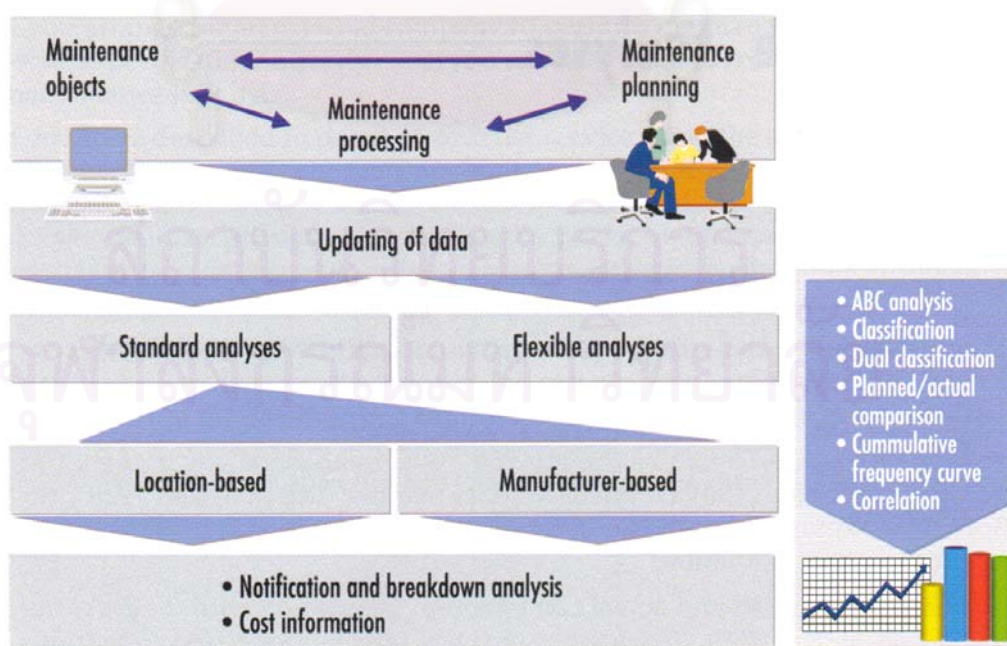
Plant Maintenance Information System สามารถแบ่งออกๆได้อีกเป็น 2 ประเภท ตามหลักการดังรูปที่ 3.29 คือ

Standard PMIS Analysis ประกอบด้วย 8 ฟังก์ชันที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่

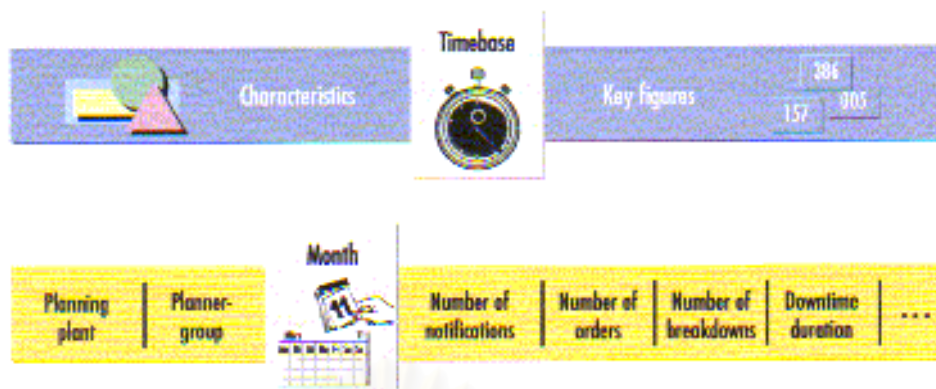
- Cost Analysis
- Location Analysis
- Breakdown Analysis
- Damage Analysis
- Planner Group Analysis
- Object Class Analysis
- Object Statistics
- Manufacturer Analysis

Flexible PMIS Analysis คือ การที่ผู้ใช้งานสามารถจัดสร้างรูปแบบ Report เพิ่มเติมขึ้นจาก Structure ของ Standard Analysis ที่มีอยู่ได้ โดยสามารถ เลือกข้อมูลแสดงผลที่ต้องการจาก Layout ที่ต่างกัน ได้ และสามารถสร้างรายงานที่คำนวณข้อมูลจากข้อมูลที่มีอยู่ได้

ข้อจำกัดของ Flexible Analysis คือสามารถสร้างรายงานใหม่ได้เฉพาะมุมมองที่ระบบได้สร้างความสัมพันธ์ (Structure Link) ไว้เท่านั้น



รูปที่ 3.29 รูปแบบการแสดงผล Report แบบต่างๆในระบบที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน



รูปที่ 3.30 แสดงลักษณะของมุมมองของข้อมูลใน PMIS

โครงสร้างข้อมูล(Information Structure) ของ PMIS ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ดังรูปที่ 3.30 ได้แก่

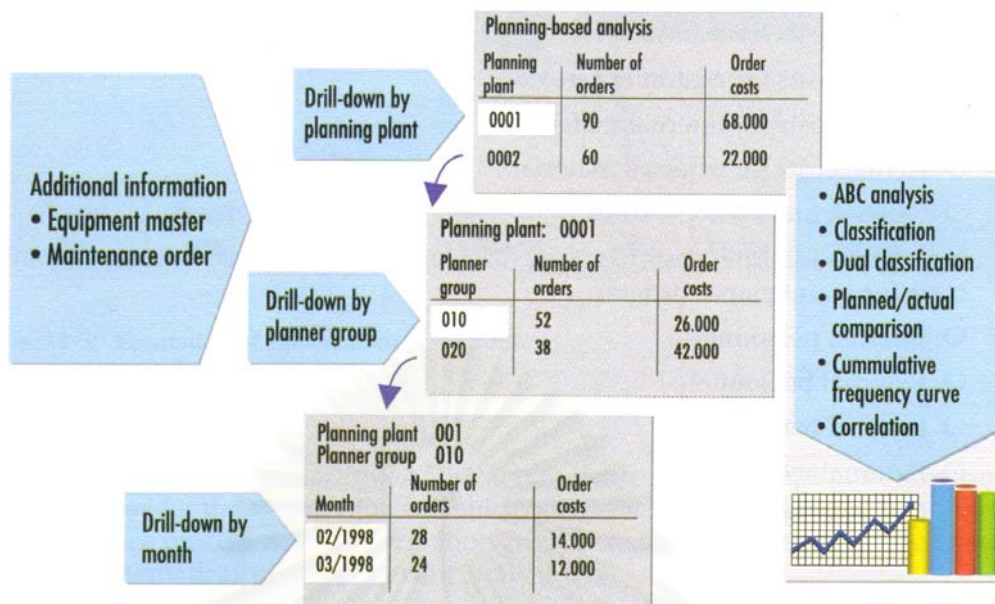
1. *Characteristics* คือกลุ่มของข้อมูล que เลือกมาพิจารณา ตามเงื่อนไขที่ต้องการ อาทิเช่น พิจารณาข้อมูลตามประเภทของ Maintenance Order, Maintenance Notification, Functional Location, Equipment, Object Class, Damage Code, Cause Code เป็นต้น

2. *Period unit* คือหน่วยของเวลา หรือช่วงเวลาที่เรต้องการทราบข้อมูล และเป็นเงื่อนไขที่ ถูกใช้ใน โครงสร้างข้อมูล (Information structures) เช่น Day, Week, Month หรือ Posting Period

3. *Key figures* คือกลุ่มของข้อมูลที่สามารถวัดได้เป็น ตัวเลขได้ซึ่งแสดงถึงปริมาณ, จำนวน หรือระยะเวลาของ Characteristics เพื่อการวิเคราะห์เปรียบเทียบเช่น Total Plan Cost, Total Actual Cost, Internal Material. Cost, No. of Planned Order หรือ No. of Damages เป็นต้น

ใน PMIS ผู้ใช้งานสามารถที่จะดูข้อมูลในระดับที่ลึกลงไปได้ โดยการ Drill Down เช่น ใน Planner Group Analysis สามารถดูค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือนในการดูแล Plant ของ Planner Group หนึ่งได้ ดังรูปที่ 3.31

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3.31 ตัวอย่าง PMIS Report ในส่วนของ Planner group Analysis

2. List editing ในระบบ SAP ใช้สำหรับดูรายการข้อมูลของ PM objects อาทิเช่น ข้อมูลของ Functional Location, Equipment, Bill of Materials, Maintenance Items, Maintenance Plans, Maintenance Notifications, Maintenance Orders เป็นต้น

หน้าที่ของ List editing จะทำการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้งานต้องการและในแต่ละรายการอาจจะมีข้อมูลที่แจกแจงรายละเอียดที่หลากหลายซึ่งผู้ใช้งานสามารถทำ multi-level list editing เพื่อดูข้อมูลในระดับที่ลึกลงไปได้ นอกจากนี้ยังสามารถ Transfer ข้อมูลเหล่านี้ ออกไปยัง Excel/Text File เพื่อนำไปใช้สรุปข้อมูลตามที่ต้องการได้

3. Customized report, ABAP/4 language เป็น รายงาน ที่เกิดขึ้นจากการใช้ ABAP/4 Program เขียนขึ้นมา เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบ เนื่องจากระบบรายงานที่มีอยู่ไม่สามารถทำในสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการได้

โดย ระบบ SAP PM มี Customized report ทั้งหมด 5 รายงาน ได้แก่

- Billing Cost report
- Performance Report
- Performance Report : MN/MO Status by Work center
- Cost Report By Planner Group
- List of Inter. Company GI Acc. Doc

โดยได้แสดงตัวอย่างของ Performance Report : MN/MO Status by Work center ดังรูปที่

สรุปรายงานซ่อมบำรุง (Performance Report for TPC)

RUN-DATE : 12/02/2001
 RUN-TIME : 09.09.39
 01/01/2001 - 28/

PLANT : 78M1 | TPC Maintenance plant 1

Plant Group	Man Work Center	Month	MN			SF(MN) (%)	MO	MOs		MOs	
			Total	Am	Inf			Total	Type1	Type2	Type1
EIT	78EE01	01.2001	00067	00022	00045	67	00055	00056	00042	00000	00014
		02.2001	00031	00027	00004	13	00006	00006	00006	00000	00000
		TOTAL	00098	00049	00049	50	00062	00062	00048	00000	00014
78EE02	78EE02	01.2001	00046	00015	00031	67	00024	00024	00010	00000	00014
		02.2001	00037	00021	00016	43	00024	00021	00009	00003	00015
		TOTAL	00083	00036	00047	57	00048	00045	00019	00003	00029
78EE03	78EE03	01.2001	00029	00004	00025	86	00026	00026	00006	00000	00020
		02.2001	00014	00007	00007	50	00015	00015	00009	00000	00006
		TOTAL	00043	00011	00032	74	00041	00041	00015	00000	00026
78EENG	78EENG	01.2001	00002	00001	00001	50	00001	00001	00001	00000	00000
		TOTAL	00002	00001	00001	50	00001	00001	00001	00000	00000
		78EMOT	78EMOT	01.2001	00072	00019	00053	74	00053	00053	00053
02.2001	00022	00011		00011	50	00065	00011	00011	00054	00054	
TOTAL	00094	00030		00064	68	00118	00064	00064	00054	00054	

รูปที่ 3.32 ตัวอย่าง Performance Report : MN/MO Status by Work center

3.5 สรุปท้ายบท

เนื้อหาในบทนี้เป็นการกล่าวถึงภาพโดยรวมของระบบบริหารงานซ่อมบำรุง SAP PM โดยเริ่มตั้งแต่ความเป็นมา รายละเอียดของระบบ SAP R/3 ภาษาและโปรแกรมที่ใช้การพัฒนาระบบแนวคิดและรายละเอียดในส่วนของโมดูล Plant Maintenance (SAP PM) ซึ่งประกอบไปด้วย ความหมายและการใช้ประโยชน์ของข้อมูลต่างๆ อาทิเช่น ข้อมูล Functional Location, ข้อมูล Maintenance Notification, ข้อมูล Maintenance Order เป็นต้น รวมไปถึงขั้นตอนการทำงานในระบบบริหารงานซ่อมบำรุง อาทิเช่น การวางแผนงานซ่อม การบันทึกประวัติงานซ่อม เป็นต้น และท้ายสุดได้อธิบายถึงระบบรายงานที่ใช้ในระบบนี้ทั้งหมด

บทที่ 4

การประยุกต์ใช้ QFD กับกรณีศึกษา

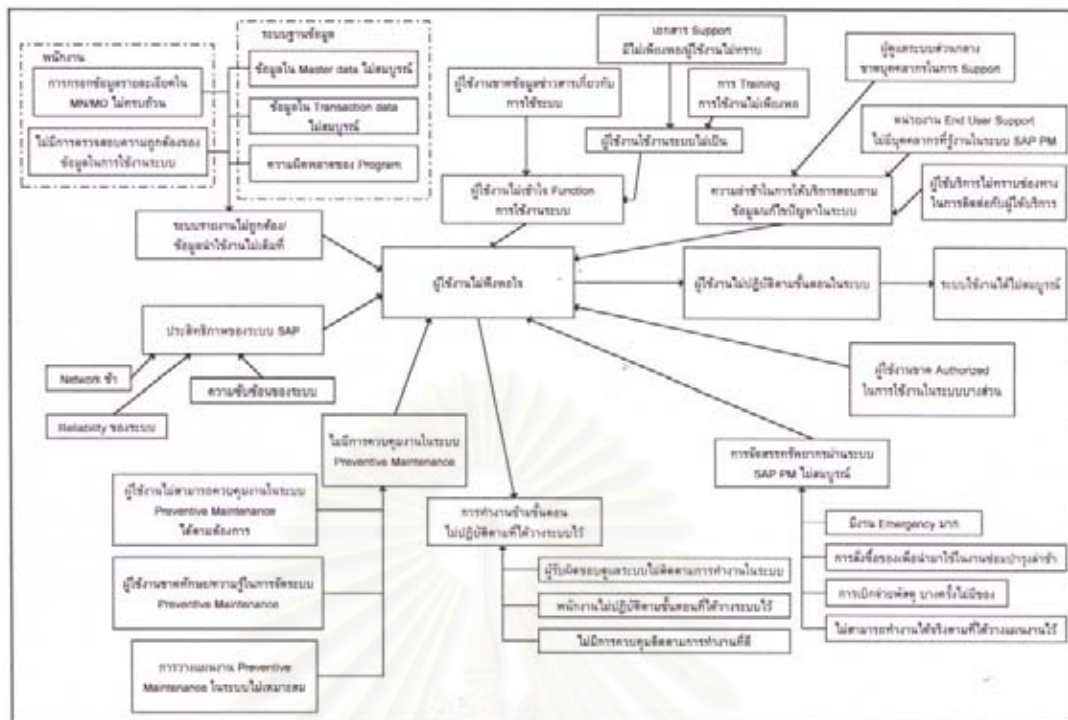
จากการนำเสนอในส่วนของทฤษฎีของ QFD ในบทที่ 2 และระบบบริหารงานซ่อมบำรุง ในบทที่ 3 ทีมผู้พัฒนาระบบได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนของการดำเนินงานวิจัย โดยนำเทคนิค QFD แบบ 4 Phase เข้ามาประยุกต์กับกรณีศึกษาดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดดังที่จะกล่าวถึงต่อไป

4.1 เป้าหมายของการใช้เทคนิค QFD ในกรณีศึกษา

จากสถานะของปัญหาของการพัฒนาระบบและผลกระทบที่เกิดขึ้นในการใช้งานระบบของกลุ่มโรงงานตัวอย่างดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 1 ปัญหาที่เกิดขึ้นสามารถส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบได้ ดังรูปที่ 4.1 แสดงให้เห็นถึงความไม่พึงพอใจต่อการใช้งานระบบ SAP PM ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นสาเหตุต่างๆ ได้แก่ ผู้ใช้งานไม่เข้าใจ Function การใช้งานของระบบ การทำงานข้ามขั้นตอนไม่ปฏิบัติตามที่ได้กำหนดไว้ในระบบ การจัดสรรทรัพยากรผ่านระบบ SAP PM ไม่สมบูรณ์ ไม่มีการควบคุมงานในระบบ Preventive Maintenance ผู้ใช้งานขาดสิทธิในการใช้งานระบบบางส่วน ประสิทธิภาพของระบบ SAP ไม่เพียงพอต่อปริมาณผู้ใช้งาน ระบบรายงานไม่ถูกต้องหรือการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อไม่ได้ตามต้องการ และความล่าช้าในการให้บริการสอบถามข้อมูลหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ ซึ่งหากสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากสาเหตุเหล่านี้ให้หมดไปได้ก็ย่อมทำให้ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมากขึ้นจากเดิม และในขณะเดียวกันก็เป็นการยกระดับมาตรฐานการใช้งานของระบบให้ดีขึ้นอีกด้วย

การประยุกต์ใช้ QFD ในการแก้ไขปัญหาการใช้งานระบบ SAP PM ของกลุ่มโรงงานตัวอย่าง เป็นการปรับปรุงและพัฒนาระบบงานบริหารงานซ่อมบำรุงโดยรวม และมีเป้าหมายเพื่อเพิ่ม “ความพึงพอใจในการใช้งานของผู้ใช้งาน” ที่มีต่อระบบ SAP ของกลุ่มโรงงานตัวอย่าง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.1 แผนผังความสัมพันธ์แสดงที่มาของปัญหาที่อาจก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบ SAP PM

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของระบบ SAP PM และใช้เทคนิคการระดมความคิด(Brainstorming) จากทีมผู้พัฒนาระบบและผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัท สามารถสรุปถึงปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานได้ 8 ปัจจัยหลัก ประกอบด้วย ข้อมูลที่มีในระบบ ขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบงาน แผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน รายงานและการใช้ประโยชน์จากข้อมูล Procedure/Help, ประสิทธิภาพของ Hardware/Software, Authorization และการให้บริการของผู้ดูแลระบบ ซึ่งจากปัจจัยหลักนี้ ทางทีมงานพัฒนาระบบร่วมกับผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัทสามารถนำมากำหนดรายการความต้องการของผู้ใช้งานพร้อมทั้งอธิบายรายละเอียดในแต่ละหัวข้อได้ดังตารางที่ 4.1 และนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการสร้างแบบสำรวจ เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบ SAP PM

ตารางที่ 4.1 สรุปรายละเอียดของความต้องการของผู้ใช้งานระบบทั้งหมด 30 ข้อ

	รายการความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	รายละเอียด
ข้อมูลที่มีในระบบ	1.ความเหมาะสมของโครงสร้าง รหัสต่างๆ ในระบบ	โครงสร้างของรหัส ต่างๆ ที่ใช้งานในระบบ อาทิเช่น รหัสเครื่องจักร รหัสหน่วยงาน รหัส Bill of Material เป็นต้น
	2. ความสามารถในการสร้าง/แก้ไขข้อมูล และ Function ที่ช่วยในการสร้าง/แก้ไขข้อมูล ในระบบ	วิธีการการสร้าง/แก้ไขข้อมูล รวมถึง Tool ที่ช่วยในการสร้าง/แก้ไขข้อมูลที่มีจำนวนมาก
	3. ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และ Function ที่ช่วยในการช่วยค้นหาข้อมูลในระบบ	วิธีการค้นหาข้อมูลทุกประเภทที่มีอยู่ในระบบ อาทิ เช่น การใช้ Search/Key word ต่างๆ ในการค้นหา การใช้ List Editing Function เป็นต้น
	4. ความเป็นเอกภาพของข้อมูล (Integrate) และการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล	ข้อมูลในระบบไม่มีข้อมูลที่ซ้ำซ้อน
	5. ความถูกต้องและรายละเอียดของข้อมูล	ความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ
ขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบงาน	6. ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงาน ระบบ	ผู้ใช้งานมีความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบงานพร้อมทั้งปฏิบัติตามขั้นตอนนั้นอย่างถูกต้อง
	7. ความสอดคล้องของขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบกับการปฏิบัติงานจริง	ขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบสอดคล้องกับขั้นตอนการปฏิบัติงานจริง
	8. การติดตามสถานะงานซ่อมบำรุง	ความสามารถในการติดตามสถานะงานซ่อมบำรุงผ่านระบบ ว่าขณะนี้งานอยู่ในขั้นตอนใด วางแผนการทำงานอย่างไร และคาดว่าจะเสร็จงานเมื่อใด
	9. การสั่งซื้อของ/การจ้างเหมาผ่าน Maintenance Order	ความสามารถในการออกเอกสารแจ้งการสั่งซื้อของ/ การจ้างเหมา ผ่านระบบ
	10. การจองและการเบิกพัสดุอะไหล่ผ่าน Maintenance Order เพื่อใช้ในงานซ่อมบำรุง	- ความสามารถในการตรวจเช็คจำนวน Spare Parts ที่มีอยู่ในคลัง ผ่านระบบ
	11. การอนุมัติงานในขั้นตอนต่างๆ	ความสะดวก/ความถูกต้องในการอนุมัติงานซ่อมบำรุงในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - การจ่ายงานซ่อมบำรุง - การออกเอกสารแจ้งจัดหา - การอนุมัติการเบิก/จ่าย พัสดุ - การตรวจรับงาน / การปิดงาน
	12. การติดตามค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุง	ความสามารถในการดูข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการวางแผนงานซ่อมบำรุงและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละงาน

ตารางที่ 4.1(ต่อ) สรุปรายละเอียดของความต้องการของผู้ใช้งานระบบทั้งหมด 30 ข้อ

	รายการความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	รายละเอียด
แผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	13. การเตรียมแผนงานซ่อมบำรุงเชิง ป้องกัน	ความสะดวก/ความรวดเร็วในการเตรียม/รวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาสร้างเป็นข้อมูล Master ในส่วนของ ระบบการซ่อมบำรุงเชิง ป้องกันในระบบ
	14. ความถูกต้อง/เหมาะสมของข้อมูลสำหรับการวางแผนงานซ่อมบำรุงเชิง ป้องกัน	ความถูกต้องของข้อมูล Master ใน ส่วนของ Maintenance Strategy, Maintenance Task List, Maintenance Plan และ Schedule ที่สร้างขึ้น ในระบบเพื่อใช้ในการวางแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน
	15. การควบคุมและติดตามงานซ่อมบำรุงซ่อมบำรุงเชิงป้องกันตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้	ความสามารถการติดตามสถานะและข้อมูลในงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกันให้ปฏิบัติตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้
	16. การปรับเปลี่ยนแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	ความสามารถในการปรับเปลี่ยนแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกันในระบบ
รายงานและกาใช้ประโยชน์จากข้อมูล	17. การจัดเตรียม/รวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานการซ่อมบำรุง	ความสะดวก/ความรวดเร็วในการรวบรวมข้อมูลสำหรับการสรุปรายงานในส่วนของการบริหารงานซ่อมบำรุง
	18. การนำข้อมูลที่ได้อิงวิเคราะห์ การสรุปสถานะของงานในระบบงานซ่อมบำรุง	ความสามารถในการนำข้อมูลที่เกิดจากงานซ่อมบำรุงทั้งหมดมาวิเคราะห์และจัดทำรายงานเพื่อควบคุมการทำงานภายในหน่วยงานซ่อมบำรุง
	19. รูปแบบต่างๆของรายงาน ความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลในรายงานต่างๆ	รูปแบบความเหมาะสมและความถูกต้องของข้อมูลในรายงานต่างๆ
	20. การควบคุมและติดตามค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุง	ความสามารถในการนำข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดจากงานซ่อมบำรุงทั้งหมดมาวิเคราะห์และจัดทำรายงานเพื่อควบคุมค่าใช้จ่าย
	21. การนำข้อมูลจากระบบไปใช้งานต่อ	การนำข้อมูลจากระบบไปใช้ อาทิเช่น การ Export ข้อมูลเพื่อการจัดทำรายงานในรูปแบบอื่นๆ รวมถึงการนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลอื่นๆ ที่อยู่นอกระบบ SAP
Procedure/Help	22. ความถูกต้องเหมาะสมของคู่มือ/เอกสารสนับสนุนต่างๆ	มีคู่มือการปฏิบัติงาน/มีเอกสาร Support การใช้งาน ที่มีความถูกต้องสามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานจริงได้อย่างถูกต้อง/เหมาะสม
	23. คู่มือปฏิบัติงาน / เอกสารที่ใช้งาน / Help ในระบบ	มีคู่มือการปฏิบัติงาน/มีเอกสาร Support การใช้งาน /มี Help ช่วยในการทำงานในระบบ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ปัญหาที่พบได้ด้วยตนเอง

ตารางที่ 4.1(ต่อ) สรุปรายละเอียดของความต้องการของผู้ใช้งานระบบทั้งหมด 30 ข้อ

	รายการความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	รายละเอียด
ประสิทธิภาพของ Hardware/	24. ความเร็วของระบบในการตอบสนองต่อการใช้งาน	Performance ของระบบ, Response Time ในการ Run Program
	25. ความน่าเชื่อถือของระบบ (System Reliability)	ความน่าเชื่อถือของระบบ อาทิเช่น การมีระบบการสำรองข้อมูล, ระบบไม่ Down สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา, ความถูกต้องในข้อมูลที่ได้จาก การ Search ด้วยเงื่อนไขที่ต้องการ เป็นต้น
	26. ความง่ายในการใช้งาน (User Friendly)	ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจและใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน
Authorization	27.ความปลอดภัยของข้อมูล(Security)และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล(Authorization)	- มีการใช้ระบบ User/Password ในการเข้าใช้งานระบบ - มีระบบการ Set Authorized ในการใช้งาน Function ต่างๆที่สอดคล้องกับ Flow การทำงานจริงของแต่ละบริษัท
การให้บริการของด้าน	28.การให้บริการสอบถามปัญหาและให้คำแนะนำในกรณีที่พบปัญหาการใช้งานระบบ	การ Support การใช้งานของผู้ใช้งาน โดยการที่ผู้ใช้งาน โทรศัพท์เข้ามา สอบถามปัญหาต่างๆที่พบในขณะที่ใช้งานหรือข้อสงสัยต่างๆ
	29.การให้บริการปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับ Request จากผู้ใช้งาน (SIR/SUR)	การที่ผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัทดำเนินการแจ้งความต้องการเพื่อปรับปรุง /แก้ไข ระบบบางอย่างเพื่อให้สอดคล้อง/ระบบใช้งานได้ตามที่ผู้ใช้งาน ต้องการ
	30.การฝึกอบรมการใช้งานระบบ(User Training)	การจัดหลักสูตรการอบรมการใช้งานระบบให้กับบริษัทต่างๆที่เริ่มใช้งาน/ ตามที่ผู้ใช้งานร้องขอ

4.2 การสรุปผลข้อมูลจากแบบสำรวจ

4.2.1 การหาค่าเฉลี่ยข้อมูลของแบบสำรวจ

แบบสำรวจที่ได้จัดทำขึ้นมีลักษณะเป็นการเลือกให้ลำดับคะแนน (Ratings) จากข้อมูลที่ได้รับ (Data) สามารถทำการหาค่าที่จะนำมาใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมด โดยในที่นี้จะใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูล (Average) ในการสรุปค่าเฉลี่ยของกลุ่มข้อมูลเชิงจิตพิสัย (Group Judgment) ที่ได้รับการตอบกลับมาจากผู้ตอบแบบสำรวจ วิธีที่ให้ค่าเฉลี่ยที่น่าเชื่อถือ คือการใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยกำหนดให้

$$Geometric_Mean = \sqrt[n]{N_1 * N_2 * N_3 * \dots * N_n}$$

N = ค่าข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถาม

1,2,...,n = จำนวนข้อมูล

แบบสำรวจที่ใช้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 คือ แบบสำรวจที่ถูกจัดทำขึ้น และส่งไปยังผู้ใช้งาน เพื่อทำการเก็บข้อมูลเชิงจิตพิสัยของผู้ใช้งานระบบ โดยส่งไปยังผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัท และดำเนินการจัดเก็บข้อมูลจากตัวแทนผู้ใช้งานในหน่วยงานต่างๆ ซึ่งแบบสำรวจที่ใช้งานในส่วนนี้ประกอบด้วย

- แบบสำรวจ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบงาน SAP PM แบบที่ 1 ใช้เก็บข้อมูลระดับคะแนนความพึงพอใจที่ผู้ใช้งาน (ระดับบังคับบัญชา) ได้รับจากระบบในปัจจุบัน เพื่อให้ทีมพัฒนาระบบรับทราบถึงข้อมูลสถานการณ์ปัจจุบันของระบบ SAP PM ในมุมมองของผู้ใช้งานในระดับผู้ควบคุมดูแลงาน

- แบบสำรวจ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบงาน SAP PM แบบที่ 2 ใช้เก็บข้อมูลระดับคะแนนความพึงพอใจที่ผู้ใช้งาน (ระดับปฏิบัติการ) ได้รับจากระบบในปัจจุบัน เพื่อให้ทีมพัฒนาระบบรับทราบถึงข้อมูลสถานการณ์ปัจจุบันของระบบ SAP PM ในมุมมองของผู้ใช้งานในระดับผู้ปฏิบัติงาน

- แบบสำรวจ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบงาน SAP PM แบบที่ 3 ใช้ในการพิจารณาถึงระดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อความพึงพอใจในการใช้งานระบบ SAP PM โดยพิจารณาให้เป็นระดับคะแนนความสำคัญ (Importance Point) ในแต่ละปัจจัยที่พิจารณา

โดยผลของแบบสำรวจที่ 1 และ 2 ได้จากความคิดเห็นของตัวแทนผู้ใช้งานแต่ละท่าน ส่วนผลของแบบสำรวจที่ 3 ได้มาจากผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัท

ส่วนที่ 2 คือ แบบสำรวจที่ถูกจัดทำขึ้น เพื่อทำการเก็บข้อมูลเชิงจิตพิสัยของทีมผู้พัฒนาระบบ โดยดำเนินการจัดเก็บข้อมูลจากผู้พัฒนาระบบที่ดูแลระบบ SAP PM ซึ่งแบบสำรวจที่ใช้งานในส่วนนี้ประกอบด้วย

- แบบสำรวจ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบงาน SAP PM แบบที่ 4 ใช้เก็บข้อมูลความสำคัญขององค์ประกอบและปัจจัยของระบบ (ความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิค) ที่สามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ SAP-PM จากประสบการณ์และข้อมูลที่ผู้พัฒนาระบบแต่ละท่านทราบ โดยพิจารณาให้เป็นระดับคะแนนความสำคัญ ในแต่ละปัจจัยที่

พิจารณา นอกจากนี้ยังใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถของหน่วยงาน/องค์กรในการที่จะตอบสนองต่อความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ SAP-PM (Organization Level) ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ตัวอย่างของ แบบสำรวจ ทั้ง 4 แบบได้รวบรวมไว้ใน ภาคผนวก ก. ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้จะนำไปใช้ในส่วนของแผนผัง QFD เมทริกซ์ของระบบ เพื่อวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของความต้องการของผู้ใช้งาน (User Requirements) กับข้อกำหนดเชิงเทคนิคของระบบ (Technical Requirements) ในส่วนต่อไป

4.2.2 ผลสรุปของข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจ

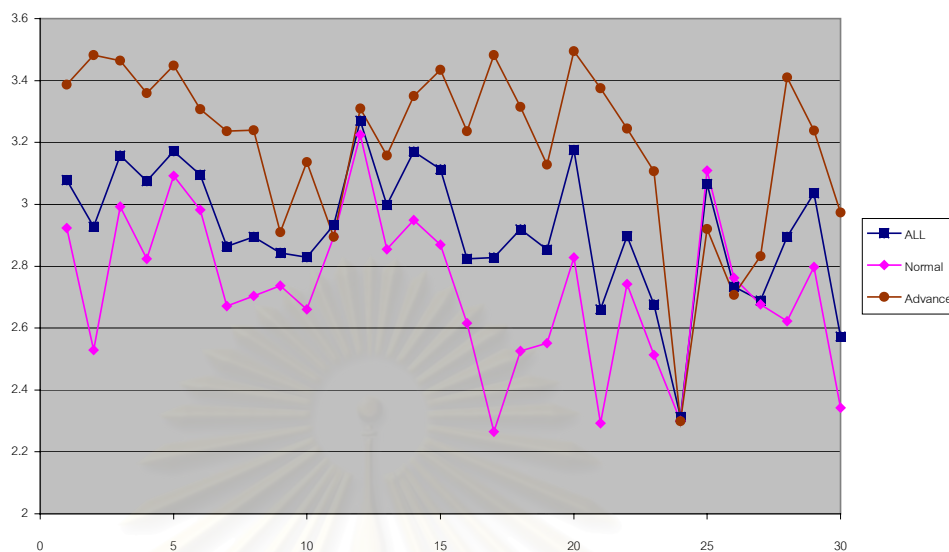
จากแบบสำรวจในข้อ 4.2.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจตามรายละเอียดในแบบสำรวจ และได้ผลการสำรวจ ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อสรุปไว้ ดังต่อไปนี้

- ผลสรุปคะแนนระดับความพึงพอใจในความต้องการเรื่องต่างๆของผู้ใช้งาน จากแบบสำรวจที่ 1 และ 2 พบว่ามีผู้ส่งแบบสอบถามกลับมารวมทั้งในส่วนที่เป็นพนักงานบังคับบัญชาและพนักงานปฏิบัติการทั้งหมด 93 แบบสอบถาม ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.2 และได้ดำเนินการหาคะแนนเฉลี่ยเรขาคณิตของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจดังแสดงไว้ในตารางที่ ข.1 ในภาคผนวก ข ส่วนรายละเอียดข้อมูลของแต่ละแบบสอบถามสามารถดูได้จากตารางที่ ข.2 ในภาคผนวก ข.

ตารางที่ 4.2 สรุปการส่งแบบสำรวจ ของผู้ใช้งานระบบ SAP PM

	จำนวนแบบสอบถาม
โรงงานตัวอย่างที่ 1	26
โรงงานตัวอย่างที่ 2	17
โรงงานตัวอย่างที่ 3	12
โรงงานตัวอย่างที่ 4	21
โรงงานตัวอย่างที่ 5	17
รวมแบบสอบถามทั้งหมด	93

ค่าเฉลี่ยของข้อมูลตามค่าเรขาคณิตของความต้อการของผู้ใช้งาน



รูปที่ 4.2 กราฟแสดงคะแนนเฉลี่ยเรขาคณิตของความต้อการของผู้ใช้งาน

เมื่อนำค่าเฉลี่ยเรขาคณิตที่ได้มาดำเนินการสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ดังรูปที่ 4.2 พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มของผู้ใช้งานออกได้เป็น 2 กลุ่ม ตามความสามารถในการใช้งานระบบ ประกอบด้วย

กลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน: (กลุ่ม A) คือ กลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานระบบ SAP PM ใน Function พื้นฐานอย่างดี มีการพัฒนาขยายขอบเขตการใช้งานให้กว้างขวางยิ่งขึ้น และมีการดูแลระบบรวมทั้งการตรวจติดตามผู้ใช้งานให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างดี ซึ่งในที่นี้ ได้แก่ โรงงานตัวอย่างที่ 3 และ 4

กลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ: (กลุ่ม B) คือ กลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานระบบ SAP PM ใน Function พื้นฐาน และบาง Feature ที่สามารถใช้งานได้ก็ยังไม่มีการนำมาพัฒนาใช้งานแต่อย่างใด มีการดูแลระบบให้ใช้งานได้แต่ไม่มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และผู้ใช้งานยังไม่สามารถใช้งานระบบได้อย่างเต็มที่ ซึ่งในที่นี้ ได้แก่ โรงงานตัวอย่างที่ 1, 2 และ 5

- ผลสรุปคะแนนระดับสำคัญของความต้อการของผู้ใช้งาน จากแบบสำรวจที่ 3 ได้รับ ข้อมูลจากผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัท รวมทั้งสิ้น 5 ท่าน และได้ดำเนินการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลตามค่าเรขาคณิตดังแสดงไว้ในตารางที่ ข.3 ในภาคผนวก ข. โดยค่าเฉลี่ยที่ได้จะจำแนกตามกลุ่มของผู้ใช้งานทั้ง 2 กลุ่ม ตามที่ผู้ดูแลระบบแต่ละท่านสังกัดอยู่

- ผลสรุปคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบและปัจจัยของระบบ (ความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิค) ที่สามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ SAP-PM และความสามารถของหน่วยงาน/องค์กรในการที่จะตอบสนองต่อความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ SAP-PM (Degree of Organization Difficulty) ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ จากแบบสำรวจที่ 4 ได้รับข้อมูลจากผู้พัฒนาระบบ SAP PM รวมทั้งสิ้น 3 ท่าน และได้ดำเนินการหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตดังแสดงไว้ในตารางที่ ข.4 – ข.6 ในภาคผนวก ข.

4.3 การดำเนินการวิจัยด้วย QFD แบบ 4 Phase

4.3.1 การสร้างแผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix)

เป็นขั้นตอนที่นำเอาความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (User Requirements) มาแปลงเป็นข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirements) เพื่อใช้ในการออกแบบข้อกำหนดต่างๆ ในกรณีศึกษาที่เราจะพิจารณาว่าปัจจัยใดหรือวิธีการใดที่สามารถนำมาแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงให้ระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้ โดยสามารถสรุปขั้นตอนการสร้าง แผนผังเมตริกซ์ของระบบ (System Matrix) ได้ดังนี้

1. ความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (User Requirements) ความต้องการของผู้ใช้งานที่คาดหวังว่าจะได้รับจากระบบ ข้อมูลนี้ได้มาจากตารางที่ 4.1

2. ระดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (Importance Level of User Requirements: IMP) คือ ระดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานระบบแต่ละข้อ ว่าผู้ใช้งานให้คะแนนความสำคัญในแต่ละหัวข้อความต้องการของผู้ใช้งานเป็นอย่างไร ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้มาจากแบบสำรวจ แบบที่ 3 ดังแสดงในภาคผนวก ก และผลสรุปคะแนนของระดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานระบบของกลุ่มผู้ใช้งานทั้ง 2 กลุ่ม ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3ก. และ 4.3ข. ตามลำดับ

3. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบต่อการให้บริการในปัจจุบัน (Satisfaction Level of User Requirements) คือ คะแนนที่แสดงถึงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบต่อการให้บริการในปัจจุบันเมื่อพิจารณาจากหัวข้อความต้องการของผู้ใช้งานแต่ละข้อ

ในการใช้งานระบบ SAP PM นี้ไม่สามารถเปรียบเทียบการให้บริการกับคู่แข่งได้ เนื่องจากผู้ใช้งานไม่ได้รับบริการจากบริษัทอื่นๆ จึงได้มีการปรึกษากันระหว่างทีมงานพัฒนาระบบและได้ข้อสรุปว่า จะดำเนินปรับเปลี่ยนจากการเปรียบเทียบกับความสามารถของคู่แข่งมาเป็นการเปรียบเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยในการให้บริการที่ได้กำหนดไว้ โดยทีมงานพัฒนาระบบได้ใช้เกณฑ์ระดับ

คะแนนเฉลี่ยที่ 3.5 เป็นตัวเปรียบเทียบ โดยถือว่า ที่ระดับคะแนนเฉลี่ย 3.5 นี้เป็นระดับที่ทีมพัฒนามีศักยภาพที่สามารถปฏิบัติได้และเป็นระดับเป้าหมายเบื้องต้นที่จะก่อให้เกิดความพึงพอใจที่ยอมรับได้ทั้งทีมพัฒนาระบบและผู้ใช้งานระบบ ซึ่งข้อมูลคะแนนระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบต่อการให้บริการในปัจจุบันนี้ได้มาจากแบบสำรวจที่ 1 และ 2 และผลสรุปคะแนนระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบต่อการให้บริการในปัจจุบันของกลุ่มผู้ใช้งานทั้ง 2 กลุ่ม ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3ก. และ 4.3ข ตามลำดับ นอกจากนี้ยังได้แสดงความสัมพันธ์ของระดับคะแนนที่ได้กับระดับคะแนนเฉลี่ยที่ได้กำหนดไว้ในรูปที่ 4.3

ตารางที่ 4.3ก สรุปคะแนนระดับความพึงพอใจที่มีต่อการให้บริการและคะแนนระดับความสำคัญของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน (กลุ่ม A)

รายการความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	ระดับความพึงพอใจที่ผู้ใช้งาน มีต่อการให้บริการ		คะแนนระดับ ความสำคัญ
	Survey	Average	
1.ความเหมาะสมของโครงสร้าง รหัสต่างๆ ในระบบ	3.4	3.5	7
2. ความสามารถในการสร้าง/แก้ไขข้อมูล และ Function ที่ช่วยในการสร้าง/แก้ไขข้อมูลในระบบ	3.5	3.5	6
3. ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และ Function ที่ช่วยในการช่วยค้นหาข้อมูลในระบบ	3.5	3.5	7.5
4. ความเป็นเอกภาพของข้อมูล (Integrate)และการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล	3.4	3.5	6
5. ความถูกต้องและรายละเอียดของข้อมูล	3.4	3.5	7
6. ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงานระบบ	3.3	3.5	7
7. ความสอดคล้องของขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบกับการปฏิบัติงานจริง	3.2	3.5	6.5
8. การติดตามสถานะงานซ่อมบำรุง	3.2	3.5	6
9. การสั่งซื้อของ/การจ้างเหมาผ่าน Maintenance Order	2.9	3.5	6.5
10.การจองและการเบิกพัสดุอะไหล่ผ่าน Maintenance Order เพื่อใช้ในงานซ่อมบำรุง	3.1	3.5	5.5
11. การอนุมัติงานในขั้นตอนต่างๆ	2.9	3.5	5.5
12. การติดตามค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุง	3.3	3.5	6.5
13. การเตรียมแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	3.2	3.5	7
14. ความถูกต้อง/เหมาะสมของข้อมูลสำหรับการวางแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	3.4	3.5	7
15. การควบคุมและติดตามงานซ่อมบำรุงซ่อมบำรุงเชิงป้องกันตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้	3.4	3.5	5.5
16. การปรับเปลี่ยนแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	3.2	3.5	5.5

ตารางที่ 4.3ก(ต่อ) สรุปคะแนนระดับความพึงพอใจที่มีต่อการให้บริการและคะแนนระดับความสำคัญของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน (กลุ่มA)

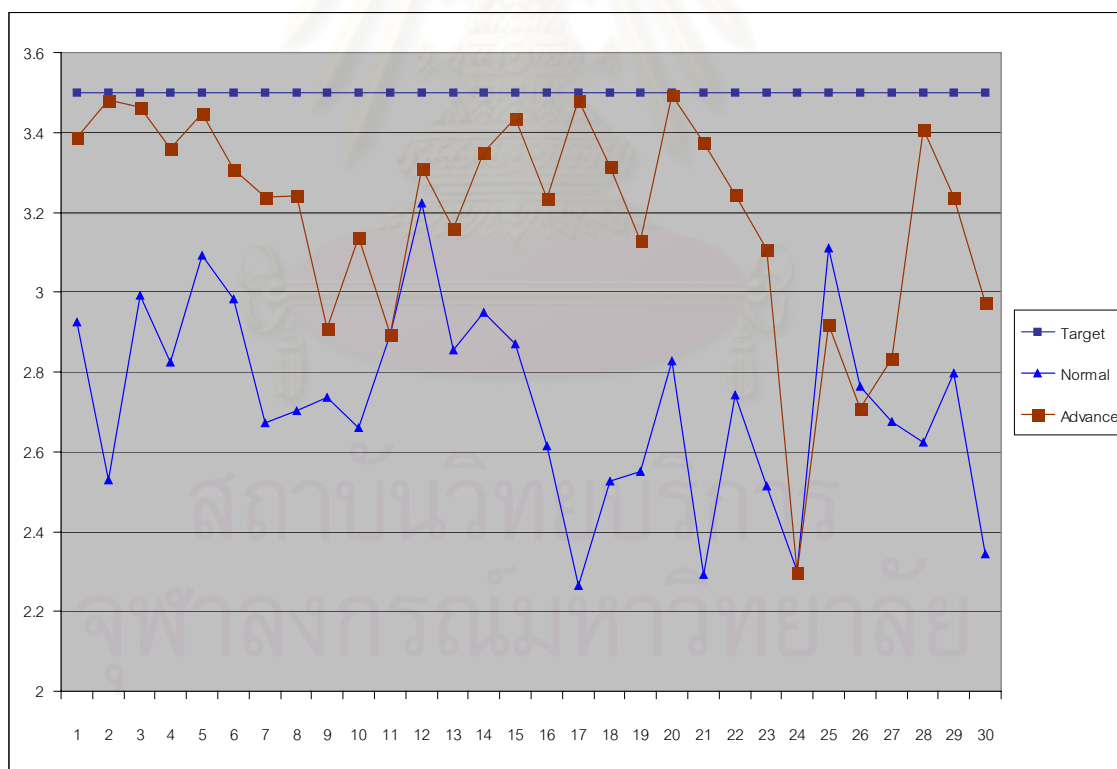
รายการความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	ระดับความพึงพอใจที่ผู้ใช้งานมีต่อการให้บริการ		คะแนนระดับความสำคัญ
	Survey	Average	
17. การจัดเตรียม/ รวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานการซ่อมบำรุง	3.5	3.5	6.3
18. การนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์, การสรุปสถานะของงานในระบบงานซ่อมบำรุง	3.3	3.5	6.9
19. รูปแบบต่างๆของรายงาน, ความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลในรายงานต่างๆ	3.1	3.5	5.9
20. การควบคุมและติดตามค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุง	3.5	3.5	7
21. การนำข้อมูลจากระบบไปใช้งานต่อ	3.4	3.5	5.9
22. ความถูกต้องเหมาะสมของคู่มือ/เอกสารสนับสนุนต่างๆ	3.2	3.5	6
23. คู่มือปฏิบัติงาน / เอกสารที่ใช้งาน / Help ในระบบ	3.1	3.5	6.5
24. ความเร็วของระบบในการตอบสนองต่อการใช้งาน	2.3	3.5	4
25. ความน่าเชื่อถือของระบบ (System Reliability)	2.9	3.5	4.5
26. ความง่ายในการใช้งาน (User Friendly)	2.7	3.5	4.5
27.ความปลอดภัยของข้อมูล(Security)และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล(Authorization)	2.8	3.5	6.5
28.การให้บริการสอบถามปัญหาและให้คำแนะนำในกรณีที่พบปัญหาการใช้งานระบบ	3.4	3.5	6
29.การให้บริการปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับ Request จากผู้ใช้งาน (SIR/SUR)	3.2	3.5	5.5
30.การฝึกอบรมการใช้งานระบบ(User Training)	3.0	3.5	3.9

ตารางที่ 4.3 ข สรุปคะแนนระดับความพึงพอใจที่มีต่อการให้บริการและคะแนนระดับความสำคัญของกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B)

รายการความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการให้บริการ		คะแนนระดับความสำคัญ
	Survey	Average	
1.ความเหมาะสมของโครงสร้าง รหัสต่างๆ ในระบบ	2.9	3.5	5.3
2. ความสามารถในการสร้าง/แก้ไขข้อมูล และ Function ที่ช่วยในการสร้าง/แก้ไขข้อมูลในระบบ	2.5	3.5	5.5
3. ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และ Function ที่ช่วยในการช่วยค้นหาข้อมูลในระบบ	3.0	3.5	4.8
4. ความเป็นเอกภาพของข้อมูล (Integrate)และการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล	2.8	3.5	7
5. ความถูกต้องและรายละเอียดของข้อมูล	3.1	3.5	7
6. ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงานระบบ	3.0	3.5	6.1
7. ความสอดคล้องของขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบกับการปฏิบัติงานจริง	2.7	3.5	5.9
8. การติดตามสถานะงานซ่อมบำรุง	2.7	3.5	6.5
9. การสั่งซื้อของ/การจ้างเหมาผ่าน Maintenance Order	2.7	3.5	6.3
10.การจองและการเบิกพัสดุอะไหล่ผ่าน Maintenance Order เพื่อใช้ในงานซ่อมบำรุง	2.7	3.5	5.9
11. การอนุมัติงานในขั้นตอนต่างๆ	2.9	3.5	6.2
12. การติดตามค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุง	3.2	3.5	5.7
13. การเตรียมแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	2.9	3.5	5
14. ความถูกต้อง/เหมาะสมของข้อมูลสำหรับการวางแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	2.9	3.5	5.8
15. การควบคุมและติดตามงานซ่อมบำรุงซ่อมบำรุงเชิงป้องกันตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้	2.9	3.5	7
16. การปรับเปลี่ยนแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	2.6	3.5	6.6
17. การจัดเตรียม/ รวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานการซ่อมบำรุง	2.3	3.5	6.1
18. การนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์, การสรุปสถานะของงานในระบบงานซ่อมบำรุง	2.5	3.5	6.1
19. รูปแบบต่างๆของรายงาน, ความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลในรายงานต่างๆ	2.6	3.5	5.9
20. การควบคุมและติดตามค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุง	2.8	3.5	6.2
21. การนำข้อมูลจากระบบไปใช้งานต่อ	2.3	3.5	5.5
22. ความถูกต้องเหมาะสมของคู่มือ/เอกสารสนับสนุนต่างๆ	2.7	3.5	6.3

ตารางที่ 4.3ข(ต่อ) สรุปคะแนนระดับความพึงพอใจที่มีต่อการให้บริการและคะแนนระดับความสำคัญของกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B)

รายการความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	ระดับความพึงพอใจที่มีต่อการให้บริการ		คะแนนระดับความสำคัญ
	Survey	Average	
23. คู่มือปฏิบัติงาน / เอกสารที่ใช้งาน / Help ในระบบ	2.5	3.5	4.8
24. ความเร็วของระบบในการตอบสนองต่อการใช้งาน	2.3	3.5	3.9
25. ความน่าเชื่อถือของระบบ (System Reliability)	3.1	3.5	5.5
26. ความง่ายในการใช้งาน (User Friendly)	2.8	3.5	5.2
27.ความปลอดภัยของข้อมูล(Security)และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล(Authorization)	2.7	3.5	7.7
28.การให้บริการสอบถามปัญหาและให้คำแนะนำในกรณีที่มีปัญหาการใช้งานระบบ	2.6	3.5	7.7
29.การให้บริการปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับ Request จากผู้ใช้งาน (SIR/SUR)	2.8	3.5	6.6
30.การฝึกอบรมการใช้งานระบบ(User Training)	2.3	3.5	5.6



รูปที่ 4.3 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบต่อการให้บริการในปัจจุบัน (Satisfaction Level of User Requirements) ของกลุ่มผู้ใช้งานทั้ง 2 กลุ่มที่ได้จากแบบสำรวจเทียบกับระดับคะแนนเฉลี่ยที่กำหนดไว้

จากรูปที่ 4.3 พบว่าค่าความพึงพอใจของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน:(กลุ่ม A) มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ:(กลุ่ม B) อยู่มากพอสมควร ยกเว้นในเรื่อง การอนุมัติงานในขั้นตอนต่างๆ การติดตามค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุง ความเร็วของระบบในการตอบสนองต่อการใช้งาน ความน่าเชื่อถือของระบบ(System Reliability) และความง่ายในการใช้งาน (User Friendly) ที่มีระดับความพึงพอใจใกล้เคียงกัน

4. ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Requirements) คือ ได้มาจากการใช้เทคนิคการระดมความคิดจากทีมพัฒนาระบบ โดยการตั้งคำถามว่า “หากเราสามารถควบคุมข้อกำหนดทางเทคนิคเหล่านี้ได้ จะทำให้ระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้” โดยข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละข้อมีความเป็นไปได้ที่จะสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้ หลายๆความต้องการได้ ซึ่งทีมพัฒนาระบบได้สรุปข้อกำหนดทางเทคนิคทั้งหมดไว้ในตารางที่ 4.4

5. เป้าหมายของข้อกำหนดทางเทคนิค (Target Values of Technical Requirement) คือ การกำหนดเป้าหมายของข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละข้อว่ามีเป้าหมายเป็นอย่างไร อาทิเช่น ในข้อกำหนดเรื่อง การ Backup ข้อมูลในระบบ มีเป้าหมายคือ การ Backup ข้อมูลทุกสัปดาห์ เป็นต้น ซึ่งได้สรุปเป้าหมายทั้งหมดไว้ในตารางที่ 4.4

6. ระดับความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิค (Importance Level of Technical Requirement) คือ คะแนนที่แสดงถึงความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิค ในการให้บริการในปัจจุบัน โดยพิจารณาจากข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อ และเนื่องจากไม่สามารถเปรียบเทียบความสามารถในการให้บริการกับคู่แข่งได้ จึงได้ปรับเปลี่ยนจากการเปรียบเทียบกับคู่แข่งเป็นการเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่ได้จัดตั้งขึ้น ซึ่งระดับความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิค ในการให้บริการในปัจจุบันนี้ได้มาจากแบบสำรวจที่ 4 ดังแสดงในภาคผนวก ก และผลสรุปคะแนนที่แสดงถึงระดับความสามารถในการตอบสนองต่อข้อกำหนดทางเทคนิคในการให้บริการในปัจจุบัน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.4

7. ระดับความยากในการพัฒนาข้อกำหนดทางเทคนิค(Degree of Organization Difficulty) คือ ดัชนีที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ว่าในการพัฒนาตามข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อมีลำดับความยากในการพัฒนาเนื่องจากข้อจำกัดต่างๆของบริษัท หรือขัดแย้งกับนโยบายของบริษัทหรือไม่ ซึ่งข้อมูลนี้ได้มาจากแบบสำรวจที่ 4 ดังแสดงในภาคผนวก ก และผลสรุปคะแนนที่แสดงถึงระดับความยากในการพัฒนาข้อกำหนดทางเทคนิค ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.4

8. ทิศทางในการพัฒนาเป้าหมาย (Movement of Target Level) คือ การกำหนดทิศทางในการเคลื่อนไหวของตัวเป้าหมายว่าจะมีเป็นไปในลักษณะใดใน 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

- แนวโน้มค่าเป้าหมายปรับลดลง ใช้สัญลักษณ์ ↓ หมายถึง หากสามารถลดค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ก็ยิ่งดี เช่น เวลาที่ใช้ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา เป็นต้น
- แนวโน้มค่าเป้าหมายคงที่ ใช้สัญลักษณ์ 0 หมายถึง เป้าหมายที่ตั้งไว้คืออยู่แล้ว หากสามารถทำได้ตามเป้าหมายนี้ก็สามารถที่จะตอบสนองต่อความต้องการต่อผู้ใช้งานได้ในเกณฑ์เหมาะสมและเพียงพอที่
- แนวโน้มค่าเป้าหมายปรับเพิ่มขึ้น ใช้สัญลักษณ์ ↑ หมายถึง หากสามารถเพิ่มค่า เป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ก็ยิ่งดี เช่น จำนวน Function การใช้งานใหม่ เป็นต้น

ความสำคัญของการกำหนดทิศทางในการพัฒนาเป้าหมาย เป็นการบ่งชี้ว่าในอนาคตหากสามารถปรับเปลี่ยนไปในทิศทางใดที่จะทำให้การใช้งานระบบมีการพัฒนาในทางที่ดีขึ้นได้ ควรจะดำเนินการต่อไป เนื่องจาก QFD เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Dynamic)

9. การแสดงความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (Correlation technical requirements to User requirements) คือ การให้ระดับความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิคกับความต้องการของลูกค้า ระดับความสัมพันธ์ที่ใช้ เป็นตัวเลขแสดงระดับความสัมพันธ์ดังที่เขย่นำเสนอไว้ในบทที่ 2

- เลข 9 หรือ Strong relationship หมายถึง มีความสัมพันธ์อย่างมาก
- เลข 3 หรือ Moderate relationship หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- เลข 1 หรือ Weak relationship หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย
- ช่องว่างที่ไม่มีมีการใส่หมายเลข หรือ No relationship หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์ ซึ่งกันและกันเลย

การกำหนดระดับความสัมพันธ์ของ ข้อกำหนดทางเทคนิค กับ ความต้องการของลูกค้า กรณีศึกษาดังแสดงในรูปที่ 4.4ก และ 4.4ข พิจารณาระดับความสัมพันธ์โดยการระดมความคิดเห็นจากทีมพัฒนาระบบ โดยพิจารณาในลักษณะการตั้งคำถามที่ว่า “ถ้าสามารถควบคุม ข้อกำหนดทางเทคนิคดังกล่าวแล้วมีความสัมพันธ์ในระดับใดที่จะสามารถทำให้เกิดการตอบสนองที่ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้ การพิจารณากำหนดระดับความสัมพันธ์ จะพิจารณาถึงปัจจัยครั้งละ 1 คู่ ปัจจัยคู่ใดมีความสัมพันธ์กันมาก จะให้เลขแสดงระดับความสัมพันธ์ คือ 9 ความสัมพันธ์ระดับรองลงมา คือ 3, 1 ตามลำดับ ส่วนช่องว่างที่ไม่มีเลขแสดง หมายถึง ปัจจัยคู่นั้นไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

ตารางที่ 4.4 สรุปข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

Technical Requirements	Target Values	Movement of Target	Degree of Org. Difficulty	Technical Requirements Compare	
				Service	Std.
1. Maintenance Process Flow	ขั้นตอนการทำงานจริง ตรงกัน 100%	O	1.4	3.7	3.5
2. Master Data	ข้อมูล Master ในระบบผิดพลาด < 10 %	↓	1.8	3.5	3.5
3. Transaction Data	ข้อมูล MN/MO ผิดพลาด < 10 %	↓	2.1	3.3	3.5
4. Improvement Standard Function	CCR > 2 เรื่อง/เดือน	↑	2.6	3.7	3.5
5. Implement new Feature/Function	1 New Feature / Project	↑	3.3	3.3	3.5
6 Conversion Program/BDC Program	Conversion Master Data > 80% ของทั้งหมด	↑	3.2	3.5	3.5
7 Preventive Maintenance Program	ปริมาณ PM Order ในระบบต่อเดือน >10 %	↑	2.1	3.6	3.5
8. Plant Maintenance Information System	Runtime < 10 นาที	↓	3.6	3.3	3.5
9 Standard SAP Report/Non-standard SAP Report	Runtime < 20 นาที	↓	2.1	3.3	3.5
10. SAP PM User Procedure/User Guide	100 % Function ที่มีใช้งานในระบบ	↑	3.0	3.1	3.5
11. User Authorization	สอดคล้องกับ Process Flow 100%	↓	2.1	3.5	3.5
12. การเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบ	Update ข้อมูลทุกเดือน	↑	2.5	3.5	3.5
13. ความรวดเร็วในการแก้ปัญหาการใช้งานของผู้ใช้งาน	ภายใน 3 วันทำการ	↓	2.3	3.5	3.5
14. การ Back Up ข้อมูลในระบบ	สัปดาห์ละครั้ง	O	1.0	3.7	3.5
15. User Training Course / Guide	Training >3 Man day/คน	↑	2.1	3.1	3.5

รูปที่ 4.4ก แผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix) ของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน (กลุ่ม A)

		Movement Target															Average Points					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Our Product and Service		Standard Product and Service		LEVELING UP FACTOR	WEIGHTED IMPORTANCE
		○	▼	▼	▲	▲	▲	▲	▼	▼	▲	▲	▼	▼	○	▲	Average	Points	Average	Points		
CUSTOMER REQUIREMENT		IMP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
Gr. 1	1 ความเหมาะสมของ Coding Structure	7.0	9	1														3.4	3.5	1.03	7.2	
	2 ความสามารถในการแก้ไขข้อผิดพลาด	6.0	1	3	3				9	3		3	3					3.5	3.5	1.01	6.0	
	3 ความละเอียดในการแก้ไขข้อผิดพลาด	7.5	9	3					3	3	3	3						3.5	3.5	1.01	7.6	
	4 ความปลอดภัยของข้อมูล	6.0	9						3									3.4	3.5	1.04	6.3	
	5 ความถูกต้องในรายละเอียดของข้อมูล	7.0	3	3					3	3	1	3			3	3		3.4	3.5	1.02	7.1	
Gr. 2	6 การเรียนรู้ขั้นตอนการทำงาน	7.0	3								9		3			9		3.3	3.5	1.06	7.4	
	7 ความสอดคล้องของขั้นตอนการทำงาน	6.5	9		3	3					3	9	3	9			3.2	3.8	1.08	7.0		
	8 การติดตามสถานะงานที่ส่งมอบให้ลูกค้าในสถานะ MO	6.0		9	1	3				3	3	3	1			3	3.2	3.5	1.06	6.5		
	9 การส่งข้อมูลและคำสั่งงานผ่าน MO	6.5	1	1	3	1				3	1	3	1			1	2.9	3.5	1.20	7.8		
	10 การส่งมอบเอกสาร	5.5	1	3	3	1				3	1	3	1			1	3.1	3.5	1.12	6.1		
Gr. 3	11 การอนุมัติงานในขั้นตอนต่าง ๆ	5.5	9	3	1					1	1	3	1			1	2.9	3.5	1.21	6.6		
	12 ความยืดหยุ่นในการตรวจสอบงานและทำให้งานจบลงอย่างรวดเร็ว	6.5	1						9	3		3	3			1	3.3	3.5	1.06	6.9		
	13 ความละเอียดในการเตรียมข้อมูลก่อนส่งมอบงาน	7.0	3	3					9	3			3			1	3.2	3.5	1.11	7.8		
	14 ความถูกต้องและเหมาะสมของข้อมูลงานที่ส่งมอบให้ลูกค้า	7.0	3	3					3						3	1	3.4	3.5	1.04	7.3		
	15 การควบคุมและติดตามสถานะของข้อมูลงานที่ส่งมอบให้ลูกค้า	5.5	1	3	3	3	3		9		3	3				1	3.4	3.5	1.02	5.6		
Gr. 4	16 ความสามารถในการปรับปรุงรายละเอียดของงานที่ส่งมอบให้ลูกค้า	5.5	1	3					9		3	3				1	3.2	3.5	1.08	5.9		
	17 ความละเอียดในการรวบรวมข้อมูลก่อนส่งมอบงาน	6.3	3	9					9	3	3		3			1	3.5	3.5	1.01	6.4		
	18 ความสามารถในการวิเคราะห์หาข้อผิดพลาดก่อนส่งมอบงาน	6.9	3	3	9	3			9	9	3		3			1	3.3	3.5	1.06	7.3		
	19 ภูมิคุ้มกันความเสี่ยง	5.9			3	3			3	3			1			1	3.1	3.5	1.12	6.6		
	20 การควบคุมและติดตามค่าใช้จ่ายผ่านระบบรายงาน	7.0	1	3	3	3			9	3		3	3			1	3.5	3.5	1.00	7.0		
Gr. 5	21 ความสามารถในการนำข้อมูลจากระบบไปใช้งานต่อ	5.9	1	1	3	9			3	9	3		3			1	3.4	3.5	1.04	6.1		
	22 ความถูกต้องของเอกสารของข้อมูลก่อนส่งมอบงาน	6.0									9	3	3			3	3.2	3.5	1.08	6.5		
	23 มี Help ในระบบช่วยในการทำงาน	6.5	1	1							9		3	3	3	3	3.1	3.5	1.13	7.3		
Gr. 6	24 ความเร็วในการตอบสนองของระบบ	4.0	3	9	3												2.3	3.5	1.52	6.1		
	25 ความน่าเชื่อถือของระบบ	4.5	3	1	3	3						1	3	3	9		2.9	3.5	1.20	5.4		
	26 ความง่ายในการใช้งาน	4.5			3	3	3	3									2.7	3.5	1.29	5.8		
Gr. 7	27 ความปลอดภัยของข้อมูลและสิทธิในการใช้งาน	6.5	3		1	3						9	3	3			2.8	3.5	1.24	8.0		
Gr. 8	28 การ Support ผู้ใช้งาน (ยกเว้นปัญหาการใช้งาน)	6.0	3	3	3	1							9	9			3.4	3.5	1.03	6.2		
	29 การปรับปรุงระบบตาม Request ของผู้ใช้งาน	5.5			3	1								3	9		3.2	3.5	1.08	5.9		
	30 การฝึกอบรมการใช้งานระบบ	3.9	3			3			3	3	3	9				9	3.0	3.5	1.18	4.6		
ORGANIZATIONAL DIFFICULTY			2.5	1.8	2.1	2.6	3.2	2.1	2.1	2.6	3.0	2.1	2.3	1.4	3.2	1.0	2.1					
TARGET VALUES																						
Our Product and Service			3.7	3.5	3.3	3.7	3.3	3.3	3.6	3.3	3.3	3.3	3.1	3.5	3.5	3.3	3.7	3.1				
Standard Product and Service			3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5				
Technical	Absolute	195	424	389	392	224	138	264	338	324	609	275	320	202	983	275						
Importance	Relative (%)	4.8	10.6	8.8	6.8	5.3	3.3	4.3	7.9	7.4	15.7	6.8	7.4	4.1	2.3	6.8						

รูปที่ 4.4 ข แผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix) ของกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B)

		Movement Target															Average Points		LEVELING UP FACTOR		WEIGHTED IMPORTANCE			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
		O	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑	↑	↓	O	↑								
		TECHNICAL REQUIREMENT																						
		Maintenance Process Flow																						
		Master Data																						
		Transaction Data																						
		Improvement Standard Function																						
		Implement new Feature/Function																						
		Conversion Program/BDC Program																						
		Preventive Maintenance Program																						
		Plant Maintenance Information System																						
		Standard SAP Report/Non-standard SAP Report																						
		SAP PM User Procedure/User Guide																						
		User Authorization																						
		การเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบ																						
		ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานการใช้งานของใช้งาน																						
		ITRS Back Up ข้อมูลระบบ																						
		User Training Course / Guide																						
		Our Product and Service																						
		Standard Product and Service																						
		CUSTOMER REQUIREMENT																						
		IMP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15							
Gr. 1	1	ความเหมาะสมของ Coding Structure	5.3	9	1				3									2.9	3.5	1.20	6.3			
	2	ความสามารถในการแก้ไข/เปลี่ยนแปลงข้อมูล	5.5	1	3	3			9	3								2.5	3.5	1.38	7.6			
Gr. 1	3	ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล	4.8	9		3			3	3	3							3.0	3.5	1.17	5.6			
	4	ความเป็นเอกภาพของข้อมูล	7.0	9					3									2.8	3.5	1.24	8.6			
Gr. 1	5	ความถูกต้องในรายละเอียดของข้อมูล	7.0	3	3				3	3	1	3						3.1	3.5	1.13	7.9			
	6	การเรียนรู้ขั้นตอนการทำงาน	6.1	3								9		3				9	3.0	3.5	1.17	7.1		
Gr. 2	7	ความสอดคล้องของขั้นตอนการทำงาน	5.9	9			3	3				3	9	3	9			2.7	3.5	1.31	7.8			
	8	การติดตามสถานะงานซ่อมบำรุงและค่าใช้จ่ายในแต่ละงาน MO	6.5			9	1	3			3	3	3	1		3		2.7	3.5	1.29	8.5			
Gr. 2	9	การสั่งซื้อของและการจ้างเหมาผ่าน MO	6.3	1	1	3	1				3	1	3	1		1		2.7	3.5	1.28	8.0			
	10	การจอง/เบิก วัสดุ	5.9	1	3	3	1				3	1	3	1		1		2.7	3.5	1.32	7.8			
Gr. 2	11	การอนุมัติงานในขั้นตอนต่าง ๆ	6.2	9		3	1				1	1	3	1		1		2.9	3.5	1.21	7.5			
	12	ความอิสระในการตรวจสอบงานและค่าใช้จ่ายงานซ่อมบำรุง	5.7	1						9	3		3	3		1		3.2	3.5	1.09	6.2			
Gr. 3	13	ความสะดวกในการเตรียมข้อมูล/แผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	5.0		3				9	3						1		2.9	3.5	1.23	6.1			
	14	ความถูกต้องและเหมาะสมของข้อมูลงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	5.8		3	3			3						3		1	2.9	3.5	1.19	6.9			
Gr. 3	15	การควบคุมงานและการติดตามงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	7.0	1	3	3	3	3		9		3	3			1		2.9	3.5	1.22	8.5			
	16	ความสามารถในการปรับเปลี่ยนแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	6.6	1	3					9		3	3			1		2.6	3.5	1.34	8.9			
Gr. 4	17	ความสะดวกในการรวบรวมข้อมูลระบบซ่อมบำรุง	6.1		3	9				9	3	3		3		1		2.3	3.5	1.55	9.4			
	18	ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลระบบซ่อมบำรุง	6.1		3	3	9	3		9	9	3	3		1		1	2.5	3.5	1.39	8.4			
Gr. 4	19	รูปแบบรายงาน	5.9				3	3		3	3		1		1		1	2.6	3.5	1.37	8.2			
	20	การควบคุมและติดตามค่าใช้จ่ายผ่านระบบรายงาน	5.2	1	3	3	3			9	3		3	3		1		2.8	3.5	1.24	6.5			
Gr. 4	21	ความสามารถในการนำข้อมูลจากระบบไปใช้งานต่อ	5.5		1	1	3	9		3	9	3		3		1		2.3	3.5	1.53	8.3			
	22	ความถูกต้องเหมาะสมของผู้มี/เอกสารสนับสนุนต่าง ๆ	6.3								9	3	3	3	3	3		2.7	3.5	1.28	8.1			
Gr. 5	23	มี Help ในระบบช่วยในการทำงาน	4.8		1	1					9		3	3	3		3	2.5	3.5	1.39	6.6			
	24	ความเร็วในการตอบสนองของระบบ	3.9		3	9	3								3		3	2.3	3.5	1.52	6.0			
Gr. 6	25	ความน่าเชื่อถือของระบบ	5.5		3	1	3	3				1	3	3	9			3.1	3.5	1.13	6.2			
	26	ความง่ายในการใช้งาน	5.2					3	3	3		3					9	2.8	3.5	1.27	6.6			
Gr. 7	27	ความปลอดภัยของข้อมูลและสิทธิในการใช้งาน	7.7	3			1	3				9		3	3			2.7	3.5	1.31	10.0			
	28	การ Support ผู้ใช้งาน (แก้ปัญหาการใช้งาน)	7.7		3	3	3	1					9	9				2.6	3.5	1.33	10.2			
Gr. 8	29	การปรับปรุงระบบตาม Request ของผู้ใช้งาน	6.6				3	1					3	9				2.8	3.5	1.25	8.3			
	30	การฝึกอบรมการใช้งานระบบ	5.6	3			3			3	3	3	9				9	2.3	3.5	1.49	8.4			
ORGANIZATIONAL DIFFICULTY			2.5	1.8	2.1	2.6	3.3	2.1	2.1	2.1	3.6	3.0	2.1	2.3	1.4	3.2	1.6	2.1						
TARGET VALUES			ไม่ลดมากกว่าร้อยละ สองกับ 100%																					
			ข้อมูล Master ในระบบผิดพลาด < 10 %																					
			ข้อมูล MN/MO ในระบบ < 10 %																					
			KCR > 2 เรื่อง/เดือน																					
			1 New Feature / Project																					
			Conversion Master Data > 80% ของทั้งหมด																					
			ปริมาณ PM Order ในระบบต่อเดือน > 10 %																					
			Runtime < 10 นาที																					
			Runtime < 20 นาที																					
			100 % Function ที่ใช้งานในระบบ																					
			สอดคล้องกับ Process Flow 100%																					
			Update ข้อมูลถูกต้อง																					
			ภายใน 3 วันทำการ																					
			ไม่ต่ำกว่าสอง																					
			Training > 3 Man./day/BU																					
Our Product and Service			3.7	3.5	3.3	3.7	3.3	3.5	3.6	3.3	3.3	3.1	3.5	3.5	3.5	3.7	3.1							
Standard Product and Service			3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5							
Technical Importance	Absolute		205	381	388	293.9	228.6	115.6	275.9	300.1	208.1	401.5	274.2	321.4	324.6	114.3	283							
	Relative (%)		4.9	9.3	8.5	7.0	5.5	2.8	6.6	7.2	7.3	9.6	6.5	7.7	7.7	2.7	6.7							

ตัวอย่างความสัมพันธ์ของข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบ จากรูปที่ 4.4ก อาทิเช่น

- คู่ของปัจจัย ข้อกำหนดทางเทคนิค “ความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหาการใช้งานของผู้ใช้งาน” กับความต้องการของผู้ใช้งานระบบ “การ Support ผู้ใช้งาน (แก้ไขปัญหาระบบ)” มีความสัมพันธ์ “9” หมายถึง ความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหาการใช้งานมีความสัมพันธ์อย่างมาก ต่อการที่จะทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกว่ามีกรให้การ Support จากผู้ดูแลระบบในกรณีที่เกิดปัญหาในการใช้งานระบบขึ้น

- คู่ของปัจจัย ข้อกำหนดทางเทคนิค “การเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบ” กับความต้องการของผู้ใช้งานระบบ “การเรียนรู้ขั้นตอนการทำงาน” มีความสัมพันธ์ “3” หมายถึง การเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบมีความสัมพันธ์ปานกลาง ต่อการเรียนรู้ขั้นตอนการทำงานของผู้ใช้งานระบบ

- คู่ของปัจจัย ข้อกำหนดทางเทคนิค “Maintenance Process Flow” กับความต้องการของผู้ใช้งานระบบ “ความสามารถในการปรับเปลี่ยนแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน” มีความสัมพันธ์ “1” หมายถึง Maintenance Process Flow มีความสัมพันธ์เพียงเล็กน้อยกับความสามารถในการปรับเปลี่ยนแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน

- คู่ของปัจจัย ข้อกำหนดทางเทคนิค “Conversion Program/BDC Program” ความต้องการของผู้ใช้งานระบบ “การฝึกอบรมการใช้งานระบบ” มีความสัมพันธ์ “ ” หมายถึง Conversion Program/BDC Program ไม่มีความสัมพันธ์ ต่อการฝึกอบรมการใช้งานระบบเลย

10. ค่าปรับระดับ (Leveling up Factor) มีลักษณะเช่นเดียวกับค่าสัดส่วนการปรับปรุง (Improvement Ratio) ตามทฤษฎีของ QFD ค่านี้จะได้มาจาก สัดส่วนระดับค่าระดับเป้าหมาย (planned level) ที่ตั้งไว้เพื่อเป็นเป้าหมายในการยกระดับการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบสำหรับทีมพัฒนาระบบ ได้มาจากค่าที่ตั้งไว้เป็นระดับมาตรฐานของแต่ละหัวข้อความต้องการของผู้ใช้งานระบบเทียบกับระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบที่ได้เก็บข้อมูลมา ตัวอย่าง จากรูปที่ 4.4ก ความต้องการของผู้ใช้งานระบบในเรื่อง ความเหมาะสมของ Coding Structure

$$\begin{aligned} \text{ค่าปรับระดับ} &= \text{Standard Service Level} / \text{Our Service Level} \\ &= 3.5/3.4 = 1.03 \end{aligned}$$

11. ค่าน้ำหนักของระดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (Weight Importance) ในช่องด้านขวาสุด ของ QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix) เป็นการหารระดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานระบบที่ทีมพัฒนาระบบควรพิจารณาความสำคัญตามลำดับ

ค่านี้ได้มาจาก ค่าคะแนนความสำคัญที่ผู้ใช้งานระบบพิจารณาให้ในแต่ละความต้องการผู้ใช้งานระบบคูณกับค่า ปรับระดับ

ตัวอย่าง ในรูปที่ 4.4ก ความต้องการของผู้ใช้งานระบบในเรื่อง ความเหมาะสมของ Coding Structure

$$\begin{aligned} \text{ค่าความสำคัญของน้ำหนัก} &= \text{IMP Level of User Req.} * \text{Leveling up Factor} \\ &= 7.00 * 1.03 = 7.2 \end{aligned}$$

12. น้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Importance Weight) เป็นการหาลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อกำหนด ที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\begin{array}{|l} \hline \text{น้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนด} \\ \text{ทางเทคนิค ของแถวตั้งใดๆ} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|l} \hline \sum (\text{คะแนนความสำคัญของผู้ใช้งานระบบ} * \\ \text{ค่าระดับความสัมพันธ์ของ Technical} \\ \text{Requirements ของแถวตั้งนั้นๆ}) \\ \hline \end{array}$$

ตัวอย่าง ในรูปที่ 4.4ก น้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคของการ Back Up ข้อมูลในระบบ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{น้ำหนักความสำคัญ} &= [(6 \times 3) + (7 \times 3) + (4.5 \times 9) + (6.5 \times 3)] \\ &= 98.7 \end{aligned}$$

13. ลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ (Technical Importance Relative Weight) เป็นการหาลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคในแต่ละข้อกำหนดเทียบกับข้อกำหนดทางเทคนิคทั้งหมด ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\begin{array}{|l} \hline \text{ลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|l} \hline \text{ค่า Technical Importance Weight ของข้อ} \\ \text{กำหนดนั้น} / \sum (\text{ค่า Technical Importance} \\ \text{Weight ของข้อกำหนดทั้งหมด}) \\ \hline \end{array}$$

ตัวอย่าง ในรูปที่ 4.4ก ลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของการ Back Up ข้อมูลในระบบ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ} = 98.7 / 4238 \times 100 = 2.3 \%$$

14. การจำแนกข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีผลกระทบซึ่งกันและกัน (Identify Technical Interaction) เป็นการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของ ข้อกำหนดทางเทคนิค แต่ละตัวว่ามีความ

สัมพันธ์กันอย่างไร อยู่ส่วนบนสุดของ QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix) ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ทาง “+” หรือเสริมกัน และส่วนที่แสดงความสัมพันธ์ทาง “-” หรือขัดแย้งกัน โดยมีจุดที่ต้องพิจารณาอย่างระมัดระวัง คือ ในส่วนของข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีความสัมพันธ์ทางขัดแย้งต่อกัน ซึ่งผู้พัฒนาระบบจะต้องนำข้อมูลความสัมพันธ์เหล่านี้มาพิจารณาประกอบเพื่อลดปัญหาซ้ำซ้อนและช่วยให้การปรับปรุงระบบงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้สัญลักษณ์แสดงระดับความสัมพันธ์คือ

- O หรือ strong แสดงว่าข้อกำหนดทั้งสองมีความสัมพันธ์กันมาก
- X หรือ weak แสดงว่าข้อกำหนดทั้งสองมีความสัมพันธ์กันน้อย

4.3.2 การวิเคราะห์ QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix)

จาก QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix) ที่ได้ดำเนินการบันทึกข้อมูลและระดับความสัมพันธ์ครบถ้วนแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือ การวิเคราะห์เมตริกซ์ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการตรวจสอบเมตริกซ์ที่ได้ เพื่อให้เมตริกซ์มีความถูกต้องตรงตามเป้าหมายและมีระดับความสัมพันธ์ที่เหมาะสม โดยทำการวิเคราะห์ใน 2 ส่วน คือ

- ความสมบูรณ์ของเมตริกซ์ คือการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ที่พิจารณาเป็นไปตามรูปแบบที่ได้เสนอไว้ในบทที่ 2 จากรูปแบบและลักษณะของการให้ระดับความสัมพันธ์ในตัวแทนผังเมตริกซ์เป็นข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบ และสามารถบอกให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยแต่ละคู่ได้ถูกพิจารณาหรือไม่ แขนงเมตริกซ์นั้นใหญ่เกินไปเนื่องจากมีข้อกำหนดทางเทคนิคที่ไม่จำเป็น ความต้องการของผู้ใช้ระบบบางรายการที่แตกรายละเอียดมากเกินไปจนความจำเป็น ซึ่งจะอยู่ในส่วนของการวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของเมตริกซ์

- ความเพียงพอและความลำเอียงของเมตริกซ์ คือการตรวจสอบว่าในการพิจารณากำหนดระดับความสัมพันธ์ของแต่ละคู่ปัจจัยนั้น ทีมพัฒนาระบบมีความเข้าใจต่อความหมายและรายละเอียดของความต้องการของผู้ใช้งานระบบและข้อกำหนดทางเทคนิครวมถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้งสองดีหรือไม่ เมื่อพิจารณาพบข้อบกพร่องให้แก้ไขตามแนวทางที่เสนอไว้ในบทที่ 2

หลังจากตรวจสอบ QFD เมตริกซ์ของระบบ (System Matrix) พบว่าเมตริกซ์ที่ได้อยู่ในข่ายที่มีความสมบูรณ์ มีความเพียงพอ และไม่มีความลำเอียง สามารถนำมาพัฒนาในส่วนของ QFD เมตริกซ์ของรูปแบบ (Concept Matrix) ต่อไป

ตารางที่ 4.5 แสดงการจัดลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิคในการให้บริการของหน่วยงานผู้ให้บริการ (Relative Technical Important) ของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน (กลุ่ม A) และกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B)

ข้อที่	Normal	Advance	รายละเอียด
1	4.9	4.6	Maintenance Process Flow
2	9.3	10.0	Master Data
3	8.5	8.5	Transaction Data
4	7.0	6.9	Improvement Standard Function
5	5.5	5.3	Implement new Feature/Function
6	2.8	3.3	Conversion Program/BDC Program
7	6.6	6.3	Preventive Maintenance Program
8	7.2	7.9	Plant Maintenance Information System
9	7.3	7.6	Standard SAP Report/Non-standard SAP Report
10	9.6	9.7	SAP PM User Procedure/User Guide
11	6.5	6.5	User Authorization
12	7.7	7.6	การเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบ
13	7.7	7.1	ความรวดเร็วในการแก้ปัญหาการใช้งานของผู้ใช้งาน
14	2.7	2.3	การ Back Up ข้อมูลในระบบ
15	6.7	6.5	User Training Course / Guide

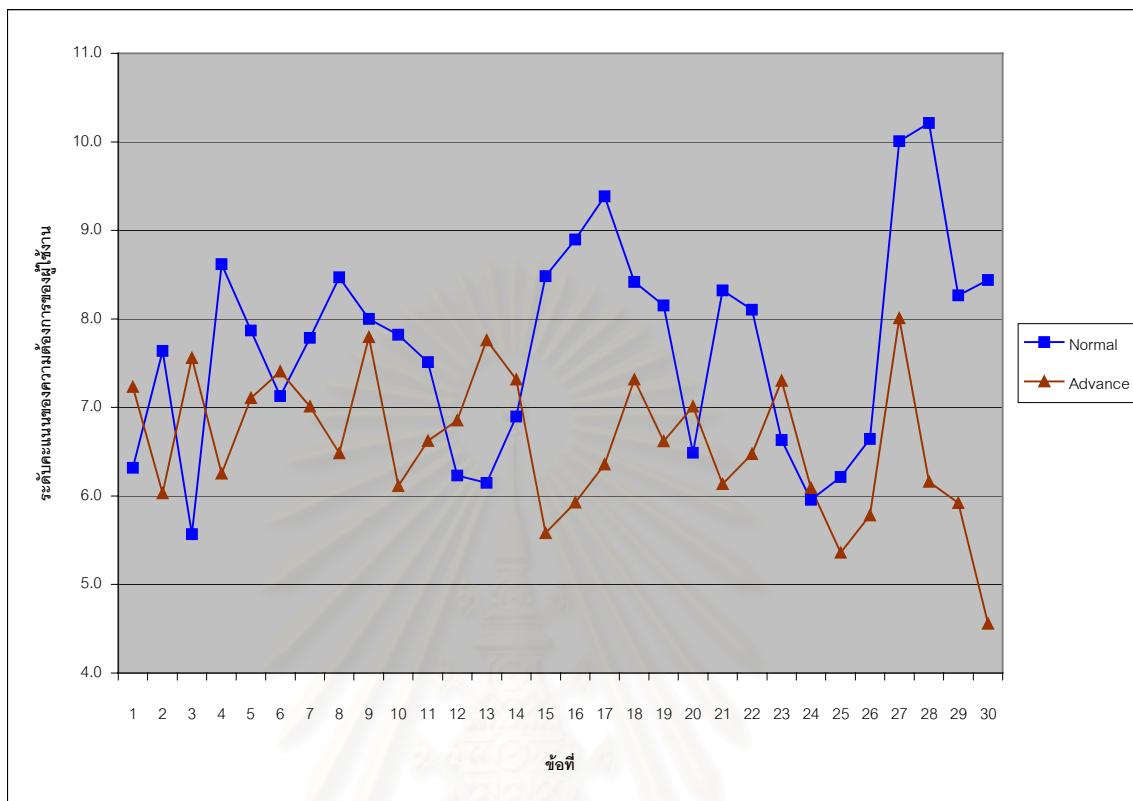
4.3.3 การเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานระบบ และข้อกำหนดทางเทคนิค

เมื่อได้ผลของค่าน้ำหนักความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานระบบ และผลของการจัดลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิค ดังแสดงในรูปที่ 4.4ก. และ 4.4ข แล้วนำข้อมูลเหล่านี้มาดำเนินการเปรียบเทียบลำดับความสำคัญของน้ำหนักที่ได้ในส่วนของความต้องการของผู้ใช้งานระบบจากรูปที่ 4.5 พบว่า

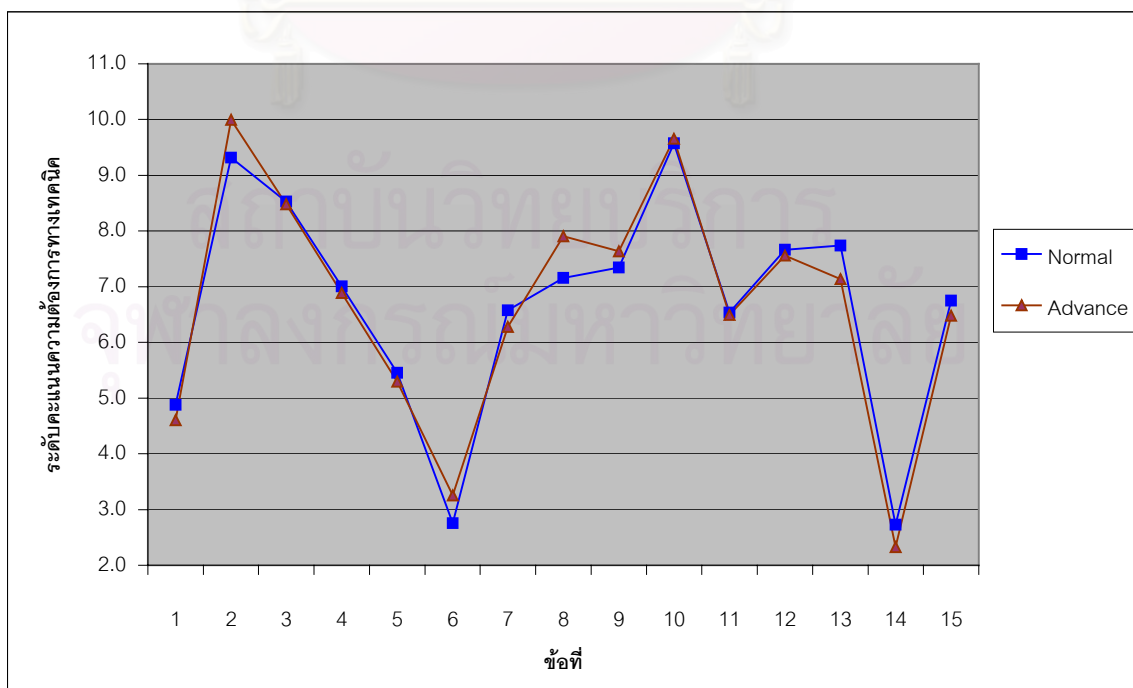
ผู้ใช้งานระบบของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน:(กลุ่ม A) ให้น้ำหนักความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานระบบ 5 อันดับแรก คือ

1. ความปลอดภัยของข้อมูล(Security)และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล(Authorization)
2. การสั่งซื้อของ/การจ้างเหมาผ่าน Maintenance Order
3. การเตรียมแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน
4. ความถูกต้องและรายละเอียดของข้อมูล
5. ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล/Function ที่ช่วยในการช่วยค้นหาข้อมูลในระบบ

รูปที่ 4.5 กราฟแสดงลำดับของค่าน้ำหนักของระดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (Weight Importance of Customer Requirement)



รูปที่ 4.6 กราฟแสดงลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิคในการให้บริการของหน่วยงานผู้ให้บริการ (Relative Technical Important)



ผู้ใช้งานระบบของกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ:(กลุ่ม B) ให้นำน้ำหนักความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานระบบ 5 อันดับแรก คือ

1. การให้บริการสอบถามปัญหาและให้คำแนะนำในกรณีที่เกิดปัญหาการใช้งานระบบ
2. ความปลอดภัยของข้อมูล(Security)และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล(Authorization)
3. การจัดเตรียม/ รวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานการซ่อมบำรุง
4. การปรับเปลี่ยนแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน
5. ความเป็นเอกภาพของข้อมูล (Integrate)และการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

ซึ่งผลจากการให้นำน้ำหนักความสำคัญนี้ก็เป็นตัวบ่งชี้ถึงปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้งานระบบของทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันพอสมควร โดยกลุ่ม A ให้ความสำคัญกับสิทธิในการใช้งานระบบ ความถูกต้องของการใช้งานและข้อมูลในระบบ ส่วนกลุ่ม B ให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาการใช้งานเบื้องต้น ซึ่งอาจเกิดจากผู้ใช้งานในกลุ่มนี้ยังใช้งานไม่ชำนาญ ขาดการดูแลและให้คำปรึกษาที่ดี หรือไม่สามารใช้งานข้อมูลหรือระบบรายงานที่มีในระบบได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

ตารางที่ 4.6 สรุปการเรียงลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิคของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน (กลุ่มA) และกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B)

ลำดับที่	กลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ:กลุ่ม B)	กลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน:(กลุ่ม A)
1	SAP PM User Procedure/User Guide	Master Data
2	Master Data	SAP PM User Procedure/User Guide
3	Transaction Data	Transaction Data
4	ความรวดเร็วในการแก้ปัญหาการใช้งานของผู้ใช้งาน	Plant Maintenance Information System
5	การเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบ	Standard SAP Report/Non-standard SAP Report
6	Standard SAP Report/Non-standard SAP Report	การเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบ
7	Plant Maintenance Information System	ความรวดเร็วในการแก้ปัญหาการใช้งานของผู้ใช้งาน
8	Improvement Standard Function	Improvement Standard Function
9	User Training Course / Guide	User Authorization
10	Preventive Maintenance Program	User Training Course / Guide
11	User Authorization	Preventive Maintenance Program
12	Implement new Feature/Function	Implement new Feature/Function
13	Maintenance Process Flow	Maintenance Process Flow
14	Conversion Program/BDC Program	Conversion Program/BDC Program
15	การ Back Up ข้อมูลในระบบ	การ Back Up ข้อมูลในระบบ

ส่วนลำดับความสำคัญ โดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิค ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.6 และเมื่อนำข้อมูลลำดับความสำคัญ โดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิคจากตารางที่ 4.5 มาจัดเรียงลำดับความสำคัญตามตารางที่ 4.6 พบว่าผลที่ได้จากทั้ง 2 กลุ่มมีการจัดลำดับความสำคัญ โดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิคที่แทบไม่แตกต่างกัน โดยลำดับในบางข้อมีการสลับตำแหน่งกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

เนื่องจากคะแนนความสำคัญในเรื่อง Conversion Program/BDC Program และการ Back Up ข้อมูลในระบบ มีค่าค่อนข้างต่ำ และจากการตรวจสอบในเบื้องต้นพบว่าทั้ง 2 หัวข้อนี้ได้มีการให้บริการ ซึ่งมีรายละเอียดอยู่ในหัวข้อ 4.3.4 โดยทางทีมพัฒนามีความเห็นว่าสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้ในระดับที่น่าพอใจอยู่แล้ว จึงให้ตัด 2 หัวข้อนี้ออกและไม่นำไปพิจารณาในการสร้างแผนผัง QFD เมตริกซ์ของผลิตภัณฑ์ หรือ QFD เมตริกซ์ช่วงที่ 2 คงเหลือเพียง 13 หัวข้อของลำดับความสำคัญ โดยเปรียบเทียบของข้อกำหนดทางเทคนิคเท่านั้นที่จะถูกนำไปพิจารณา

4.3.4 ข้อกำหนดทางเทคนิค เรื่อง Conversion Program/BDC Program และการ Back Up ข้อมูลในระบบ

Conversion Program/BDC Program

ในส่วนของโปรแกรมที่ใช้ในการโอนข้อมูลเข้าระบบ SAP PM จากการตรวจสอบสถานะในปัจจุบันพบว่าสามารถใช้โปรแกรมโอนข้อมูลเข้าระบบ SAP PM ได้ครอบคลุมทั้งหมดแล้ว เวลาใช้ conversion ข้อมูลก็เพียงแค่ปรับเปลี่ยน parameter บางตัวให้เหมาะสมเท่านั้น ซึ่งมีรายการของโปรแกรมที่ใช้สำหรับการโอนข้อมูลเข้าระบบ SAP PM ตามตารางที่ 4.7 จึงถือว่าในส่วนของการ Conversion Program/BDC นี้มีความเหมาะสมและเพียงพอต่อการใช้งาน ไม่มีความจำเป็นต้องปรับปรุงเพิ่มเติมแต่อย่างใด

ตารางที่ 4.7 สรุปรายการของโปรแกรมที่ใช้ในการ Conversion ข้อมูลเข้าระบบ SAP PM

Conversion Program	Function	Remark
Bdc_97.xls	ใช้แปลง Data File จาก รูปแบบที่เตรียมข้อมูลจาก Excel Format ให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้ในการ Conversion เข้าระบบ	
Pmprg001_Superior_FL.xls	Program ใช้สำหรับ โอนข้อมูล Functional Location ในระดับบนที่ใช้ในระบบ โดย Functional Location เหล่านี้ไม่สามารถแจ้งงานซ่อมบำรุงได้	

ตารางที่ 4.7(ต่อ) สรุปรายการของโปรแกรมที่ใช้ในการ Conversion ข้อมูลเข้าระบบ SAP PM

Conversion Program	Function	Remark
Bdc_97.xls	ใช้แปลง Data File จาก รูปแบบที่เตรียมข้อมูลจาก Excel Format ให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้ในการ Conversion เข้าระบบ	
Pmprg001_Superior_FL.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูล Functional Location ในระดับบนที่ใช้ในระบบ โดย Functional Location เหล่านี้ไม่สามารถใช้งานได้	
Pmprg002_FL.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูล Functional Location ในระดับที่สามารถใช้งานได้เข้าระบบ	Create/Change details data
Pmprg003_EQ.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูล Equipment เข้าระบบ	Create/Change details data
Pmprg004_Create_Historical_Order.xls	Program ใช้สำหรับโอนประวัติงานซ่อมบำรุงในอดีตที่เกิดขึ้นในระบบงานอื่น เข้าเก็บเป็นประวัติในระบบ SAP PM	เพื่อใช้เป็น Information
Pmprg005_BOM_Header.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูล BOM Header เข้าระบบ	
Pmprg006_Create_BOM.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูลสร้าง Material BOMs เข้าระบบ	ใช้ในการสร้างข้อมูลครั้งแรก
Pmprg007_Change_BOM.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูลแก้ไข Material BOMs เข้าระบบ	ใช้เพิ่มรายละเอียดในข้อมูลที่มีอยู่
Pmprg008_Create_EQ_BOM_Package.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูลสร้าง Functional Location BOMs เข้าระบบ	ใช้ในการสร้างข้อมูลครั้งแรก
Pmprg009_Change_EQ_BOM_Package.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูลแก้ไข Functional Location BOMs เข้าระบบ	ใช้เพิ่มรายละเอียดในข้อมูลที่มีอยู่
Pmprg010_Create_FL_BOM_Package.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูลสร้าง Equipment BOMs เข้าระบบ	ใช้ในการสร้างข้อมูลครั้งแรก
Pmprg011_Change_FL_BOM_Package.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูลแก้ไข Equipment BOMs เข้าระบบ	ใช้เพิ่มรายละเอียดในข้อมูลที่มีอยู่
Pmprg012_Strategy.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูล Strategy สำหรับใช้ในการกำหนดแผน PM เข้าระบบ	ใช้ในการสร้างข้อมูลครั้งแรก
Pmprg013_Work_Center.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูล Maintenance Work Center เข้าระบบ	
Pmprg014_Characteristic.xls	Program ใช้สำหรับโอนข้อมูล Characteristic เข้าระบบ	Characteristic ที่ใช้สำหรับ Classification/Measuring System etc.

การ Back Up ข้อมูลในระบบ

ในส่วนของการ Back Up ข้อมูลในระบบ ซึ่งถือว่าเป็นส่วนสำคัญต่อ Reliability ของระบบ เนื่องจากถึงแม้ว่าจะมีระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลดีเพียงใดก็ตามก็ยังมีโอกาสที่ระบบจะเสียหายได้ จึงจำเป็นต้องมีการทำการสำรองข้อมูล โดยทำการคัดลอก (copy) และจัดเก็บสำรองไว้ ณ.ที่ใดที่หนึ่งในองค์กร และมีการจัดทำแผนรองรับและขั้นตอนการปฏิบัติในกรณีระบบล่ม ซึ่งมีขั้นตอนในการ Back Up และ Recovery ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. Back Up Procedure

ปัจจุบัน Data ของ SAP Production มีประมาณ 180 GB เราได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้ Raid 0+1(0 = Striping, 1 = Mirror) และ Data 180 GB นี้ได้ถูก Mirror อยู่ดังนั้น ต้องใช้ Disk จริง ๆ คือ 2 เท่า 360 GB ซึ่งมีข้อดีคือ เมื่อ Disk ลูกใดลูกหนึ่งพังไป จะยังสามารถใช้งานได้อยู่

ตารางที่ 4.8 แสดงกำหนดการ Backup ของระบบ SAP

ชนิดของ Data	วิธีการ Backup	ความถี่	เวลาที่เริ่ม	ระยะเวลา	User สามารถใช้งานได้	ระยะเวลาในการเก็บ
1. Archive Log	Disk ขึ้น ADSM	Daily (จ.-อ)	21:00	30 นาที	<input type="checkbox"/>	7 วัน
		Monthly (28)	21:00	30 นาที	<input type="checkbox"/>	90 วัน
		Permanent(16)	21:00	30 นาที	<input type="checkbox"/>	ตลอดไป
2. SAP Data	Online ลง Disk	จันทร์-เสาร์	00:10	3 ชม.	<input type="checkbox"/>	1 วัน
	Offline ลง Disk	อาทิตย์	00:10	3 ชม.	<input type="checkbox"/>	1 วัน
3. SAP Data	Disk ขึ้น ADSM	Daily (จ.-ส.)	3:30	3 ชม.	<input type="checkbox"/>	7 วัน
		Weekly (อ.)	3:30	3 ชม.	<input type="checkbox"/>	30 วัน
		Monthly (28)	3:30	3 ชม.	<input type="checkbox"/>	90 วัน
		Permanent(16)	3:30	3 ชม.	<input type="checkbox"/>	ตลอดไป

นอกจากการเพิ่ม Reliability ของ Disk โดยการ Mirror แล้วเรายังทำการ Backup ข้อมูลดังตารางที่ 4.8 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 Backup OS และ SAP kernel เป็นการ Backup OS ของ Server และ SAP Kernel เนื่องจากข้อมูลนี้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยนัก จะทำการ Backup ขึ้น TAPE ADSM ของ M/F ทุก ๆ วันที่ 15 ของเดือน หรือ Backup ขึ้น Tape ของ Server เองแล้วแต่กรณี (เช่น ก่อนการลง OS Version ใหม่)

1.2 Backup SAP Data จะทำการ Backup archive log ซึ่งเก็บ Activity ที่เปลี่ยนแปลงและ Backup SAP Data โดยการ Backup นี้ จะทำการ Backup ลง Disk ก่อนและจากนั้น จะทำการ Backup จาก Disk ขึ้น Tape ADSM อีกครั้ง

2. Recovery Procedure

2.1 กรณีที่เครื่อง Application server shutdown ไปเองด้วยกรณีใด ๆ ก็ตาม ผู้ใช้งานยังสามารถใช้งานได้อยู่ เนื่องจากในระบบมี Application Server ทำงานอยู่หลายตัว เมื่อตัวใดตัวหนึ่งตายไป ผู้ใช้งานจะถูก switch ให้ไป Run อีกเครื่องหนึ่งถ้า logon เข้ามาโดยใช้ Logon Load Balancing แต่ถ้าผู้ใช้เข้าที่ Application Server ตัวหนึ่งโดยตรงก็จะหลุดจากระบบ ก็ให้ทำการ Log เข้าที่ Application ตัวที่เหลืออยู่แทน

2.2 กรณีที่เครื่อง Database server shutdown ไปเองด้วยกรณีใด ๆ ก็ตาม เช่น ไฟดับ ไฟไหม้ ที่ฝั่ง Main Site เราสามารถ Manual Run script ที่เตรียมไว้ ซึ่ง script นี้จะทำหน้าที่ Up Application Server 1 ตัวขึ้นมาเป็น Database Server แทน

จากข้อมูลดังกล่าวจึงสามารถสรุปได้ว่าทางหน่วยงานผู้ให้บริการ ได้จัดทำขั้นตอนการ Back Up ข้อมูลอย่างเหมาะสมแล้ว ไม่มีความจำเป็นต้องปรับปรุงเพิ่มเติมเช่นเดียวกับส่วนของ Conversion Program/BDC Program

4.3.5 การสร้างแผนผัง QFD เมตริกซ์ของผลิตภัณฑ์ (Product Matrix)

ขั้นตอนนี้จะนำเอา ข้อกำหนดทางเทคนิค และเป้าหมายที่ได้จากการดำเนินการในขั้นตอนของ แผนผัง QFD เมตริกซ์ของระบบ หรือ QFD เมตริกซ์ช่วงที่ 1 มาแปลงหรือกระจายเป็นกระบวนการในการปรับปรุงระบบตามข้อกำหนดทางเทคนิค ซึ่งสามารถตอบสนองต่อความต้องการของของผู้ใช้งานระบบได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.7ก และ 4.7ข ซึ่งมีข้อกำหนดทางเทคนิค และเป้าหมายอยู่ทางด้านซ้ายมือเรียงตามลำดับคะแนนความสำคัญ ในแผนผังเมตริกซ์นี้จะลดลำดับคะแนนความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคลงให้มีสเกลอยู่ในช่วง 1-5 โดยการพิจารณาแบ่งกลุ่มคะแนนเพื่อเรียงลำดับ โดยกลุ่มคะแนนสูงสุดมีคะแนนความสำคัญเท่ากับ 5 และลดลงตามลำดับต่อมา ทำการกำหนดกระบวนการในการปรับปรุงระบบตามข้อกำหนดทางเทคนิค ซึ่งเรียกว่า Process Procedure โดยใช้คำถามลักษณะเดียวกับ ช่วงที่ 1 ว่า ถ้าสามารถควบคุมกระบวนการเหล่านี้แล้วจะทำให้ข้อกำหนดทางเทคนิคสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบหรือเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งจากข้อสรุปที่ได้สามารถจำแนกออกเป็น 9 กระบวนการดังแสดงในตารางที่ 4.9

รูปที่ 4.7ก แผนผัง QFD เมตริกซ์ของผลิตภัณฑ์ (Product Matrix) ของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน (กลุ่ม A)

		Movement Target									
		PROCESS PROCEDURE	↓	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↑	
TECHNICAL REQUIREMENT	TARGET	IMP	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Master Data	ข้อมูล Master ในระบบผิดพลาด < 10%	5.0	9	3	3					
2	SAP PM User Procedure/User Guide	100 % Function ที่มีใช้งานในระบบ	4.8						9	9	
3	Transaction Data	ข้อมูล MN/MO ผิดพลาด < 10 %	4.2	3	9	3					
4	Plant Maintenance Information System	Runtime < 10 นาที	4.0	3	3		9				
5	Standard SAP Report/Non-standard SAP Report	Runtime < 20 นาที	3.8	3		3	9				
6	การเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบ	Update ข้อมูลทุกเดือน	3.8					3		9	
7	ความรวดเร็วในการแก้ปัญหาการใช้งานของผู้ใช้งาน	ภายใน 3 วันทำการ	3.6					9			
8	Improvement Standard Function	CCR > 2 โบนัส	3.4	3		9					
9	User Authorization	สอดคล้องกับ Process Flow 100%	3.2			9					
10	User Training Course / Guide	Training > 3 Man day/คน	3.2						3		9
11	Preventive Maintenance Program	ปริมาณ PM Order ในระบบฟัดเดือน >10 %	3.1	9	3				3		
12	Implement new Feature/Function	1 New Feature / Project	2.6	3			9				
13	Maintenance Process Flow	ขั้นตอนการทำงานจริง ตรงกัน 100%	2.3		3				9	3	3
TARGET VALUES			ข้อมูลผิดพลาด < 10 %	ใช้งานประมวลผล < 20 นาที/Transaction	สิทธิการใช้งานครบตามหน้าที่ 100 %	เพิ่มระบบปรับปรุง Feature การใช้งาน > 2 รายการ/เดือน	ใช้เวลาทำงาน < 20 นาที	แก้ปัญหาภายใน 3 วันหลังจากได้รับแจ้ง	สามารถปรับปรุงผิดพลาดได้ 100 %	Updated ข้อมูลทุกเดือน	ผลการสอน User มีความเข้าใจ > 80%
PROCESS PROCEDURE		IMPORTANCE WEIGHT	106	103	56.95	66.29	69.95	43.45	63.31	64.39	36.05
		RELATIVE WEIGHT (%)	16	16	9	10	11	7	13	13	6

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 4.7x แผนผัง QFD เมตริกซ์ของผลิตภัณฑ์ (Product Matrix) ของกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B)

		Movement Target										
		↓	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↓	↑		
		PROCESS PROCEDURE	การตรวจของแผนกผู้ต้องง่วนของข้อมูลในระบบ	การตรวจของประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	การตรวจของ Authorization ของผู้ใช้งาน	การพัฒนาระบบปรับปรุง Function การใช้งานในระบบ	การพัฒนาระบบปรับปรุงระบบรายงาน	ระบบการแจ้งเตือนแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ	การตรวจของแผนกผู้ต้องง่วนของ User Procedure	การฝึกทำ Web Page SAP Plant maintenance	การปรับปรุงระบบ User Training	
TECHNICAL REQUIREMENT	TARGET	IMP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	SAP PM User Procedure/User Guide	100 % Function ที่มีใช้งานในระบบ	5.0						9	9		
2	Master Data	ข้อมูล Master ในระบบผิดพลาด < 10 %	4.9	9	3	3						
3	Transaction Data	ข้อมูล MN/MO ผิดพลาด < 10 %	4.4	3	9	3						
4	ความเร็วในการแก้ปัญหาการใช้งานของผู้ใช้งาน	ภายใน 3 วันทำการ	4.0					9				
5	การเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบ	Update ข้อมูลทุกเดือน	4.0					3		9		
6	Standard SAP Report/Non-standard SAP Report	Runtime < 20 นาที	3.8		3	3	9					
7	Plant Maintenance Information System	Runtime < 10 นาที	3.7	3	3		9					
8	Improvement Standard Function	CCR > 2 ใบ/เดือน	3.6		3	9						
9	User Training Course / Guide	Training > 3 Man day/ปี	3.5						3		9	
10	Preventive Maintenance Program	ปริมาณ PM Order ในระบบต่อเดือน > 10 %	3.4	9	3				3			
11	User Authorization	สอดคล้องกับ Process Flow 100%	3.4			9						
12	Implement new Feature/Function	1 New Feature / Project	2.8	3								
13	Maintenance Process Flow	ขั้นตอนการทำงานจริง ตรงกัน 100%	2.5		3				9	3	3	
TARGET VALUES			ข้อมูลผิดพลาด < 10 %	ใช้เวลาประมวลผล < 20 นาที/Transaction	ประสิทธิภาพใช้งานระบบตามที่ 100 %	พัฒนาระบบปรับปรุง Function การใช้งาน > 2 รายการ/เดือน	ใช้เวลาดำเนินงาน < 20 นาที	แจ้งเตือนภายใน 3 วันหลังจากเกิดขึ้น	สามารถแก้ไขปัญหาคัด 100 %	Updated ข้อมูลทุกเดือน	ผลการสอน User มีความเข้าใจ > 80%	
PROCESS PROCEDURE			IMPORTANCE WEIGHT	106	106	88.5	69.87	67.97	48.25	88.56	88.41	39.25
PROCESS PROCEDURE			RELATIVE WEIGHT (%)	16	16	9	10	10	7	13	13	6

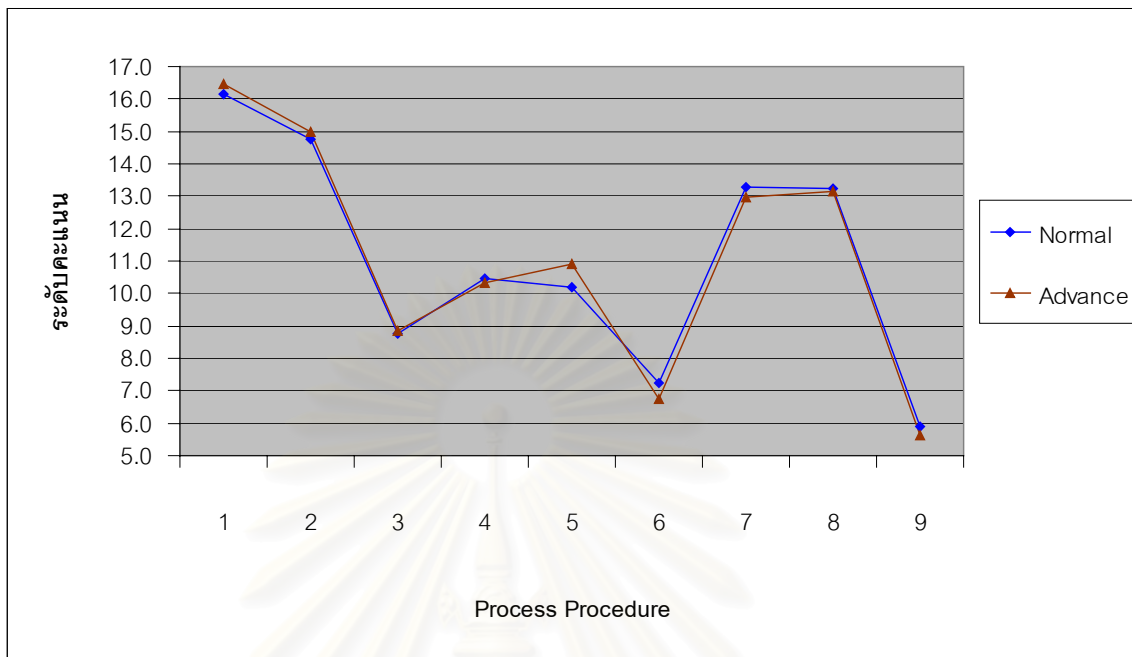
ตารางที่ 4.9 สรุปกระบวนการที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการทางด้านเทคนิคของทีมผู้พัฒนา
ระบบ

Process Procedure	Target Values	Movement of Target
1. การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของข้อมูลในระบบ	ข้อมูลผิดพลาด < 10 %	↓
2. การตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	ใช้เวลาประมวลผล < 20 นาที/Transaction	↓
3. การตรวจสอบ Authorization ของผู้ใช้งาน	สิทธิการใช้งานครบตามหน้าที่ 100 %	↑
4. การพัฒนา/ปรับปรุง Function การใช้งานในระบบ	เพิ่มและปรับปรุง Feature การใช้งาน > 1 Feature/เดือน	↑
5. การพัฒนา/ปรับปรุงระบบรายงาน	ใช้เวลาทำรายงาน < 20 นาที	↓
6. ระบบการรับแจ้ง/แก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ	แก้ไขภายใน 3 วันหลังจากได้รับแจ้ง	↓
7 การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของ User Procedure	สามารถใช้ปฏิบัติตามได้ 100 %	↑
8. การจัดทำ Web Page SAP Plant maintenance	Updated ข้อมูลทุกเดือน	↓
9. การปรับปรุงระบบ User Training	ผลการทดสอบ Userมีความเข้าใจ > 80%	↑

ตารางที่ 4.10 แสดงการจัดลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของกระบวนการปรับปรุงระบบของกลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน (กลุ่ม A) และกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B)

ลำดับ	กลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ:(กลุ่ม B)	กลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน:(กลุ่ม A)
1	การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของข้อมูลในระบบ	การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของข้อมูลในระบบ
2	การตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	การตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ
3	การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของ User Procedure	การจัดทำ Web Page SAP Plant maintenance
4	การจัดทำ Web Page SAP Plant maintenance	การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของ User Procedure
5	การพัฒนา/ปรับปรุง Function การใช้งานในระบบ	การพัฒนา/ปรับปรุงระบบรายงาน
6	การพัฒนา/ปรับปรุงระบบรายงาน	การพัฒนา/ปรับปรุง Function การใช้งานในระบบ
7	การตรวจสอบ Authorization ของผู้ใช้งาน	การตรวจสอบ Authorization ของผู้ใช้งาน
8	ระบบการรับแจ้ง/แก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ	ระบบการรับแจ้ง/แก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ
9	การปรับปรุงระบบ User Training	การปรับปรุงระบบ User Training

รูปที่ 4.8 กราฟแสดงลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบของกระบวนการ (Process Procedure) ของ



กลุ่มบริษัทที่มีพัฒนาการใช้งาน (กลุ่ม A) และกลุ่มบริษัทที่มีการใช้งานปกติ (กลุ่ม B)

ต่อจากนั้นทำการกำหนดเป้าหมายซึ่งสามารถวัดค่าได้ และพิจารณาถึงความเคลื่อนไหวของเป้าหมาย เช่นเดียวกับที่ทำใน QFD เมตริกซ์ช่วงที่ 1 รวมทั้งการให้ระดับความสัมพันธ์ของข้อกำหนดของส่วนขององค์ประกอบต่อข้อกำหนดทางเทคนิคการคิหน้านักความสำคัญและลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ และการวิเคราะห์เมตริกซ์ ใช้วิธีการและขั้นตอนเช่นเดียวกับช่วงที่ 1 การเรียงลำดับความสำคัญของข้อกำหนดขององค์ประกอบที่ได้จากผลของลำดับความสำคัญโดยเปรียบเทียบ ดังแสดงในตารางที่ 4.10 และรูปที่ 4.8 ซึ่งพบว่าในท้ายสุดลำดับของกระบวนการที่ใช้ในการปรับปรุงของทั้ง 2 กลุ่มผู้ใช้งานก็มีลักษณะไม่แตกต่างกัน หากแต่รายละเอียดในการปรับปรุงอาจจะแตกต่างกันบางเนื่องจากปัญหาพื้นฐานแตกต่างกัน ซึ่งขั้นตอนของกระบวนการต่างๆจะถูกขยายผลในการปรับปรุงระบบงานในบทถัดไป

บทที่ 5

การปรับปรุงระบบงาน

เนื้อหาในบทนี้เกี่ยวข้องกับรายละเอียดของการเสนอแนะการปรับปรุงระบบงาน โดยนำกระบวนการที่ได้จากบทที่ 4 มาขยายผลของรายละเอียดในการดำเนินการ ซึ่งจะประกอบด้วย ข้อเสนอแนะ แนวทางในการปฏิบัติ การแก้ไขโปรแกรมในบางส่วน รวมถึงเอกสารสนับสนุนการทำงานต่างๆ

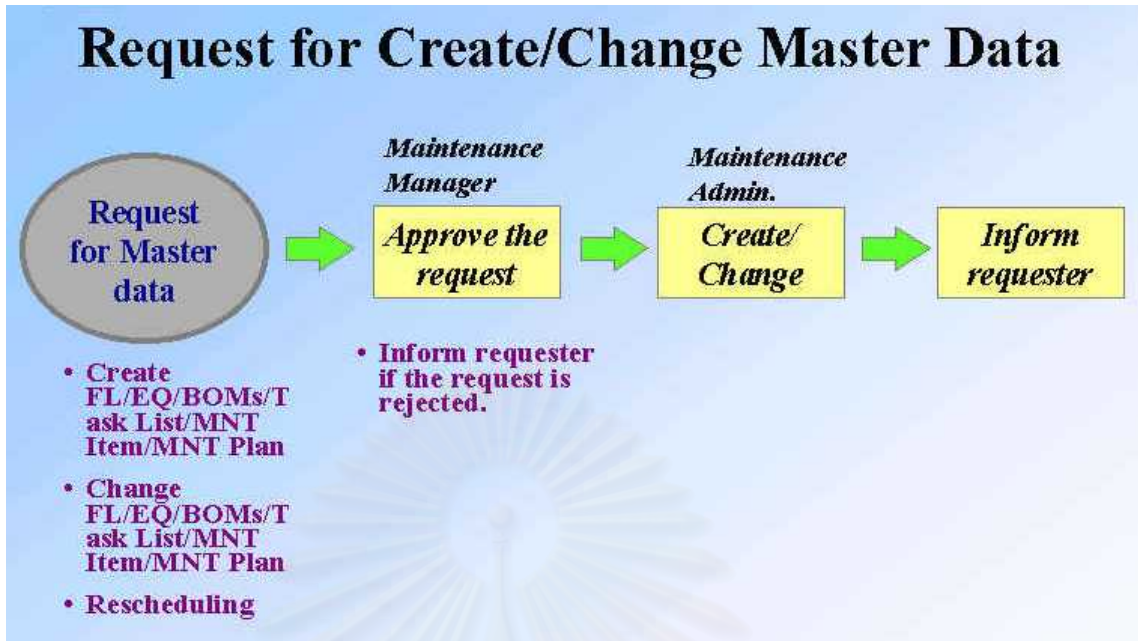
5.1. การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของข้อมูลในระบบ

การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในระบบ เป็นการตรวจสอบในรายละเอียดของข้อมูล สำหรับระบบ SAP PM ในหัวข้อต่างๆ อาทิเช่น

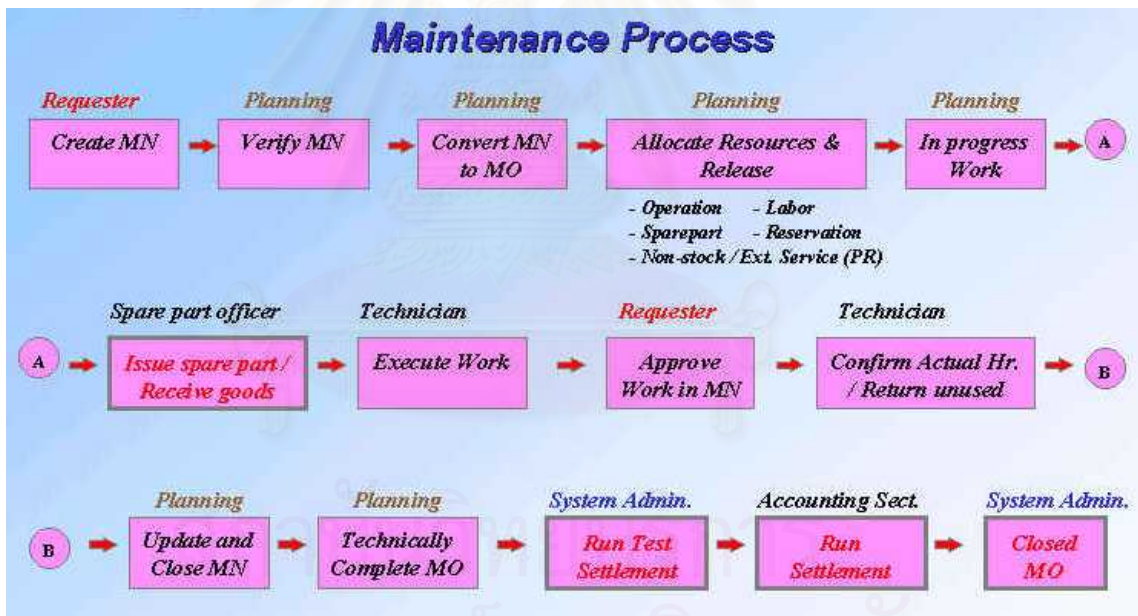
- ข้อมูลมีไม่เพียงพอ ไม่ถูกต้อง เนื่องจากขาดกระบวนการที่ดีในการจัดเก็บข้อมูลหรือจากกระบวนการประมวลผลผิดพลาด
- การเก็บรวบรวมข้อมูลมีความซ้ำซ้อน ไม่เป็นหนึ่งเดียว เช่น มีเครื่องจักรตัวเดียวกัน แต่มี Coding ไม่เหมือนกัน เป็นต้น
- การจัดกลุ่มของข้อมูลมีความถูกต้อง การวิเคราะห์ผลไม่บิดเบือนไปจากความจริง

ก่อนดำเนินการตรวจสอบดังกล่าวต้องเข้าใจกระบวนการที่ทำให้เกิดการเพิ่ม/เปลี่ยนแปลง/แก้ไข ข้อมูลในระบบซึ่งกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลต่างๆในระบบ SAP PM ประกอบด้วย กระบวนการ 3 ส่วน ได้แก่

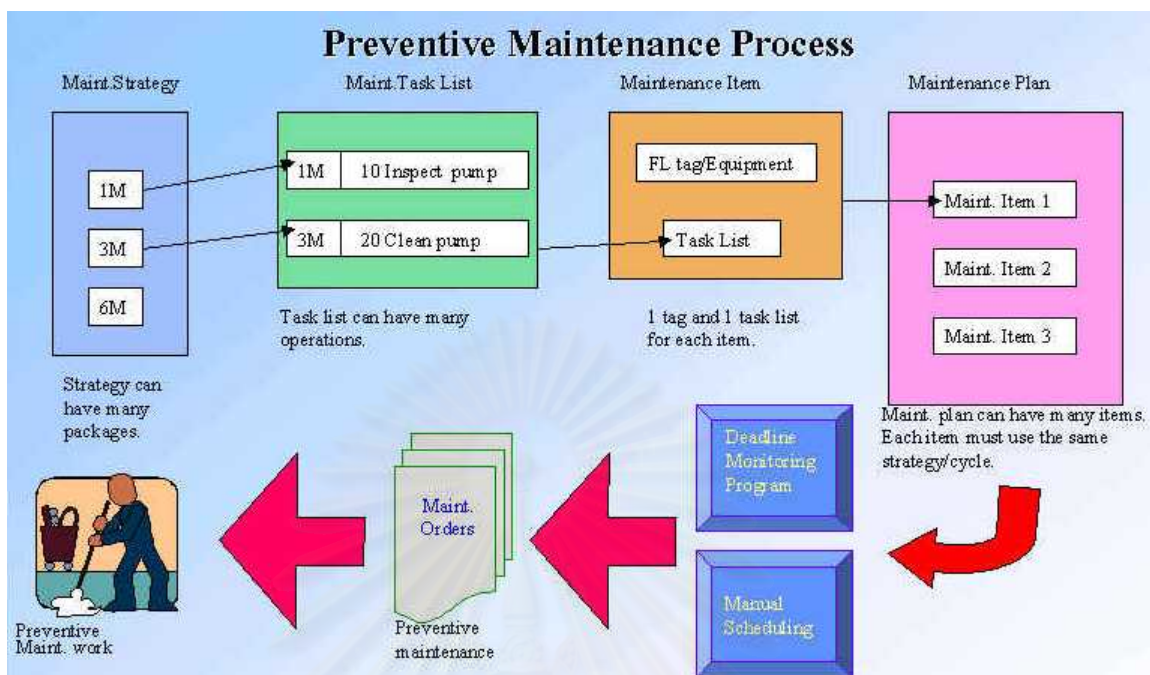
- กระบวนการ สร้าง/เปลี่ยนแปลง/แก้ไข ข้อมูล Master Data ซึ่งมีผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัทเป็นผู้ดูแลการทำงานในส่วนนี้ ดังรูปที่ 5.1
- กระบวนการบริหารงานซ่อมบำรุง (Maintenance Process) โดยเริ่มตั้งแต่การสร้าง Maintenance Notification, การสร้าง Maintenance Order, การวางแผนงาน ไปจนถึงการปิดงาน ซึ่งในส่วนนี้ผู้ใช้ระบบทุกท่านจะเข้ามาเกี่ยวข้องทั้งหมด ดังรูปที่ 5.2
- กระบวนการบริหารงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Program) คือ ส่วนของการจัดทำแผนงานซ่อมบำรุงตามระยะเวลา/Performance ของเครื่องจักร ซึ่งในส่วนนี้จะมีวิศวกรซ่อมบำรุงและผู้ดูแลระบบของบริษัทเป็นผู้ดูแลการทำงาน ดังรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.1 แสดงขั้นตอนการขอสร้าง/แก้ไข Master Data



รูปที่ 5.2 แสดง Maintenance Process ในระบบ SAP PM



รูปที่ 5.3 แสดง Preventive Maintenance Process ในระบบ SAP PM

ซึ่งจากกระบวนการที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นพบว่า หากพบปัญหาต่างในเรื่องเกี่ยวกับข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูล Master Data หรือ Transaction Data ทางผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัทควรจะเป็นผู้ตรวจเช็คและแก้ไข/เพิ่มเติมให้ข้อมูลเหล่านี้มีความถูกต้อง สามารถนำไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

5.1.1 Master Data

ปัญหาของ Master Data สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. มีข้อมูลครบถ้วน สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
2. มีข้อมูลอยู่เกือบครบถ้วน แต่ขาดการประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นสารสนเทศ
3. มีข้อมูลอยู่เพียงบางส่วน แต่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
4. มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้อง
5. ไม่มีข้อมูลอยู่เลย

โดยการตรวจสอบข้อมูล Master Data ในระบบ SAP PM ของกลุ่มโรงงานตัวอย่างทั้งหมด สามารถรวบรวมสภาพของข้อมูล Master Data แต่ละประเภทได้ตามตารางที่ 5.1

ปัญหาที่พบส่วนมากเกิดจากความไม่พร้อมในการเตรียมข้อมูลในขณะทำการ Implementation ระบบในช่วงแรกและการขาดความครบถ้วนของข้อมูลที่มีอยู่แล้วในระบบ ซึ่ง

ปัญหาเหล่านี้จะส่งผลกระทบไปถึงการใช้งานระบบการบริหารงานซ่อมบำรุงโดยรวม อาทิเช่น การค้นหาเครื่องจักรในระบบไม่พบ ผลการวิเคราะห์จากระบบรายงานไม่ถูกต้อง เป็นต้น วิธีการแก้ไขปัญหาในส่วนของ Master Data ก็คือ การเพิ่มเติมข้อมูลที่ยังไม่มีในระบบเข้าไปในระบบ การแก้ไขข้อมูลที่มีอยู่แล้วให้ถูกต้องครบถ้วน ซึ่งสามารถสรุปปัญหาที่พบและวิธีการปรับปรุงตลอดจนกำหนดการในแก้ไขข้อมูล ดังตารางที่ 5.2 ซึ่งข้อมูลและกำหนดการต่างๆ ได้มาจากการประสานงานกับผู้ดูแลระบบ SAP PM ของแต่ละโรงงานโดยตรง

5.1.2 ข้อมูล Transaction Data

การตรวจสอบข้อมูล Transaction Data จะแตกต่างจากการตรวจสอบข้อมูล Master Data เนื่องจาก Transaction Data เกิดจากการประมวลผลรายการ (Transaction Processing) เป็นระบบการทำงานประจำวัน ซึ่งจะมีการประมวลผลรายการอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นในการตรวจสอบนอกจากในเรื่องของความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล ยังต้องคำนึงถึงปริมาณ Transaction ที่เกิดขึ้น และขั้นตอนการทำงานต่างๆ ในระบบอีกด้วย โดยมีเป้าหมายว่าระบบจะสามารถรองรับปริมาณ Transaction ทั้งหมดได้และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยขั้นตอนในการตรวจสอบข้อมูล Transaction Data มีดังนี้

ก.. ตรวจสอบปริมาณ Maintenance Notification และ Maintenance Order ที่ถูกสร้างขึ้นในระบบ SAP PM ซึ่งได้ผลสรุปตามตารางที่ 5.3 และสรุปเป็นปริมาณโดยเฉลี่ยต่อเดือนตามตารางที่ 5.4

จากตารางที่ 5.3 และ 5.4 สามารถสรุปประเด็นปัญหา ได้ดังนี้

1. เนื่องจากโรงงานตัวอย่างที่ 5 มีความรับผิดชอบในการซ่อมบำรุงใกล้เคียงกับผลรวมของโรงงานตัวอย่างที่ 2, 3 และ 4 จากการวิเคราะห์จำนวน Maintenance Notification และ Maintenance Order พบว่า Maintenance Notification เฉลี่ยมีความแตกต่างคือ โรงงานตัวอย่างที่ 5 มีจำนวนน้อยกว่า โดยเฉลี่ย 581 ใบ/เดือน แต่มีจำนวน Maintenance Order มากกว่าโดยเฉลี่ยถึง 1,193 ใบ/เดือน ซึ่งแสดงว่า พนักงานซ่อมบำรุงของโรงงานตัวอย่างที่ 5 มี Load งานในระบบ SAP PM มากกว่าค่อนข้างมาก (โดยมีสมมติฐานที่จำนวนพนักงานเท่ากัน)

ตารางที่ 5.1 แสดงประเภทของปัญหาที่พบใน Master Data ของแต่ละ โรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่าง	ประเภทของ master	ประเภทของปัญหาที่พบ
โรงงานตัวอย่างที่ 1	Functional Location	- มีข้อมูลอยู่เกือบครบถ้วน แต่ขาดการประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นสารสนเทศ
		- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้อง
	Equipment	- ไม่มีข้อมูลอยู่เลย (เนื่องจากไม่ใช้งาน Function Equipment)
	Bill of Material	- ไม่มีข้อมูลอยู่เลย (เนื่องจากยังไม่มีการเตรียมข้อมูลเพื่อนำเข้าระบบ)
	Maintenance Task list	- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้องอย่างมาก
	Maintenance Item	- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้องอย่างมาก
Maintenance Plan	- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้องอย่างมาก	
โรงงานตัวอย่างที่ 2	Functional Location	- มีข้อมูลอยู่เกือบครบถ้วน แต่ขาดการประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นสารสนเทศ
	Equipment	- มีข้อมูลอยู่เกือบครบถ้วน แต่ขาดการประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นสารสนเทศ
	Bill of Material	- มีข้อมูลอยู่เพียงบางส่วน แต่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน (มีข้อมูล BOMs ของหน่วยงานเครื่องกล เพียง 23 Records เท่านั้น)
	Maintenance Task list	- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้อง
		- มีข้อมูลอยู่เพียงบางส่วน แต่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
	Maintenance Item	- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้อง
- มีข้อมูลอยู่เพียงบางส่วน แต่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน		

ตารางที่ 5.1(ต่อ) แสดงประเภทของปัญหาที่พบใน Master Data ของแต่ละโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่าง	ประเภทของ master	ประเภทของปัญหาที่พบ
โรงงานตัวอย่างที่ 2	Maintenance Plan	- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้อง
		- มีข้อมูลอยู่เพียงบางส่วน แต่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
โรงงานตัวอย่างที่ 3	Functional Location	- มีข้อมูลอยู่เกือบครบถ้วน แต่ขาดการประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นสารสนเทศ
	Equipment	- มีข้อมูลอยู่เกือบครบถ้วน แต่ขาดการประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นสารสนเทศ - มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้องบางส่วน
	Bill of Material	- มีข้อมูลอยู่เพียงบางส่วน แต่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน (BOMs เครื่องกลเสร็จเรียบร้อย / ไฟฟ้าอยู่ระหว่างการดำเนินการรวบรวมข้อมูล)
	Maintenance Task list	- มีข้อมูลครบถ้วน สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ (ขึ้นกับการใช้งาน)
	Maintenance Item	- มีข้อมูลครบถ้วน สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ (ขึ้นกับการใช้งาน)
	Maintenance Plan	- มีข้อมูลครบถ้วน สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ (ขึ้นกับการใช้งาน)
โรงงานตัวอย่างที่ 4	Functional Location	- มีข้อมูลอยู่เกือบครบถ้วน แต่ขาดการประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นสารสนเทศ
		- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้องบางส่วน
	Equipment	- มีข้อมูลอยู่เกือบครบถ้วน แต่ขาดการประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นสารสนเทศ
		- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้องบางส่วน
	Bill of Material	- มีข้อมูลอยู่เพียงบางส่วน แต่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน (BOMs เครื่องกลเสร็จเรียบร้อย / ไฟฟ้าเสร็จเฉพาะ Motor ที่เหลืออยู่ระหว่างการดำเนินการรวบรวมข้อมูล)

ตารางที่ 5.1(ต่อ) แสดงประเภทของปัญหาที่พบใน Master Data ของแต่ละโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่าง	ประเภทของ master	ประเภทของปัญหาที่พบ
โรงงานตัวอย่างที่ 4	Maintenance Task list	- มีข้อมูลครบถ้วน สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ขึ้นกับการใช้งาน)
	Maintenance Item	- มีข้อมูลครบถ้วน สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ขึ้นกับการใช้งาน)
	Maintenance Plan	- มีข้อมูลครบถ้วน สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ขึ้นกับการใช้งาน)
โรงงานตัวอย่างที่ 5	Functional Location	- มีข้อมูลอยู่เกือบครบถ้วน แต่ขาดการประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นสารสนเทศ
		- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้องอย่างมาก
	Equipment	- มีข้อมูลอยู่เกือบครบถ้วน แต่ขาดการประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดทำเป็นสารสนเทศ
		- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้องอย่างมาก
	Bill of Material	- มีข้อมูลอยู่เพียงบางส่วน แต่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน (BOMs เครื่องกลเสร็จเรียบร้อย / ไฟฟ้าอยู่ระหว่างการดำเนินการรวบรวมข้อมูล)
	Maintenance Task list	- มีข้อมูลครบถ้วน สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ขึ้นกับการใช้งาน)
		- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้องอย่างมาก
	Maintenance Item	- มีข้อมูลครบถ้วน สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ขึ้นกับการใช้งาน)
		- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้องอย่างมาก
	Maintenance Plan	- มีข้อมูลครบถ้วน สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ขึ้นกับการใช้งาน)
		- มีข้อมูลอยู่พอสมควร แต่ขาดความถูกต้องอย่างมาก

ตารางที่ 5.2 สรุปปัญหาของ Master Data ทั้งหมด ของโรงงานตัวอย่างพร้อมวิธีการแก้ไขปรับปรุง

ลำดับ	ประเภทของปัญหา	โรงงาน ตัวอย่าง	จำนวนข้อ มูลที่ต้อง แก้ไข	จำนวน ข้อมูลทั้ง หมด	สาเหตุ	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุง
1	ไม่มีข้อมูลใน Field In Operation from. ในข้อมูล Functional Location	1	20,094	20,152	เนื่องจากการเตรียมข้อมูลเข้าระบบในตอนแรก ไม่ได้คำนึงถึง Field นี้ ซึ่งเมื่อตรวจสอบภายหลังพบว่า Field นี้มีผลกระทบ	ข้อมูลใน Report Breakdown Analysis ใน PMIS จะไม่ถูกต้อง เนื่องจากระบบไม่สามารถคำนวณ Downtime ของเครื่องจักรได้ เนื่องจากไม่มีเวลาเริ่มต้นสำหรับการนำมาคำนวณ ทำให้เกิด Missing Data ขึ้น	ตรวจสอบข้อมูลการเริ่มใช้งานเครื่องจักรที่ต้องการระบุไว้ในระบบ และทำการ Conversion ข้อมูลที่เพิ่มเติมขึ้นมาเข้าระบบ	ผู้ดูแลระบบของบริษัท & ผู้ดูแลระบบของส่วนกลาง	ดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จตั้งแต่ 21 ธันวาคม 2543
		2	377	3,046	ต่อ Downtime ที่บันทึกเวลาการ Breakdown ของเครื่องจักร				
		3	0	9,665					
		4	612	14,262					
		5	0	9,172					
2	ไม่มีข้อมูล Location ในข้อมูล Functional Location	1	7,691	20,152	ไม่มีข้อมูลหรือไม่สามารถแบ่งแยก Function Location นั้นได้ว่าตั้งอยู่ที่ Location ไດ	Report Location Analysis ใน PMIS จะมีข้อมูลไม่ครบถ้วน	ตรวจสอบข้อมูล Location และเพิ่มเติมเข้าไปในระบบ ในกรณีที่สามารถระบุ Location เพิ่มเติมได้	ผู้ดูแลระบบของบริษัท & ผู้ดูแลระบบของส่วนกลาง	อยู่ระหว่างดำเนินการ คาดว่าแล้วเสร็จ 31 มีนาคม 2544 (เฉพาะโรงงานที่ 1 และ 5) โดย โรงงานที่ 1 แก้ไขแล้ว 5,123 Records, โรงงานที่ 4 แก้ไขแล้วทั้งหมด
		2	9	3,046					
		3	7	9,665					
		4	1,522	14,262					
		5	9,042	9,172					

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) สรุปปัญหาของ Master Data ทั้งหมด ของโรงงานตัวอย่างพร้อมวิธีการแก้ไขปรับปรุง

ลำดับ	ประเภทของปัญหา	โรงงาน ตัวอย่าง	จำนวนข้อ มูลที่ต้อง แก้ไข	จำนวน ข้อมูลทั้ง หมด	สาเหตุ	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุง
3.	ไม่มีข้อมูล Cost Center ในข้อมูล Functional Location	1	514	20,152	ไม่มีข้อมูล Cost Center ที่ใช้ในการ Charge ค่าใช้จ่าย ผูกไว้ใน Function Location	เมื่อมีการใช้งานผ่าน Function Location เหล่านี้ จะต้องสร้าง Settlement Rule ขึ้นเองทุกครั้งใน Maintenance Order	ตรวจสอบข้อมูล Cost Center และเพิ่มเติมเข้าไปในระบบในกรณีที่ Function Location สามารถใช้ในการใช้งานได้	ผู้ดูแลระบบของบริษัท & ผู้ดูแลระบบของส่วนกลาง	ดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จตั้งแต่ 28 กุมภาพันธ์ 2544 โดยมีเฉพาะ โรงงานที่ 1 ที่ต้องแก้ไข 223 Records ส่วนที่เหลือเหมาะสมอยู่แล้ว
		2	156	3,046					
		3	16	9,665					
		4	181	14,262					
		5	175	9,172					
4.	FL ไม่ได้ระบุกลุ่ม Maintenance Planner Group	1	426	20,152	ไม่ได้กำหนด Maintenance Planner Group ของกลุ่มผู้รับผิดชอบงานใน Master Data ของ Functional Location	Report Planner Group Analysis ใน PMIS จะมีข้อมูลไม่ครบถ้วน	ตรวจสอบ FL ว่ามีข้อมูล Planner Group หรือ ไม่ ถ้าไม่มีให้เพิ่มเติมเข้าไป	ผู้ดูแลระบบของบริษัท & ผู้ดูแลระบบของส่วนกลาง	อยู่ระหว่างดำเนินการ คาดว่าแล้วเสร็จ 31 มีนาคม 2544 (เฉพาะ โรงงานที่ 1 และ โรงงานที่ 5) ที่เหลือเหมาะสมอยู่แล้ว
		2	-	3,046					
		3	258	9,665					
		4	295	14,262					
		5	2,237	9,172					

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) สรุปปัญหาของ Master Data ทั้งหมด ของโรงงานตัวอย่างพร้อมวิธีการแก้ไขปรับปรุง

ลำดับ	ประเภทของปัญหา	โรงงาน ตัวอย่าง	จำนวนข้อ มูลที่ต้อง แก้ไข	จำนวน ข้อมูลทั้ง หมด	สาเหตุ	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุง
5.	FL ไม่ได้ระบุกลุ่ม Maintenance Work Center	1	769	20,152	ไม่ได้กำหนด Work Center ผู้รับผิดชอบงาน ของ FL นี้ใน Master Data	หากมีผู้แจ้งงานผ่าน FL เหล่านี้ ถ้าผู้ดูแลระบบไม่ ดู MN เหล่านี้ก็จะไม่มีผู้ รับผิดชอบงาน เนื่องจาก พนักงานซ่อมจะ List เฉพาะงานที่ตนเองรับผิดชอบ เท่านั้น	ตรวจสอบข้อมูล Work Center และ เพิ่มเติมเข้าไปใน ระบบในกรณีที่ Function Location สามารถใช้ในการ แจ้งงานได้	ผู้ดูแล ระบบของ บริษัท & ผู้ดูแล ระบบของ ส่วนกลาง	อยู่ระหว่างดำเนิน การ คาดว่าแล้ว เสร็จ 31 มีนาคม 2544 (เฉพาะโรง งานที่ 1 และ โรง งานที่ 5) ที่เหลือ เหมาะสมอยู่แล้ว
		2	-	3,046					
		3	257	9,665					
		4	293	14,262					
		5	1,470	9,172					
6.	FL ที่ไม่ได้ใช้งาน ไม่ได้ทำการ Deletion Flag	1	101	20,152	FL ที่สร้างขึ้นมาไม่ถูก ต้อง หรือมีการยกเลิก การใช้งานแต่ไม่ทำการ ลบออกจากระบบ	อาจทำให้ผู้ใช้งานเกิด ความสับสน และเลือกใช้ FL เหล่านี้แจ้งงานได้	ตรวจสอบ FL ที่ยก เลิกการใช้งานทั้ง หมดและทำการ เปลี่ยน Status เป็น DLFL	ผู้ดูแล ระบบของ บริษัท & ผู้ดูแล ระบบของ ส่วนกลาง	ดำเนินการแก้ไข แล้วเสร็จตั้งแต่ 28 กุมภาพันธ์ 2544
		2	-	3,046					
		3	15	9,665					
		4	28	14,262					
		5	-	9,172					

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) สรุปปัญหาของ Master Data ทั้งหมด ของโรงงานตัวอย่างพร้อมวิธีการแก้ไขปรับปรุง

ลำดับ	ประเภทของปัญหา	โรงงาน ตัวอย่าง	จำนวนข้อ มูลที่ต้อง แก้ไข	จำนวน ข้อมูลทั้ง หมด	สาเหตุ	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุง
7.	ไม่มีข้อมูล Equipment type ในข้อมูล Equipment	1	N/A	N/A	ไม่ได้ระบุ Equipment Type ใน Master ขณะสร้างข้อมูลใน ระบบ	ไม่สามารถ Search หา Equipment โดยระบุ Equipment Type ได้	ตรวจสอบข้อมูล Equipment Type และเพิ่มเติมเข้าไปใน ระบบ	ผู้ดูแลระบบ ของบริษัท & ผู้ดูแลระบบ ของส่วนกลาง	อยู่ระหว่างดำเนินการแก้ไข คาดว่าแล้วเสร็จ 30 เมษายน 2544 (เฉพาะ โรง งานที่ 3 และ โรงงานที่ 5) ที่เหลือเพิ่มเติมข้อมูลเรียบร้อย แล้ว
		2	21	3,734					
		3	819	9,237					
		4	1,114	8,116					
		5	1,736	17,296					
8.	ไม่มีข้อมูล Location ในข้อ มูล Equipment	1	N/A	N/A	ไม่มีข้อมูลหรือไม่สามารถแบ่ง แยก Equipment นั้นได้ว่าตั้งอยู่ที่ Location ใด หรือ FL ที่นำ EQ นี้ ไปผูกไม่มีข้อมูล Location	Report Location Analysis ใน PMIS จะมีข้อมูลไม่ครบถ้วน	ตรวจสอบข้อมูล Location และเพิ่มเติมเข้าไปในระบบ ในกรณีที่สามารถระบุ Location เพิ่มเติมได้	ผู้ดูแลระบบ ของบริษัท & ผู้ดูแลระบบ ของส่วนกลาง	อยู่ระหว่างดำเนินการแก้ไข คาดว่าแล้วเสร็จ 30 เมษายน 2544 (เฉพาะ โรง งานตัวอย่างที่ 5) ที่เหลือ เพิ่มเติมข้อมูลเรียบร้อย แล้ว
		2	-	3,734					
		3	-	9,237					
		4	37	8,116					
		5	16,996	17,296					

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) สรุปปัญหาของ Master Data ทั้งหมด ของโรงงานตัวอย่างพร้อมวิธีการแก้ไขปรับปรุง

ลำดับ	ประเภทของปัญหา	โรงงาน ตัวอย่าง	จำนวนข้อ มูลที่ต้อง แก้ไข	จำนวน ข้อมูลทั้ง หมด	สาเหตุ	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุง
9.	ไม่มีข้อมูล Maintenance Planner Group ใน ข้อมูล Equipment	1	N/A	N/A	ไม่ได้กำหนด	Report Planner Group	ตรวจสอบ FLและ EQ ว่ามีข้อมูล Planner Group หรือ ไม่ ถ้าไม่มีให้เพิ่ม เต็มเข้าไป	ผู้ดูแล ระบบของ บริษัท & ผู้ดูแล ระบบของ ส่วนกลาง	ดำเนินการแก้ไข แล้วเสร็จตั้งแต่ 28 กุมภาพันธ์ 2544
		2	-	3,734	Maintenance Planner Group ของกลุ่มผู้รับผิดชอบงานใน Master	ข้อมูลไม่ครบถ้วน			
		3	213	9,237	Data ของ Equipment				
		4	120	8,116	หรือ FL ที่นำ EQ นี้ไป				
		5	4	17,296	ผูกไม่มี Maintenance Planner Group				
10.	ไม่มีข้อมูล Maintenance Work Center ในข้อมูล Equipment	1	N/A	N/A	ไม่ได้กำหนด Work Center ผู้รับผิดชอบงาน	หากมีผู้แจ้งงานผ่าน FL	ตรวจสอบข้อมูล Work Center และ เพิ่มเติมเข้าไปใน ระบบในกรณีที่ Function Location สามารถใช้ในการ แจ้งงานได้	ผู้ดูแล ระบบของ แต่ละ บริษัท & ผู้ดูแล ระบบของ ส่วนกลาง	ดำเนินการแก้ไข แล้วเสร็จตั้งแต่ 28 กุมภาพันธ์ 2544
		2	-	3,734	ของ FL นี้ใน Master	เหล่านี้ ถ้าผู้ดูแลระบบไม่ ดูแล MN เหล่านี้ก็จะไม่มีผู้ รับผิดชอบงาน เนื่องจาก			
		3	560	9,237	Data	พนักงานซ่อมจะ List			
		4	120	8,116	เฉพาะงานที่ตนเองรับผิดชอบ เท่านั้น				
		5	3	17,296					

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) สรุปปัญหาของ Master Data ทั้งหมด ของโรงงานตัวอย่างพร้อมวิธีการแก้ไขปรับปรุง

ลำดับ	ประเภทของปัญหา	โรงงาน ตัวอย่าง	จำนวนข้อ มูลที่ต้อง แก้ไข	จำนวน ข้อมูลทั้ง หมด	สาเหตุ	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุง
11.	EQ บางส่วนไม่ได้ทำการผูก ติดไว้กับ Functional Location	1	N/A	N/A	EQ เหล่านี้จะไม่สามารถ ใช้งานได้เนื่องจาก ใน ระบบถือว่า Equipment ไม่ ได้ใช้งานหากไม่มีการผู้ Structure	Equipment เหล่านี้อาจถูกทิ้ง ไว้เป็นข้อมูลขยะในระบบ	ตรวจสอบ EQ ที่ไม่ได้ผูกไว้กับ FL แล้ว ทำการ Installation equipment เหล่านี้ กับ FL ที่เหมาะสม และถ้าหากไม่ทำการ ใช้งานอีกก็ให้ทำการ Set Deletion Flag	ผู้ดูแล ระบบของ แต่ละ บริษัท	ดำเนินการแก้ไข แล้วเสร็จตั้งแต่ 28 กุมภาพันธ์ 2544
		2	-	3,734					
		3	-	9,237					
		4	-	8,116					
		5	32	17,296					
12.	BOMs	1	-	-	ไม่มีข้อมูล/ มีข้อมูลอยู่แต่ ต้องใช้เวลาในการค้นหา จาก manual ของเครื่อง จักร ทำให้การเตรียมข้อ มูลทำได้ค่อนข้างล่าช้า	พนักงานซ่อมบำรุงไม่ สามารถเลือก Spare Parts และ Non-Stock Material Spec. เพื่อการจัดหาได้จาก ระบบ BOMs ทำให้ยุ่งยาก ในการค้นหา Parts ในระบบ และการกำหนด Spec. ไม่ สะดวกและซ้ำ	อยู่ระหว่างการดำเนินการรวบรวมข้อมูล ทั้งหมด	ผู้ดูแล ระบบของ แต่ละ บริษัท	กำหนดแผนงาน แล้วเสร็จกลางปี 2545 กำหนดแผนงาน แล้วเสร็จภายในปี 2544
		2	N/A	23					
		3	N/A	265					
		4	N/A	686					
		5	N/A	5,984					

ตารางที่ 5.3 สรุปจำนวน Maintenance Notification และ Maintenance Order ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2543 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2544

โรงงานที่	เดือน	จำนวน MN Created	จำนวน Breakdown Repot	MTTR (Hours)	จำนวน MO Created	PM Order Created	จำนวน MO Completed
1	Total	10,997	402	9.94	17,296	12,219	13,766
	Aug-00	1,377	73	8.56	3,198	2,060	3,029
	Sep-00	3,868	76	3.13	6,343	5,479	4,432
	Oct-00	1,582	47	4.74	2,145	1,270	1,611
	Nov-00	1,487	90	3.33	1,786	924	1,680
	Dec-00	1,440	62	33.64	1,537	1,021	1,188
	Jan-01	1,243	54	9.57	2,287	1,465	1,826
2	Total	1,675	43	3.14	2,692	1,708	1,603
	Aug-00	388	7	4.24	482	216	363
	Sep-00	312	16	3.22	221	112	89
	Oct-00	257	6	3.33	138	77	81
	Nov-00	277	11	2.55	1,078	868	812
	Dec-00	167	2	1	427	233	232
	Jan-01	274	1	4	346	202	26
3	Total	6,709	23	1.95	8,825	3,515	5,489
	Aug-00	1,148	52	2.11	1,423	739	1,131
	Sep-00	1,049	68	2.14	835	266	432
	Oct-00	1,056	49	1.92	1,297	467	862
	Nov-00	1,029	49	1.75	1,757	610	1,083
	Dec-00	1,236	61	1.91	1,268	535	612
	Jan-01	1,191	4	0.17	2,245	898	1,369

ตารางที่ 5.3 (ต่อ) สรุปจำนวน Maintenance Notification และ Maintenance Order ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2543 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2544

โรงงานที่	เดือน	จำนวน MN Created	จำนวน Breakdown Report	MTTR (Hours)	จำนวน MO Created	PM Order Created	จำนวน MO Completed
4	Total	4,064	1,856	102.47	8,242	2,451	6,221
	Aug-00	697	406	143.29	594	233	502
	Sep-00	640	450	77.45	1,271	596	1,156
	Oct-00	743	351	73.26	1,012	278	836
	Nov-00	735	360	109.49	1,189	309	745
	Dec-00	521	212	23.94	2,001	548	1,568
	Jan-01	728	77	157.31	2,175	487	1,414
5	Total	8,962	111	0	26,918	15,032	6,714
	Aug-00	1,503	12	0	5,186	3,049	1,851
	Sep-00	1,363	27	0	5,537	4,225	641
	Oct-00	1,489	27	0	5,908	4,308	763
	Nov-00	1,694	9	0	5,717	3,057	1,665
	Dec-00	1,420	21	0	2,033	193	750
	Jan-01	1,493	15	0	2,537	200	1,044

ตารางที่ 5.4 สรุป % การใช้งาน Maintenance Notification และ Maintenance Order โดยเฉลี่ย ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2543 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2544

โรงงานที่	จำนวน MN Created เฉลี่ย	จำนวน Breakdown Report เฉลี่ย	MTTR (Hours)	จำนวน MO Created เฉลี่ย	PM Order Created เฉลี่ย	จำนวน MO Completed เฉลี่ย	PM Order Ratio	% Order Completed
1	1,833	67	2	2,883	2,037	2,294	0.71	80
2	279	7	1	449	285	267	0.63	60
3	1,118	47	1	1,471	586	915	0.40	62
4	677	309	17	1,374	409	1,037	0.30	75
5	1,494	19	-	4,486	2,505	1,119	0.56	25

2. เนื่องจากโรงงานตัวอย่างที่ 5 มีความรับผิดชอบในการซ่อมบำรุงใกล้เคียงกับผลรวมของโรงงานตัวอย่างที่ 2, 3 และ 4 จากการวิเคราะห์จำนวน Maintenance Notification และ Maintenance Order พบว่า Maintenance Notification เฉลี่ยมีความแตกต่างคือ โรงงานตัวอย่างที่ 5 มีจำนวนน้อยกว่า โดยเฉลี่ย 581 ใบ/เดือน แต่มีจำนวน Maintenance Order มากกว่าโดยเฉลี่ยถึง 1,193 ใบ/เดือน ซึ่งแสดงว่า พนักงานซ่อมบำรุงของโรงงานตัวอย่างที่ 5 มี Load งานในระบบ SAP PM มากกว่าค่อนข้างมาก (โดยมีสมมติฐานที่จำนวนพนักงานเท่ากัน)
3. สัดส่วนของจำนวน Maintenance Order ที่เป็นงาน Preventive Maintenance ของ โรงงานตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีจำนวนมากกว่า 50% ของงานทั้งหมด ซึ่งอาจเป็นไปได้ 2 กรณี คือ
 - โรงงานมีวัตถุประสงค์ในการทำ Preventive Maintenance มาก ซึ่งควรมีการตรวจสอบในภายหลังว่า การทำงาน Preventive Maintenance เหล่านี้มีความจำเป็นต้องทำหรือไม่ ซึ่งในบางครั้งหากมีการทำ Preventive Maintenance มากก็ส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักรสูงเกินไปได้
 - โรงงานไม่มีการจัดทำแผน Preventive Maintenance ที่ดีเพียงพอ ทำให้ Maintenance Order ที่ออกมามีความซ้ำซ้อน จึงมีปริมาณ Maintenance Order มากเกินความเป็นจริง
4. เรื่อง MO ประเภท Preventive Maintenance มีการค้างไม่ได้ทำในระบบเป็นจำนวนมาก โดยพิจารณาจาก %PM Completed น้อยกว่า 20 % ได้แก่ โรงงานที่ 5 ซึ่งมีอัตราการ Copmleted งานน้อยมากเพียง 5.6 % เท่านั้น
5. การ Completed Maintenance Order พบว่า โรงงานตัวอย่างที่ 5 มีปริมาณการ completed งาน ต่ำมาก เพียง 25% ของปริมาณงานทั้งหมดเท่านั้น สาเหตุคาดว่ามาจากการมีปริมาณงานมากเกินไป และไม่มีการควบคุมแผนการทำงานตามที่ได้กำหนดใน Maintenance Order
6. โรงงานตัวอย่างที่ 5 ไม่ได้ใช้ Function Breakdown ใน Maintenance Notification ทำให้ไม่สามารถดู Breakdown Report จากระบบ PMIS ได้

ข.ตรวจสอบปริมาณ Preventive Maintenance Order ที่เกิดจากการ Run Maintenance Plan ออกมาโดยอัตโนมัติจาก แผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ได้วางแผนไว้ในระบบ ซึ่งได้ผลสรุปตามตารางที่ 5.4 และได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 สรุปจำนวน Preventive Maintenance Order ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2543 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2544

โรงงานที่	Month	PM Order Created	Completed Orders	Reject	% PM Reject	% PM Completed
1	Total	12,219	9,331	1,134	<u>9.3</u>	67.1
	Aug-00	2,060	1,992	300	14.6	82.1
	Sep-00	5,479	3,727	413	7.5	60.5
	Oct-00	1,270	813	174	13.7	50.3
	Nov-00	924	877	152	16.5	78.5
	Dec-00	1,021	766	52	5.1	69.9
	Jan-01	1,465	1,156	43	2.9	76.0
2	Total	1,708	1,067	12	0.7	61.8
	Aug-00	216	135	10	4.6	57.9
	Sep-00	112	20	0	0.0	17.9
	Oct-00	77	16	0	0.0	20.8
	Nov-00	868	718	0	0.0	82.7
	Dec-00	233	152	0	0.0	65.2
	Jan-01	202	26	2	1.0	11.9
3	Total	3,515	2,585	12	0.3	73.2
	Aug-00	739	649	10	1.4	86.5
	Sep-00	266	178	0	0.0	66.9
	Oct-00	467	365	0	0.0	78.2
	Nov-00	610	412	0	0.0	67.5
	Dec-00	535	357	0	0.0	66.7
	Jan-01	898	624	2	0.2	69.3
4	Total	2,451	2,183	192	<u>7.8</u>	81.2
	Aug-00	233	207	40	17.2	71.7
	Sep-00	596	575	35	5.9	90.6
	Oct-00	278	251	25	9.0	81.3
	Nov-00	309	262	39	12.6	72.2
	Dec-00	548	504	22	4.0	88.0
	Jan-01	487	384	31	6.4	72.5

ตารางที่ 5.5 (ต่อ) สรุปจำนวน Preventive Maintenance Order ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2543 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2544

โรงงานที่	Month	PM Order Created	Completed Orders	Reject	% PM Reject	% PM Completed
5	Total	15,032	854	10	0.1	5.6
	Aug-00	3,049	365	0	0.0	12.0
	Sep-00	4,225	215	0	0.0	5.1
	Oct-00	4,308	185	0	0.0	4.3
	Nov-00	3,057	44	9	0.3	1.1
	Dec-00	193	27	0	0.0	14.0
	Jan-01	200	18	1	0.5	8.5

จากตารางที่ 5.5 สามารถสรุปปัญหาในส่วนของงาน Preventive Maintenance ที่เกิดจากการสร้าง Maintenance Plan ไว้ในระบบ ได้ดังนี้

1. Preventive Maintenance Order มีการค้างไม่ได้ทำในระบบเป็นจำนวนมาก โดยพิจารณาจาก %PM Completed น้อยกว่า 20 % ได้แก่ โรงงานที่ 5 ซึ่งมีอัตราการ Completed งาน น้อยมากเพียง 5.6 % เท่านั้น
2. Preventive Maintenance Order มีการ Reject โดยพิจารณาจากสัดส่วนในการ Reject เฉลี่ยมากกว่า 5% ได้แก่ โรงงานที่ 1 มีอัตราการ Reject 9.3 % และ โรงงานที่ 4 มีอัตราการ Reject 7.8 %

สาเหตุของปัญหา งาน Preventive Maintenance มีดังนี้

1. จัดทำ Maintenance Plan เป็นรายตัวเครื่องจักร ส่งผลให้เมื่อมีการ Generate Preventive Maintenance Order โดยระบบ Deadline Monitoring จะทำให้มี Maintenance Order ถูกสร้างขึ้นเป็นจำนวนมาก เกิน Capacity ของพนักงานซ่อมที่จะทำได้
2. ไม่มีการควบคุมการสร้างแผน PM ในระบบ ทำให้มีการสร้างแผนจำนวนมาก อาทิเช่น แผนการทำงานรายวัน เข้าไปในระบบ มากเกินความจำเป็น
3. ไม่มีการ Rescheduled Maintenance Plan ในระบบให้ถูกต้อง
4. ไม่มีการจัดแบ่งแผนงาน PM ให้ชัดเจน เช่นงาน Inspection รายสัปดาห์ อยู่ในแผนงาน PM Overhaul เครื่องจักร ราย 2 ปี

ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาในงาน Preventive Maintenance มีดังนี้

1. Maintenance Order ที่เกิดจากระบบ PM Generate ออกมาโดยอัตโนมัติ มีจำนวนมากทำให้ไม่สามารถทำงานได้ทันในระบบ เกิดงาน Pending หรือต้อง Reject MO นั้นไป และ Start แผน PM ใหม่ในระบบอยู่เสมอ
2. ทำให้เมื่อมีการ Reschedule หรือเปลี่ยนแปลงแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักร อาจต้อง Reject Maintenance Order ที่ Run ออกมาแล้วก่อนหน้านี้ทั้งหมด

แนวทางแก้ไขปัญหา งาน Preventive Maintenance มีดังนี้

1. วางแผนระบบ Preventive Maintenance เครื่องจักรให้ครอบคลุมและจัดแบ่งกลุ่มการทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อนการสร้างเข้าระบบ โดยต้องให้ผู้สร้างเข้าใจถึงผลกระทบทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นในกรณีสร้างแผน เข้าไปมากจนเกินไป
2. ใช้ระบบ Object List เข้ามาช่วย โดยใน Object List จะประกอบด้วยรายการของเครื่องจักรหลายตัวที่ต้องทำ PM เหมือนกัน ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยการใส่ Object List เข้าไปใน Maintenance Item ซึ่งค่าใช้จ่ายจะถูกเก็บไว้ใน FL ดังหลักที่ผูกไว้ใน Maintenance Item เท่านั้น แต่ประวัติงานซ่อมบำรุงสามารถดูได้ที่เครื่องจักรแต่ละตัวที่บันทึกไว้ใน Object List ได้ ซึ่งวิธีนี้จัดทำขึ้นเพื่อลดจำนวน MO ให้น้อยลง
3. ดำเนินการปรับเปลี่ยนแผนงาน Preventive Maintenance ในระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน เช่นปรับเปลี่ยนคาบเวลาให้เหมาะสม Setting parameter ให้ถูกต้อง อาทิเช่น PM ประเภทงานตรวจสอบ Set Tolerance 10% Shift Factor 100% แต่ถ้าเป็นงาน PM ประเภทเปลี่ยนชิ้นส่วนของ เครื่องจักร อาจ Set Tolerance 0% Shift Factor 0% เป็นต้น
4. จัดแบ่ง Maintenance Task List งานที่มีวัตถุประสงค์ในการทำงานแตกต่างกันมากๆ ให้อยู่กับคนละ Maintenance Plan แต่ผูกอยู่กับเครื่องจักรเดียวกัน
5. ชี้แจงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้สร้างแผนงาน Preventive Maintenance รวมถึงวิธีการที่ต้องใช้ในการตรวจสอบ

เพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพ ผู้ดูแลระบบของบริษัทควรดำเนินการตรวจสอบว่ามีการ Reject งาน PM Order หรือมีงาน PM Order ค้างอยู่ในระบบมากหรือไม่อยู่เสมอ เพื่อใช้เป็นส่วนที่บ่งชี้ถึงความเหมาะสมของ Maintenance Plan กับการทำงานจริงของบริษัท

สำหรับปัญหาอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลประเภท Transaction ได้ดำเนินการรวบรวมและเสนอแนะแนวทางแก้ไข ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 สรุปปัญหาของ Transaction Data ทั้งหมด ของโรงงานตัวอย่างพร้อมวิธีการแก้ไขปรับปรุง

ลำดับ	ประเภทของปัญหา	โรงงาน ตัวอย่าง	จำนวนข้อ มูลที่ต้อง แก้ไข	จำนวน ข้อมูลทั้ง หมด	สาเหตุ	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุง
1.	แก้ไขข้อมูลการ Breakdown ใน Maintenance Notification เพื่อ ความถูกต้องของ การวิเคราะห์ข้อมูล ใน Report Breakdown Analysis ใน PMIS	1	1,257	1,654	สืบเนื่องจากข้อมูล Master Data ของ Functional Location ไม่ได้ใส่ข้อมูล In Operating From. ทำให้ Report อ่านค่าผิดพลาด ไปจากความเป็นจริง	ข้อมูลใน Report Breakdown Analysis ใน PMIS ไม่ถูกต้อง ขาด ความน่าเชื่อถือ และไม่ สามารถนำไปสรุปหรือ วิเคราะห์ต่อได้	ดำเนินการแก้ไขตามข้อ 1. เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถึง จะดำเนินการแก้ไขข้อมูล ใน Maintenance Notification อีกครั้งเพื่อ Updated ข้อมูลใน Report	ผู้ดูแล ระบบของ บริษัท & ผู้ดูแล ระบบของ ส่วนกลาง	ได้ดำเนินการ แก้ไขแล้วเสร็จ เรียบร้อยแล้วตั้ง แต่ 5 มกราคม 2544
		2	0	433					
		3	4	24					
		4	26	307					
	5	0	0	สืบเนื่องจากไม่มีการใช้ Function Breakdown ใน Maintenance Notification	ไม่สามารถวิเคราะห์ Downtime ซึ่งประกอบ ด้วย MTTR และ MTBF จาก Breakdown Analysis ใน PMIS ได้	ชี้แจงถึงประโยชน์ของ การใช้ Function นี้ให้กับผู้ เกี่ยวข้องเพื่อนำไปพัฒนา ใช้ในบริษัท	ผู้ดูแล ระบบของ บริษัท	ได้ชี้แจงผู้ใช้งานแล้วใน เดือนมกราคม 2544	

ตารางที่ 5.6 (ต่อ) สรุปปัญหาของ Transaction Data ทั้งหมด ของโรงงานตัวอย่างพร้อมวิธีการแก้ไขปรับปรุง

ลำดับ	ประเภทของปัญหา	โรงงาน ตัวอย่าง	จำนวนข้อ มูลที่ต้อง แก้ไข	จำนวน ข้อมูลทั้ง หมด	สาเหตุ	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการ ปรับปรุง
2.	การใช้งาน Function Breakdown ของ Maintenance Notification ใน ระบบไม่ถูกต้อง	1	37	N/A	มีการ Mark ว่าเกิด Breakdown แต่ไม่บันทึก จำนวนชั่วโมง	ข้อมูลใน Report Breakdown Analysis ใน PMIS ไม่ถูกต้อง	ชี้แจงวิธีการใช้ Function Breakdown ใน ระบบที่ถูกต้อง	ผู้ดูแลระบบ ของบริษัท	ได้ชี้แจงผู้ ใช้งานแล้วใน เดือน มกราคม 2544
		2	2	N/A	Breakdown ในระบบ				
		3	109	N/A	หรือระบุเครื่องจักร				
		4	5	N/A	Breakdown ในเวลาเดียว กันใน MN มากกว่า 1 ใบ				
		5	73	N/A	ไม่มีการใช้งาน				
3.	Planning plant ใน MN ที่แสดงใน PMIS ไม่ถูกต้อง	1	3	N/A	PMIS ไม่ Updated	ปัญหา Bug ในระบบ	ดำเนินการ Updated MN ที่ผิดพลาด เหล่านั้น	ผู้ดูแลระบบ ส่วนกลาง	ดำเนินการแก้ไข แล้วเสร็จตั้งแต่ 22 กุมภาพันธ์ 2544
		2	0	N/A					
		3	2	N/A					
		4	6	N/A					
		5	3	N/A					

ตารางที่ 5.6 (ต่อ) สรุปปัญหาของ Transaction Data ทั้งหมด ของ โรงงานตัวอย่างพร้อมวิธีการแก้ไขปรับปรุง

ลำดับ	ประเภทของปัญหา	โรงงาน ตัวอย่าง	จำนวนข้อ มูลที่ต้อง แก้ไข	จำนวน ข้อมูลทั้ง หมด	สาเหตุ	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการ ปรับปรุง
4.	การ Reject MO ไม่ถูก ต้อง	1	91	N/A	ขั้นตอนการ Reject MO ทำไม่ ถูกต้อง	ทำให้ MO ที่ Reject นี้ค้าง อยู่ในระบบ และระบบจะ นับเป็นงาน Outstanding หรือ งาน In process ใน ระบบ	แก้ไข MO ที่ผิดให้ถูก ต้อง ชี้แจงผู้ใช้งานให้ เข้าใจในวิธีการทำงาน ที่ต้องการในการ Reject MO * และระบุถึงผล กระทบที่จะเกิดขึ้นเมื่อ ทำการยกเลิกไม่ถูก ต้อง	ผู้ดูแลระบบ ของแต่ละ บริษัท	ดำเนินการแก้ไข แล้วเสร็จตั้งแต่ 15 กุมภาพันธ์ 2544
		2	12	N/A					
		3	18	N/A					
		4	0	N/A					
		5	469	N/A					

หมายเหตุ * วิธีการ Reject MO ที่ไม่ทำ มี 2 กรณีคือ

1.1 กรณีที่ MO ยังไม่ Release ให้เปลี่ยน User Status เป็น RJCT และเลือก Order-->Functions-->Complete-->Do not execute.

1.2 กรณีที่ MO ใบนั้น Release แล้ว ให้ดำเนินการดังนี้

1.2.1 ให้ Check ว่าไม่มี Actual Cost เข้าใน Order ใบนั้น

1.2.2 เปลี่ยน User Status เป็น REDY

1.2.3 ทำการ Complete (Tech)

1.2.4 เปลี่ยน User Status เป็น RJCT

1.2.5 ทำการ Complete MO

ตารางที่ 5.6 (ต่อ) สรุปปัญหาของ Transaction Data ทั้งหมด ของ โรงงานตัวอย่างพร้อมวิธีการแก้ไขปรับปรุง

ลำดับ	ประเภทของปัญหา	โรงงาน ตัวอย่าง	จำนวนข้อ มูลที่ต้อง แก้ไข	จำนวน ข้อมูลทั้ง หมด	สาเหตุ	ผลกระทบที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	ผลการปรับปรุง
5.	มี MN ที่ไม่มีการ ระบุเครื่องจักรถูก สร้างขึ้นในระบบ	1	164	N/A	มีการลบ FL/EQ ออกจาก MN เหล่านี้ เนื่องจาก ต้องการ Cancel งาน	ทำให้ MN เหล่านี้ค้างอยู่ ในระบบ ไม่มีผู้ดูแลรับ ผิดชอบ MN ที่ไม่ระบุ FL/EQ นี้	ดำเนินการ Reject MN ที่ผิดพลาด เหล่านั้น และคอย ตรวจสอบกรณี เหล่านี้ทุกเดือน	ผู้ดูแลระบบ ของแต่ละ บริษัท	ดำเนินการแก้ไข แล้วเสร็จตั้งแต่ 28 กุมภาพันธ์ 2544
		2	5	N/A					
		3	2	N/A					
		4	0	N/A					
		5	81	N/A					
6.	มี MO จำนวนมาก ที่ไม่มีการเปลี่ยน สถานะงาน /Action ถูกทิ้งเป็น งานค้างในระบบ เป็นจำนวนมาก	1	20%	N/A	ผู้ใช้งานระบบบางท่านไม่ มีการ Updated MO ให้ เป็นไปตามความเป็นจริง ไม่ดูแลความถูกต้องของ ข้อมูลในระบบ	- ทำให้อัตราการ Turnover MO ต่ำกว่าที่ ควรจะเป็น - MO เหล่านี้ค้างอยู่ใน ระบบ ทำให้การสรุป รายงานอาจมีความคลาด เคลื่อนไปได้	ดำเนินการ Report จำนวน MO ที่ค้าง อยู่ในระบบทุก เดือนและจัดตั้ง Target ของ Turnover MO ให้ ชัดเจน เช่น > 80 % เป็นต้น	ผู้ดูแลระบบ ของแต่ละ บริษัท	N/A
		2	40%	N/A					
		3	38%	N/A					
		4	25%	N/A					
		5	75%	N/A					

5.2 การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

ในหัวข้อนี้เป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบให้ดีขึ้นทั้งในส่วนที่ทีมผู้ดูแลเป็นผู้พบปัญหาหรือในส่วนที่ผู้ใช้งานพบปัญหาและแจ้งเข้ามายังผู้ดูแลส่วนกลางเพื่อดำเนินการแก้ไข ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยได้สรุปไว้เป็น 4 หัวข้อ ดังต่อไปนี้

5.2.1 การแก้ไขปัญหาความขัดข้องในการใช้งานระบบ SAP

เป็นการแก้ไขปัญหาความขัดข้องในการใช้งานระบบ SAP ในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับส่วนโปรแกรมมาตรฐานในระบบ SAP ซึ่งอาจเกิดจากผู้ใช้งานหรือผู้ให้บริการ Support การใช้งานก็ได้ ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 แสดงปัญหาความขัดข้องในการใช้งานระบบ SAP ในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับส่วนโปรแกรมมาตรฐานในระบบ SAP

ปัญหา	ผลกระทบ	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
1. Contact Point ระหว่างผู้ใช้งานกับผู้ดูแลระบบ	- ไม่สามารถติดต่อผู้ดูแลระบบได้	- ผู้ใช้งานไม่ทราบเบอร์โทรศัพท์ติดต่อเจ้าหน้าที่ในกรณีเร่งด่วน	- ปรับปรุง Procedure การติดต่อเพื่อรับแจ้งปัญหาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นจัดทำ Call Center และนำระบบตอบรับอัตโนมัติเข้ามาช่วย - แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบถึงรายละเอียดการติดต่อ หรือดูจาก Intranet ในบริษัทได้
2. Archive Log Full	- หน้าจอระบบ SAP ค้าง User ไม่สามารถใช้งานได้	- มีการ Update/Insert ข้อมูลมากผิดปกติ เช่นการ Load Data หรือการทำ Data Conversion	- ขยายเนื้อที่การเก็บ Archive Log ให้ใหญ่ขึ้น - เพิ่มความถี่ในการ Check Archive Log จากเดิม จะ Check ทุก ๆ 5 นาที เป็น Check ทุก ๆ นาที

ตารางที่ 5.7 (ต่อ) แสดงปัญหาความขัดข้องในการใช้งานระบบ SAP ในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับส่วนโปรแกรมมาตรฐานในระบบ SAP

ปัญหา	ผลกระทบ	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
3. Shutdown System for backup	- ระบบ SAP ไม่สามารถ Logon ได้	-- ปัจจุบันในคืนวันเสาร์ ต่อเช้าวันอาทิตย์ เวลา (01:30 – 04:30) จะทำการ ปิดระบบ SAP เพื่อทำ Offline backup ซึ่งเป็น Routine ปรกติอยู่แล้ว นอกเหนือจากวันดังกล่าวจะเป็นการ Backup ระบบ แบบ Online ซึ่ง User สามารถใช้งานได้ตามปกติ	- เปิดให้บริการ แบบ 7 x 24 ตั้งแต่ เดือน พ.ย. 43 เป็นต้นมา แต่อย่างไรก็ตาม ยังคงจะต้องมีการ หยุดระบบ เพื่อทำ Offline Backup ในคืนวันเสาร์ ต่อเช้าวันอาทิตย์ แต่จะลด เวลาจาก 3 ชม. เป็น 10-15 นาที
4. จำนวน Dialog online Full	- Response Time ในระบบ มีมากขึ้น ซึ่งทำให้หน้าจอของ User ค้างนาน หรือบางคนไม่สามารถ Logon เข้าสู่ระบบได้	- มีการ Run Report ซึ่งเป็น งาน Batch และใช้เวลาในการ Run นาน มาวิ่งใน Mode ของ Online ซึ่งทำให้เกิดการ Hold Dialog online จนงานอื่นไม่สามารถเข้ามา Run ได้ - Program ที่นักวิเคราะห์ พัฒนา มีการเรียกใช้คำสั่งที่ไม่เหมาะสม จึงใช้เวลาในการ Process นาน	- ให้คำแนะนำกับ User ว่าการ Run Report ควรจะใช้เป็น Background mode และสอนวิธีการ Run Program ใน Background Mode ให้ User ทราบ - ดำเนินการปรับปรุง Program เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
5. Update Process Delay	- งานที่มีการ Insert หรือ Update ข้อมูล ในระบบทำงานได้ช้า	- จะเกิดปัญหานี้ในช่วงการ ปิดบัญชีประจำเดือน ซึ่งจะ มี Load งานเข้ามามากกว่าปรกติ ทำให้เกิด Bottle neck ที่ Disk I/O	- ทำการย้าย Data ที่มีการ Access บ่อยไปไว้ใน Disk ที่มี Performance สูงกว่าเดิม ซึ่งจะ ทำให้ เวลาที่ใช้ในการ Access I/O ลดลง - ดำเนินการหาแนวทางในการแก้ไข Parameter ของระบบ เพื่อปรับปรุง Performance ให้ดีขึ้น

5.2.2 สรุปรายการแก้ไข Bug/ข้อผิดพลาดของโปรแกรม ในระบบ SAP PM

กรณีที่พบปัญหา Bug/ข้อผิดพลาดในระบบ ทีมผู้พัฒนาระบบจะดำเนินการสอบถามไปยัง SAP Provider เพื่อหาทางแก้ไขปัญหาในส่วนของตัวโปรแกรม และดำเนินการทดสอบจนแน่ใจว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้และไม่กระทบต่อการใช้งานส่วนอื่นๆ ซึ่งในช่วงที่ผ่านมาได้ดำเนินการแก้ไข Bug/ข้อผิดพลาดในระบบ ตามรายการในตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 แสดง รายการแก้ไขปรับปรุงระบบที่ได้ดำเนินการไปแล้ว

วันที่	Note No.	Ver.	Detail	Request by	หมายเหตุ
22/12/2001	334880	0003	แก้ไขปัญหาการเข้าสู่หน้าจอ PR จาก Path MN --> MO แล้วระบบไม่ Copy หมายเลข PR มาด้วย	supakitk	CCR-PM440003
22/12/2001	89261	0010	แก้ไขไม่ให้ Maintenance Plan สามารถ Call ได้เมื่องานที่ออกมาแล้วยังไม่ Confirm	supakitk	CCR-PM440004
22/12/2001	131089	0002	แก้ไข Bug ในเรื่องการ เลือก Component ได้ในขณะที่ทำการ Display Task List	supakitk	CCR-PM440004
22/12/2001	194147	0003	แก้ไขเรื่อง Cost Simulate ไม่สามารถ Show Detail cost แต่ละ Operation ได้	supakitk	CCR-PM440004
22/12/2001	326439	0001	แก้ไข ช่วง Period ใน Graph. Scheduling (PM)	supakitk	CCR-PM440004
12/12/2000	315831	0001	แก้ไข Status ที่แสดงใน Confirmation List ไม่ถูกต้อง	supakitk	CCR-PM430107
12/12/2000	331232	0003	ปรับปรุงข้อมูลในหน้า List Editing ของ MO และ Operation List เมื่อมีการ Updated ข้อมูลให้ Refresh ข้อมูลในทันที	supakitk	CCR-PM430107
	330620	0005			
12/12/2000	336681	0001	ปรับปรุง Performance ของ List Editing MN และ MO เมื่อกำหนดเงื่อนไข Status ในการค้นหา	supakitk	CCR-PM430107
14/11/2000	337989	0002	แก้ไข Performance ของ Object Information เนื่องจากพบว่า Object information ใช้เวลาในการประมวลผลค่อนข้างนาน	supakitk	CCR-PM430098
14/11/2000	198733	0001	แก้ไขปัญหาเรื่องการ List goods movement ใน Maintenance Order ที่ไม่สามารถ link ไปยัง Material Document ได้	supakitk	CCR-PM430098
	352496	0003			
26/10/2000	157070	0006	แก้ไขปัญหา Maintenance order บางใบของ TPC ไม่สามารถ release ได้	pansakt	CCR-PM430094

ตารางที่ 5.8(ต่อ) แสดง รายการแก้ไขปรับปรุงระบบที่ได้ดำเนินการไปแล้ว

วันที่	Note No.	Ver.	Detail	Request by	หมายเหตุ
27/09/2000	LCP39		แก้ไข กรณีกการ update ข้อมูล PMIS ไม่ถูกต้อง ตาม ที่ SAP ให้มา ซึ่งเลือกเฉพาะส่วนของ PM จาก LCP39 และ run note no. 112841 manual เอง	peerapas	CCR- PM430075 และ K4BK000302
23/09/2000	311265	0003	แก้ไขปัญหาเรื่องจำนวน Completed Order ใน PMIS ที่ไม่ถูกต้อง	supakitk	CCR- PM430065
08/09/2000	104166	0007	แก้ไขปัญหาเรื่อง Calculation ของ MTTR และ MTBF ที่ไม่ถูกต้องใน PMIS	supakitk	CCR- PM430061
08/09/2000	112841	0005	แก้ไขปัญหาเรื่อง Report ค่าใช้จ่ายที่สรุปใน PMIS ไม่ถูกต้อง	supakitk	CCR- PM430060
	197567	0007			
	204029	0007			
13/08/2000	170324	0002	แก้ไขปัญหาที่มี Maintenance Order 2 ใบ ถูก Assigned ให้กับ Maintenance Notification ใบเดียวกัน ทำให้ Maintenance Order ใบแรกที่ถูก Assigned ถูก Blocked ไม่สามารถใช้งานได้	supakitk	CCR- PM430048
12/08/2000	206772	0003	แก้ไขปัญหา Report Breakdown Analysis ใน PMIS ไม่สามารถใช้ในการวิเคราะห์ โดยเลือกการวิเคราะห์ผ่าน Equipment	supakitk	CCR- PM430047
12/08/2000	126761	0005	แก้ไขปัญหาเมื่อใช้ Function Dot not Execute ใน Maintenance Order แล้ว Status ใน Operation จะเกิด Status TECO และ CRTD พร้อมกัน	supakitk	CCR- PM430046
	168401	0008			
12/08/2000	115579	0005	แก้ไขปัญหา Function "Display Object" ในหน้าจอ Display Order ไม่ Active	supakitk	CCR- PM430046
12/08/2000	166393	0001	แก้ไขปัญหา Manu Function Complete Notification ใน Order ไม่สามารถใช้งานได้	supakitk	CCR- PM430046
12/08/2000	129811	0002	แก้ไขปัญหา เมื่อสั่ง Print ผ่านหน้าจอ List Editing ปรากฏว่า ระบบจะพิมพ์ Cover Sheet ออกมาด้วยเสมอ ซึ่งไม่มีความจำเป็นต้องพิมพ์ออกมา	supakitk	CCR- PM430046
	188000	0002			
02/08/2000	110061	0004	เนื่องจากเวลา Run Flexible Analysis หน้าจอจะมี Default Field ที่ไม่ต้องการเกิดขึ้น	supakitk	CCR- PM430040

5.2.3 สรุปรายการแก้ไขปรับปรุงระบบตามที่ใช้ใช้งาน Request

ในกรณีที่ผู้ใช้งานพบว่าระบบควรมีการปรับเปลี่ยนจากสถานะในปัจจุบันหรือความต้องการเดิมเพื่อให้การใช้งานมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ผู้ใช้งานระบบก็จะดำเนินการแจ้งผ่านระบบ SIR เข้ามายังส่วนกลางเพื่อให้ดำเนินการแก้ไข/เปลี่ยนแปลง/เพิ่มเติม กระบวนการทำงานหรือการ Configuration ค่าต่างๆ ซึ่งผู้ดูแลระบบส่วนกลางก็จะดำเนินการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงและทดสอบจนมั่นใจว่าสามารถทำตามความต้องการของผู้ใช้งานได้ ซึ่งในช่วงที่ผ่านมาได้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงระบบตามที่ใช้ใช้งาน Request ดังรายการในตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.9 แสดง รายการแก้ไขปรับปรุงระบบตามที่ใช้ใช้งาน Request

SIR No.	เรื่อง	แนวทางการปฏิบัติ	วันที่ดำเนินการแล้วเสร็จ
PM440005	ขอเพิ่ม Classification Characteristics เพื่อจัดเก็บข้อมูลประจำตัวอุปกรณ์ใน FL and EQ Classification ซึ่งปัจจุบัน Characteristic ที่ต้องการยังไม่มีในระบบ	ดำเนินการเพิ่ม Characteristic จำนวน 27 ชนิดเข้าระบบ	5 มีนาคม 2544
PM440004	ขอเพิ่ม Package 6-Week ใน Strategies 47T03 เพื่อรองรับงาน PM ของ Silica analyzer	เพิ่มเติมให้ตามที่ขอ	20 กุมภาพันธ์ 2544
PM440003	การขอเพิ่ม package 5 Years ใน Strategy 47T03 เพื่อรองรับงาน PM ที่ vender recommend ให้ทำทุก 5 ปี	เพิ่มเติมให้ตามที่ขอ	23 มกราคม 2544
PM440001	ขอเพิ่มรายละเอียดใน Performance Report	แก้ไขโปรแกรมให้สามารถแสดงรายละเอียดที่ต้องการเพิ่มได้	6 กุมภาพันธ์ 2544
PM430014	การขอให้ REL งานได้ในกรณีที่ทำการจองของแล้วพบว่าของที่ทำการจองมากกว่าที่มีอยู่ใน Stock	แก้ไขในแต่ละ Order Type สามารถ Release ได้ถึงแม้ว่า Stock Material ที่ได้ Reserve ไว้จะไม่มีของก็ตาม	7 ธันวาคม 2543
PM430013	ปรับปรุง Operation Control Ticket V.1,2 ให้สามารถแสดง รายละเอียดของ PM Activity Type ได้	ให้ Print System Condition (Header) โดยแก้ไข Layout Set "YPM_CONT_TICKET1" และ "YPM_CONT_TICKET2"	6 ตุลาคม 2543

ตารางที่ 5.9(ต่อ) แสดง การรายการแก้ไขปรับปรุงระบบตามที่ผู้ใช้งาน Request

SIR No.	เรื่อง	แนวทางการปฏิบัติ	วันที่ดำเนินการแล้วเสร็จ
PM430012	เพิ่ม PM Activity Type งาน "Rebuilt" เนื่องจากจะนำระบบ Part Rebuilt มาใช้งาน ดังนั้นจึงต้องการเพิ่มเพื่อไว้จำแนกประเภทของงานซ่อมให้ถูกต้อง	เพิ่ม Maint. Activity type "Rebuilt" ใน ระบบ	2 ตุลาคม 2543
PM430010	เนื่องจากในปัจจุบันมี ผู้แจ้งงาน MN แล้ว Approve เลข โดยที่ไม่รอให้แปลงเป็น MO ก่อน ทำให้ไม่สามารถแปลง MN ตัวนั้นเป็น MO ได้ ทำให้มีความจำเป็นต้อง Reject และให้ลูกค้าแจ้งงานมาใหม่ แต่ในปัจจุบันหน่วยงาน ไม่สามารถ Reject MN ที่ Approved แล้วได้ ทำให้มี MN เก่าค้างในระบบมากมาย	แก้ไขโดยเปิดระบบชั่วคราวให้เปลี่ยนจาก Status "APPR" ไปเป็น "RJCT" ได้ และดำเนินการแก้ไขข้อมูลทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว	10 กันยายน 2543
PM430009	ขอเพิ่ม Functional Location Type สำหรับ Rotating Mechanical Equipment ในระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานของข้อมูล	เพิ่มเติมข้อมูลดังกล่าวใน ระบบ เรียบร้อยแล้ว	19 กันยายน 2543
PM430008	การวิเคราะห์และประเมินผลการซ่อมบำรุงในเชิง Main Work Center ปัจจุบันไม่สามารถแสดงข้อมูลการซ่อม ในเชิง Group by Main Work Center	เขียน โปรแกรมเกี่ยวกับ Performance Report ให้ใหม่	7 กันยายน 2543

5.2.4 สรุปรายการแก้ไข Bug/ข้อผิดพลาดของโปรแกรม ในระบบ SAP PM ที่อยู่ระหว่างการทดสอบ

กรณีที่ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่พบได้หรืออยู่ระหว่างการทดสอบว่า Note ที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาเหล่านั้นสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้จริง โดยไม่กระทบต่อการใช้งานส่วนอื่นๆ ซึ่งมีรายละเอียดตามรายการในตารางที่ 5.10 เมื่อได้ทำการทดสอบจนมั่นใจว่าสามารถแก้ไขปัญหาได้ ผู้ดูแลระบบส่วนกลางก็จะดำเนินการแก้ไขใน Client 240* ต่อไป

หมายเหตุ * Client ที่ใช้งานสามารถดูได้จากภาคผนวก ง.

ตารางที่ 5.10 แสดง รายการแก้ไขปรับปรุงระบบที่อยู่ระหว่างดำเนินการทดสอบ

ลำดับที่	Note Number	เรื่อง	รายละเอียด
1	94143	Performance problems in structure lists	The response times for the structural displays of PM master data are too long.
2	119407	No warning when changing the control key	If a control key is changed from external to user defined in the order operation and there has already been a purchase order, no warning is generated.
3	320930	Order start date is displayed incorrectly	In the list of the scheduling overview (Transaction IP24), the order start date is displayed incorrectly.
4	376370	No selection of technically completed operations	In list selection (IW48), no technically completed operations are selected when you specify certain selection criteria for the processing in collective confirmation, even though these operations correspond to the selection criteria.
5	373234	IW31:No warning message 'Start date is in the past'	The system does not display a warning message if you enter a work center under 'Mn.wk.ctr' in the order header or change this entry without pressing the Return key and change the basic start or the basic finish date using the input help for dates to a date in the past or to a non-working day.
6	372494	PM order operation, start date before finish date	Dump occurs in Transaction IW41 caused by the start date being in the future than the finish date of the PM order operation.
7	357812	Notifications printing --> limited item selection	The dialog box for item selection when printing maintenance notifications does not display all lines.
8	357108	Location and acc. assgmt data for notif. Changeable	The location and account assignment data of a PM/CS notification changeable although an equipment is specified as a reference are object.

ตารางที่ 5.10 (ต่อ) แสดง รายการแก้ไขปรับปรุงระบบที่อยู่ระหว่างดำเนินการทดสอบ

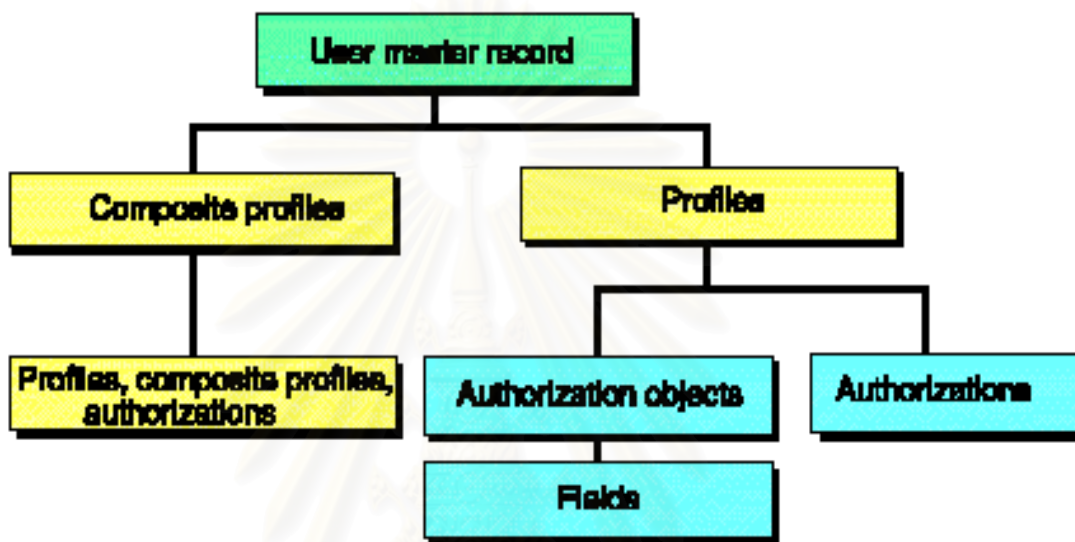
ลำดับที่	Note Number	เรื่อง	รายละเอียด
9	355479	Notification cannot be processed	<ol style="list-style-type: none"> 1. A PM/CS notification cannot be changed or displayed even relevant records exist. The system generates error message though IM502 'Notification & does not exist'. 2. When a PM/CS order is saved, runtime error 'DUMP_NO_ILOAN' occurs.
10	315432	No notification selection possible via breakdown duration and cause	If you enter the breakdown duration and the cause code as a criterion for the notification item selection (IW68), no objects are selection selected.
11	361882	Performance problems with info structure S070	Runtime problems occur with the update of info structure S070, both in the dialog and in the statistical setup via program RIPMS001.
12	317956	No display of class and char. multi-level list	In the multi-level list display for equipments (Transaction IE07) and Functional locations (Transaction IL07), the classes and characteristics are not completely displayed
13	316538	Inconsistent statuses in notifications and tasks	<ul style="list-style-type: none"> - Tasks for the notification have inconsistent statuses TSOS Task outstanding/TSRL Task released and TSCO Task completed - The notification has inconsistent statuses OSNO Outstanding notification / NOPR Notification in process and NOCO Notification completed.
14	302490	IP30: Maintenance plan calls are not created	The system does not create any maintenance calls via Transaction IP30 planned data 'Deadline monitoring for maintenance plans' (although the planned data of the scheduling records is achieved).
15	363216	Object list does not print sort and editing field	When you print the object list, the fields 'Editing status' and 'Sort field' are not printed.

5.3 การตรวจสอบ Authorization ของผู้ใช้งาน

Authorization คือ การจัดการเกี่ยวกับ สิทธิในการใช้งานหน้าจอ, เข้าถึงข้อมูลต่างๆในระบบ โดยในระบบ SAP

5.3.1 Authorization Structure ในระบบ SAP

ระบบ SAP ได้จัดแบ่งโครงสร้างของ Authorization ดังรูปที่ 5.4 โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 5.4 Authorization Structure ในระบบ SAP

Object Class คือ Category ของ authorization การเพื่อใช้ในการจัดแบ่งกลุ่มของ authorization ตาม function area หรือ module ในระบบ SAP ในการสร้าง authorization object ต้องระบุ object class เสมอ ตัวอย่างของ object class อาทิเช่น Basic: Central Function, MM: Master Data, Financial Accounting ฯลฯ

Authorization Object ประกอบด้วย authorization field ต่างๆที่ระบุสิทธิในการเข้าถึง และใช้งานระบบต่างๆในระดับ Organization Level โดยในแต่ละ authorization object สามารถมี authorization field ได้ถึง 10 fields และในแต่ละ authorization field จะประกอบด้วยหัวข้อรายการของสิทธิการใช้งานในส่วนต่างๆ อาทิเช่น

Technical Name of Object: F_SKA1_KTP (G/L Account: Authorization for Chart of Account)
ประกอบด้วย ข้อมูลดังนี้

Authorization Field:	Allowable Value
Chart of Account:	ABC
Activity:	02 (Change), 03 (Display)

Authorization คือ การกำหนดรายละเอียดค่าต่างๆ ให้กับ authorization object โดย authorization ที่สร้างขึ้นมาในชื่อที่แตกต่างกัน มี authorization object เดียวกัน แต่กำหนดค่าให้แตกต่างกัน หมายความว่า สามารถใช้งานในหัวข้อนี้ได้เหมือนกัน แต่สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลขึ้นอยู่กับค่าที่กำหนดให้อาทิเช่น

<u>Authorization</u>	<u>Authorization Field</u>	<u>Value</u>
F:COACC_CHG	Chart of Account:	ABC
	Activity:	02 (Change)
F:COACC_DIS	Chart of Account:	ABC
	Activity:	03 (Display)

โดยที่ F:COACC_CHG มีสิทธิในการแก้ไขข้อมูลภายใต้ Chart of Account: ABC ส่วน F:COACC_DIS มีสิทธิดูข้อมูลภายใต้ Chart of Account: ABC เท่านั้นไม่สามารถแก้ไขได้

Authorization Profile คือ การนำเอา authorization ต่างๆที่ได้สร้างไว้ มาผูกกันเป็น profile เพื่อใช้ในการกำหนดสิทธิในการใช้งานทั้งหมดให้กับผู้ใช้งานแต่ละ User ID โดย authorization profile ที่ใช้งานมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ

- *Simple Profile* คือ profile ย่อยที่กำหนดสิทธิในการใช้งานของกลุ่ม authorization ที่อยู่ใน function area เดียวกัน อาทิเช่น profile ที่มีสิทธิในการแก้ไขข้อมูลใน Basic: Central Function, profile ที่มีสิทธิในการดูข้อมูลใน Plant Maintenance Information System เป็นต้น

- *Composite Profile* คือ profile ที่ได้จากการนำเอา Simple Profile หลาย Simple Profile มารวมกัน โดยจะจัดสร้างตามหน้าที่ความรับผิดชอบ ขอบเขตการใช้งานระบบของแต่ละ User ID ที่ใช้งาน เพื่อให้สะดวกในการดูแลปรับปรุงแก้ไข authorization ในภายหลัง

ตัวอย่างของ Authorization Object, Simple Profile และ Composite Profile สามารถดูตัวอย่างได้ในภาคผนวก จ

5.3.2 การ *Revise Authorization* ระบบ SAP PM

จากการตรวจสอบ Authorization ของ User Profile ที่ใช้งานในระบบ SAP PM ทั้งหมดพบว่าในเรื่องของการจัด Authorization ให้เป็น Standard นั้นได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนไปเรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะดำเนินการวิจัย จึงได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเฉพาะในส่วนของ Authorized ของ User เท่านั้น โดยการเพิ่มสิทธิและลดสิทธิบางอย่างของ User ตามหน้าที่ความรับผิดชอบ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.11

ตารางที่ 5.11 สรุป Authorization ที่ได้ดำเนินการปรับปรุง

ลำดับที่	Authorized ที่ได้รับการปรับปรุง
1	เพิ่มสิทธิให้ Engineer สามารถ Rescheduling Maintenance Plan ได้
2	เพิ่มสิทธิให้ Engineer/PlanIT สามารถดู Report ใน Module IO ได้
3	เพิ่มสิทธิให้ Engineer สามารถเปลี่ยน Settlement Rule ใน Maintenance Order ได้
4	เพิ่มสิทธิให้ Engineer/Foreman สามารถดู Report ได้ทั้งหมด
5	เพิ่มสิทธิให้ Requester สามารถ Completed MN ที่เป็นประเภท Activities Report ได้
6	เพิ่มสิทธิให้ Engineer/Foreman/ สามารถ Display Task list/Maintenance Plan Costing ในระบบ ได้
7	ลดสิทธิ Technician ให้ไม่สามารถแก้ไข Maintenance Order ได้ แต่ยังสามารถ Confirm ค่าแรงงานได้เหมือนเดิม
8	เพิ่มสิทธิให้ Engineer/Foreman/ Technician/Requester สามารถ Display ระบบ Document Management ได้
9	เพิ่มสิทธิให้ PlanIT สามารถ Create/Change/Display ระบบ Document Management ได้
10	เพิ่มสิทธิให้ Engineer/Foreman/ Technician สามารถ Display Measurement Point ได้
11	เพิ่มสิทธิให้ Engineer/Foreman/ Technician สามารถ Create/Change/Display Measuring Document ได้
12	เพิ่มสิทธิให้ PlanIT สามารถ Create/Change/Display Measurement Point และ Measuring Document ได้

5.4 การพัฒนา/ปรับปรุง Function การใช้งานในระบบ

5.4.1 การปรับปรุง Function ให้เหมาะสมกับการใช้งาน

การปรับปรุง Function ให้เหมาะสมกับการใช้งาน คือ การปรับปรุงระบบการทำงานให้สอดคล้องกับการทำงานเดิมที่มีอยู่ โดยสิ่งที่ปรับปรุงจะส่งผลกับข้อมูลในระบบ SAP หรือขั้นตอนการปฏิบัติงานของผู้ใช้งาน โดยได้ดำเนินการปรับปรุงตามหัวข้อต่อไปนี้

5.4.1.1 การใช้ระบบ SAP PM สำหรับงานซ่อมบำรุงใหญ่ (Turnaround Activities)

ความเป็นมา

สืบเนื่องจากการคิดค่าใช้จ่ายงาน Turnaround เป็นค่าใช้จ่ายที่ตั้งขึ้นเป็นสินทรัพย์อันมีลักษณะเป็นการลงทุนในสินทรัพย์ไม่มีตัวตนที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในระยะยาว ที่ถูกตัดจำหน่ายในงวด จึงใช้วิธี Amortization ในการกระจายค่าใช้จ่ายตามงวดบัญชี

สินทรัพย์ไม่มีตัวตน คือ สินทรัพย์ประเภทที่ไม่สามารถ มองเห็น หรือจับต้องได้

เป็นรูปธรรม เช่น ลิขสิทธิ์ ค่าความนิยม ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์กับกิจการในอนาคตเกินกว่าหนึ่งปี โดยต้นทุนการได้มาซึ่งสินทรัพย์ประเภทนี้จะนำมาตัดค่าใช้จ่ายเป็นรายเดือน (หรือตามงวดเวลาที่เหมาะสม) เช่น งาน Turnaround กำหนดการตัดค่าใช้จ่ายเป็นเวลา 3 ปี (รอบของการ Turnaround แต่ละครั้ง) คือ ถ้างาน Turnaround ทั้งหมดมีค่าใช้จ่ายทั้งหมด 36 ล้านบาท เราจะตัดค่าใช้จ่ายงาน Turnaround เดือนละ 1 ล้านบาท เนื่องจากการทำ Turnaround นี้ทำให้ออกให้เกิดประโยชน์กับกิจการเป็นเวลา 3 ปี การจะตัดค่าใช้จ่ายทั้ง 36 ล้านบาท ในปีเดียวจะทำให้ค่าใช้จ่ายในปีนั้นสูงเกินไป ในขณะที่อีก 2 ปีถัดไปค่าใช้จ่ายต่ำไป เป็นต้น

เนื่องจาก Maintenance Order เก็บค่าใช้จ่ายตามที่จ่ายจริง มิได้ Allocate ตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ ในอดีตหากต้องการใช้งบประมาณ Turnaround ก็ไม่สามารถใช้ Maintenance Order ทำให้ปฏิบัติงานซ่อมฯ ที่ทำในช่วง Turnaround ขาดความครบถ้วนในด้านประวัติค่าใช้จ่าย เนื่องจากต้องใช้ระบบ Internal Order ในการใช้งบประมาณ Turnaround ข้อมูลจึงถูกแยกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนค่าใช้จ่ายได้จาก Internal Order และส่วนของประวัติการซ่อมจะได้อาจได้จาก Maintenance Order ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกันก็ได้ จึงได้จัดทำระบบนี้ขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนการปฏิบัติ

วิธีการเดิม

การวางแผนประมาณ

- จัดตั้งงบประมาณค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง สำหรับการ Turnaround
 - 557010: Mechanical Spare Parts
 - 557020: Electrical Spare Parts
 - 557030: Instrument Spare Parts
 - 557090: Non-Stock Material (ออกใบแจ้งจัดหา ในกรณีเป็นการสั่งซื้อของ)
 - 557990: External Service (ออกใบแจ้งจัดหา ในกรณีเป็นงานจ้างเหมา)
- บัญชีนำตัวเลขประมาณการที่ได้ดำเนินการทำ ค่าใช้จ่ายในการ Turnaround/เดือน นำไป Allocate เป็นค่าใช้จ่ายของบริษัทในแต่ละเดือนเป็นระยะตามที่ได้กำหนดไว้(2 ปี – 5 ปี)

Dr: 557XXX

Cctr.

Cr: 174530

การใช้งบประมาณ

1. ซ่อมบำรุงออก PR ในระบบ SAP โดยไม่ผ่าน Maintenance Order โดยอ้างอิง Internal Order

2. ดำเนินการออก PO เพื่อจัดหา → GR/IR

Dr: 8XXXXXX

IO

Cr: Vendor

3. ดำเนินการ Settlement ค่าใช้จ่ายทุก Period ก่อนการปิดบัญชี

Dr: 174530

Cr: 888888

IO

ข้อดีของวิธีการเดิม สามารถรวบรวมค่าใช้จ่ายงาน Turnaround ได้ โดยเก็บข้อมูลผ่าน

Internal Order

ข้อด้อยวิธีการเดิม ไม่สามารถเก็บประวัติค่าใช้จ่ายงาน Turnaround ผ่าน Maintenance Order ได้ ทำให้ประวัติงานซ่อมบำรุงไม่ครบถ้วน

วิธีการใหม่

การวางแผนงบประมาณ ดำเนินการวางแผน VC Turnaround ในส่วนของงานซ่อมบำรุง ใน Cost Center Turnaround

การใช้งบประมาณ

1. ซ่อมบำรุง รวบรวมงานใน Maintenance Order โดยมีข้อกำหนดที่ต้องระบุ คือ

- เปลี่ยน Cost Center ใน Settlement Rule ใน MO ให้อ้างอิงถึง Cost Center T/A (แยกตามแต่ละ Plant)
- Maintenance Activity = “008 : Overhaul” หรือ “014 : Turnaround”
- อักษรระบุ [TA] ใน Short Text Description ของ MN และ MO

กรณี ออก PR

- ซ่อมบำรุงออก PR ในระบบ SAP PM โดยอ้างอิง Maintenance Order
- ดำเนินการออก PO เพื่อจัดหา → GR/IR

Dr: 557XXX

MO

Cr: Vendor

กรณี เบิกของ Stock

- ซ่อมบำรุงจองของผ่าน PR ในระบบ SAP PM โดยอ้างอิง Maintenance Order
- ดำเนินการออก PO เพื่อจัดหา → GR/IR

Dr: 557XXX

MO

Cr: 121430

2. ดำเนินการ Settlement MO ทุก Period ก่อนการปิดบัญชี

Dr: 91XXXX

Cctr. Cost Center T/A

Cr: 91XXXX

MO

3. บัญชี ดำเนินการ โอนย้ายค่าใช้จ่าย ใน GL Account

Dr: 174530

IO

Cr: 557XXX

Cctr. Cost Center T/A

4. ทำการปรับ Variance ของ Plan/Actual โดย Check จากผลต่างของค่าใช้จ่าย Actual/Plan ใน Cost center Turnaround

ข้อดีของวิธีการใหม่

1. สามารถรวบรวมค่าใช้จ่ายงาน Turnaround ได้ โดยเก็บข้อมูลผ่าน Maintenance Order (สำหรับ ซ่อมบำรุง)
2. สามารถเก็บประวัติค่าใช้จ่ายงาน Turnaround ผ่าน Maintenance Order ได้ ทำให้ประวัติงานซ่อมบำรุงครบถ้วน

ข้อด้อยของวิธีการใหม่

1. ต้อง Control Settlement Rule ใน Maintenance Order ให้ถูกต้อง
2. ต้องดำเนินการตรวจสอบค่าใช้จ่ายใน Cost Center Turnaround เพิ่มเติมทุกเดือน

5.4.1.2 ระบบการ Rebuilt Spare Parts

วัตถุประสงค์: เพื่อให้สามารถนำ Spare Parts ที่ผ่านใช้งานแล้ว ไปทำการซ่อมแซม (โดยอาจจะทำการซ่อมเองหรือจ้างเหมาให้บริษัทภายนอกทำการซ่อมให้) และหลังจากทำการซ่อมแล้วจะนำมาเก็บไว้ใน Store “USED” เพื่อรอเบิกนำไปใช้ในงานซ่อมครั้งต่อไป

ขั้นตอนการปฏิบัติ:

วิศวกร/Foreman: สร้าง Maintenance Order เพื่อทำการ Rebuilt Spare Parts โดยใช้ *Functional Location* ที่ใช้ในการ Rebuilt Spare Parts และทำการวางแผนงานซ่อม Spare Parts นี้เหมือนงานซ่อมบำรุงปกติ ได้แก่:

- Allocate maintenance resource : Labors & Tools
- Allocate Stock Material
- Create PR from MO for Non-Stock Material & Service Contractor

พนักงานซ่อมบำรุง: ดำเนินการซ่อมบำรุง/ปรับปรุงสภาพ Spare Parts ให้สามารถนำกลับมาใช้งานใหม่โดยไม่กระทบกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์

วิศวกร/Foreman: เมื่องานเสร็จเรียบร้อย ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ทำการสรุปงานใน Maintenance Order และ Maintenance Notification ให้แล้วเสร็จ และ Closed Maintenance Order. ทันทีหลังจากการทำ Settlement เรียบร้อย
2. Print Cost Report พร้อมทั้งเขียนบันทึกสรุป เช่นได้รับรองเอกสาร
3. นำส่ง Rebuilt Spare Parts พร้อมเอกสารในข้อ 2 ให้กับ พนักงานพัสดุอะไหล่

พนักงานพัสดุ: ทำการรับ Rebuilt spare Parts เข้า Stock ด้วย Movement Type 501 โดยรับเข้า Valuation Type “USED” และเกิดบัญชีดังนี้

Dr. Stock

Cr. 557010/557020/557030/557090/557990

Cctr: Rebuilt Spare Parts

พนักงานบัญชี

1. ตรวจสอบความถูกต้องของค่าใช้จ่ายใน Cctr: Rebuilt Spare Parts โดย Balance จะเหลือเฉพาะ Internal Labor เท่านั้นที่ค้างใน Cctr: Rebuilt Spare Parts
2. ปรับปรุงบัญชีที่ Sub-Module GL ให้เป็นค่าใช้จ่ายที่ถูกต้อง ตามเลขบัญชีต่อไปนี้

	<u>Cost element</u>		<u>GL Account</u>
Internal Labor:	911001-2 / 912001		
Stock:	913001 / 913002 / 913003	→	557010/557020/557030
Non-stock:	914001	→	557990
External service:	915001	→	557090

5.4.2 การพัฒนา Function ใหม่

5.4.2.1 ระบบ Measuring Point & Measurement Document

ความเป็นมา: สืบเนื่องจากผู้ใช้งานต้องการจัดทำแผนงานการซ่อมบำรุงตามสภาพการใช้ ของ เครื่องจักร (Performance based Preventive Maintenance) นอกเหนือจากปัจจุบันที่ทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรตามระยะเวลา (Time based Preventive Maintenance) เพียงอย่างเดียว

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. System Development คือ การศึกษาการใช้งานระบบ Measuring Point & Measurement Document จากเอกสาร และดำเนินการทดลอง Configuration ระบบที่ Client 010 (Client ในระบบ SAP สามารถดูได้จาก ภาคผนวก ง.) เพื่อทำการ Test ระบบ

2. Integration Test คือ การทดสอบระบบที่ได้ดำเนินการ Configuration ไว้ว่าสามารถใช้งาน Function ดังกล่าวได้ตามที่ต้องการหรือไม่ หากติดปัญหาใดก็ดำเนินการปรับเปลี่ยน ค่า Setting ต่างๆจนสามารถทดสอบการใช้งานได้ครบตามความต้องการ

3. จัดทำ User Procedure เพื่อจัดส่งให้ผู้ใช้งานนำไปศึกษาและใช้งานในแต่ละโรงงาน ซึ่งเอกสาร User Procedure ได้จัดทำขึ้นเพิ่มเติมในส่วนของ ระบบ Measuring Point & Measurement Document สามารถดูได้ในภาคผนวก ค.

4. จัดทำ Authorization ให้กับ User ID ที่มีสิทธิในการใช้งานระบบนี้

5. จัดส่งเอกสารพร้อมทั้งแจ้งกำหนดการเริ่มใช้งานจริงให้ผู้ใช้งานทุกท่านทราบ

ระบบ Measuring Point & Measurement Document คือระบบที่ใช้ในการอ้างอิงจุดวัดที่เครื่องจักร ซึ่งอาจจะเป็น Functional Location หรือ Equipment ก็ได้ และดำเนินการสร้างเอกสารบันทึกค่าที่ได้จากการวัด ณ จุดวัดดังกล่าวไว้ในกรณีที่มีผู้ใช้งานเข้ามาบันทึกในระบบ โดยระบบประกอบด้วย

1. Measuring Point คือ จุดวัดที่ถูกสร้างขึ้นในระบบ โดยจะต้องอ้างอิงกับ Functional Location หรือ Equipment ทำหน้าที่บ่งบอกว่าเครื่องจักรนั้นมีจุดที่ต้องดำเนินการวัดค่า ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1.1 Measuring Point ใช้ในการวัดค่า โดยสามารถ กำหนดระดับ Warning และค่า Max/Min ได้ อาทิเช่น การวัดอุณหภูมิของเครื่องจักร, การวัดความสั่นสะเทือนของเครื่องจักร เป็นต้น

1.2 Counter ใช้ในการบันทึกค่า โดยสามารถประมาณอัตราการใช้งานได้ว่าในระยะเวลาหนึ่งจะใช้งานไปเท่าใด เช่น การกำหนดว่า เครื่องจักรสามารถผลิตกระดาษได้ 365,000 เมตร/ปี ระบบจะคำนวณอัตราการผลิตเป็น 1,000 เมตร/วัน โดยCounter นี้มีความสำคัญ คือจะใช้ในการทำ Preventive Maintenance ในส่วนของ Performance Based แทนการกำหนดระยะเวลาการทำ PM ในช่วงเวลาที่แน่นอน เช่น ทุก 3 เดือน มาเป็นการทำ PM เมื่อเครื่องจักรทำการผลิตได้ทุก 100,000 เมตร แทน เป็นต้น

2. Measurement Document คือ เอกสารที่เกิดจากการบันทึกค่าการวัดเข้าไปในระบบ โดยระบบสามารถนำค่าที่วัดได้เหล่านี้ไปทำการ Plot Graph, เก็บเป็นประวัติของเครื่องจักร หรือในกรณีของ Counter หากมีการสร้าง Measurement Document ขึ้นมา หากเครื่องจักรมีการสร้าง Maintenance Plan ไว้ระบบก็จะนำค่าที่บันทึกไป Updated ข้อมูลใน Maintenance Plan ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ Maintenance Order ที่ถูก Generate ออกมาจากระบบ อาทิเช่น เครื่องผลิตกระดาษ มีการสร้าง Maintenance Plan ไว้ โดยกำหนดให้ทำ PM ทุกๆระยะทาง 365,000 เมตรที่ผลิตได้ ซึ่งจากแผนประมาณการว่าต้องทำ PM ประมาณปีละครั้ง สมมติว่าเป็นวันที่ 31 ธันวาคมของทุกปี แต่ถ้า

หากมีการไปวัดค่าระยะทางการผลิตกระดาษที่ได้จริงและบันทึกใน Measurement Document ใน วันที่ 1 ธันวาคมได้ระยะทาง 360,000 เมตร ระบบก็จะคำนวณและ Reschedule งาน PM ให้ออกมา ในวันที่ 6 ธันวาคมแทน (เร็วขึ้น) เป็นต้น

สถานะปัจจุบัน

ได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยทุกขั้นตอน และแจ้งให้ผู้ใช้งานเริ่มใช้งานได้ตั้งแต่ 1 กุมภาพันธ์ 2544 เป็นต้นไป โดยมีโรงงานตัวอย่างที่ 3 เป็นต้นแบบ

5.4.2.2 ระบบ Document Management

ความเป็นมา: สืบเนื่องจากผู้ใช้งานต้องการสร้าง Link เอกสาร อาทิเช่น รูปภาพของเครื่องจักรหรือ ชิ้นส่วนของเครื่องจักร, Drawing ของเครื่องจักร, Manual ของเครื่องจักร เป็นต้น เข้ากับ Functional Location, Equipment, Assembly, Material ฯลฯ เพื่อประโยชน์ในการดูเอกสารต่างๆผ่าน Link จาก ระบบ SAP ไปยังเอกสารต่างๆ ที่จัดเก็บอยู่ใน Server ของแต่ละกิจการได้

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. System Development คือ การศึกษาการใช้งานระบบ Document Management จาก เอกสาร และดำเนินการทดลอง Configuration ระบบที่ Client 010 (Client ในระบบ SAP สามารถดูได้จาก ภาคผนวก ง.) เพื่อทำการ Test ระบบ

2. Integration Test คือ การทดสอบระบบที่ได้ดำเนินการ Configuration ไว้ว่าสามารถใช้งาน Function ดังกล่าวได้ตามที่ต้องการหรือไม่ หากติดปัญหาใดก็ดำเนินการปรับเปลี่ยน ค่า Setting ต่างๆจนสามารถทดสอบการใช้งานได้ครบตามความต้องการ

3. จัดทำ User Procedure เพื่อจัดส่งให้ผู้ใช้งานนำไปศึกษาและใช้งานในแต่ละโรงงาน ซึ่ง เอกสาร User Procedure ได้จัดทำขึ้นเพิ่มเติมใน ส่วนของ ระบบ Document Management Document สามารถดูได้ในภาคผนวก ก.

4. จัดทำ Authorization ให้กับ User ID ที่มีสิทธิในการใช้งานระบบนี้

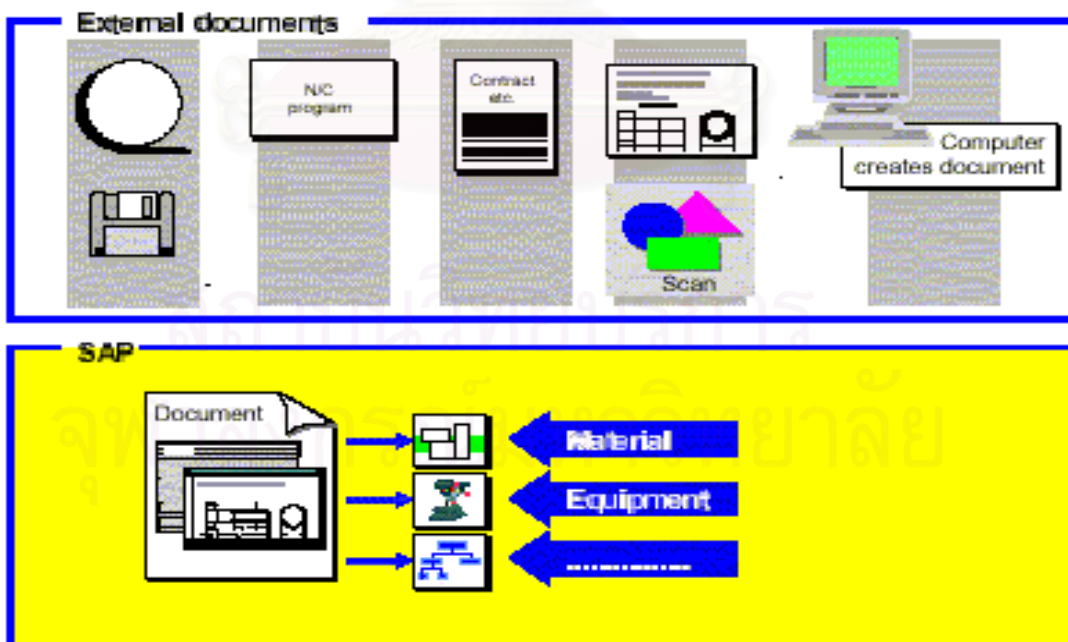
5. จัดส่งเอกสารพร้อมทั้งแจ้งกำหนดการเริ่มใช้งานจริงให้ผู้ใช้งานทุกท่านทราบ

ระบบ Document Management เกิดจากแนวคิดในการ Integrated Electronic File ต่างๆ อาทิเช่น CAD File, Text File, Picture file หรือ Scan Document ต่างๆ ให้สามารถเรียกดูผ่านระบบ SAP ที่ใช้งานอยู่ได้ ดังรูปที่ 5.5 ซึ่งระบบ Document Management นี้สามารถนำไปใช้งานในส่วนต่างๆของ SAP ดังแสดงในตารางที่ 5.12 และรูปที่ 5.6 อาทิเช่น Link กับ Workflow, Link กับ Object link ฯลฯ แต่ในการปรับปรุงระบบครั้งนี้ได้ทำการพัฒนาระบบ Document Management เข้า

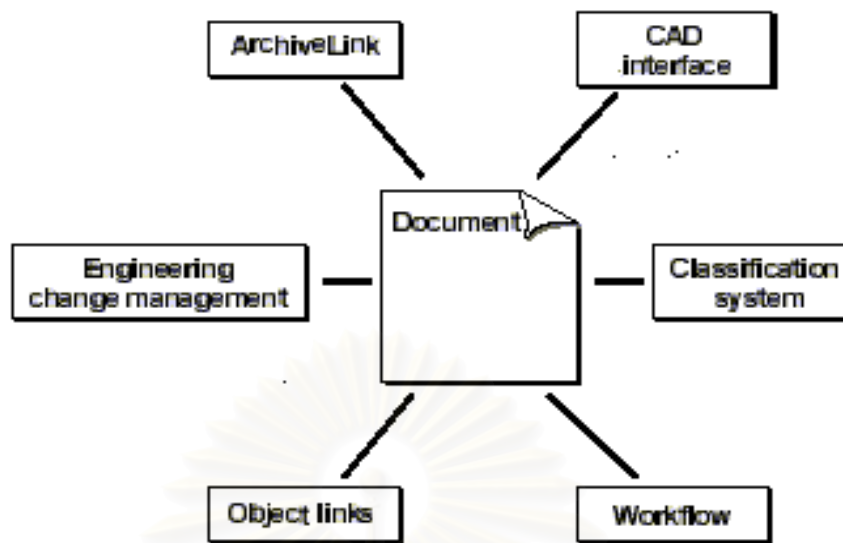
มาใช้ในส่วนของการ Link กับ Object link ในระบบ SAP PM เท่านั้น ได้แก่ การ Link Document กับ Functional Location, Equipment และ Material เท่านั้น ดังรูปที่ 5.7

ตารางที่ 5.12 แสดง Function & Interface ของระบบ Document Management

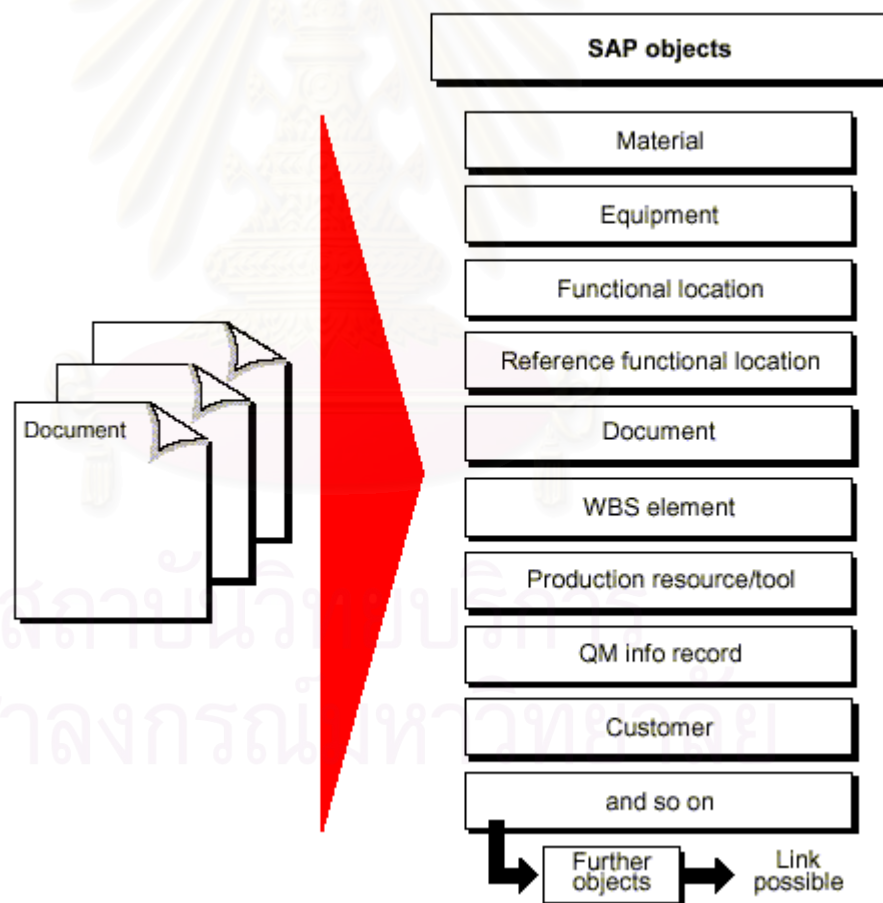
Functions for the document info record	Interfaces to internal systems	Interfaces to external system
Number assignment	Link to other SAP objects such as:	Any workstation application
Version management	- material master	CAD system via SAP-CAD interface
Audit function	- Equipment	ArchiveLink via SAP ArchiveLink
Classification	- Functional Location	
Document Hierachy	- BOMs	
	- Engineering change management with integrateed workflow	



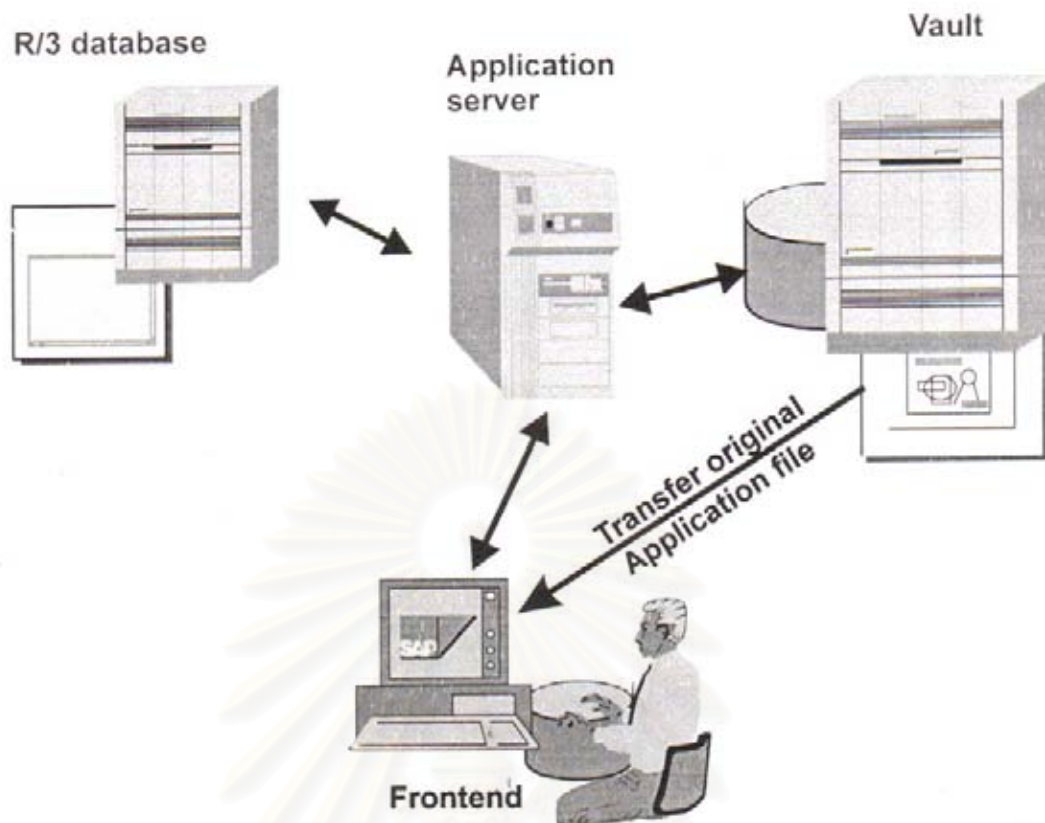
รูปที่ 5.5 แสดงแนวคิดของระบบ Document Management



รูปที่ 5.6 แสดงการ Link ระบบ Document Management กับระบบต่างๆใน SAP



รูปที่ 5.7 แสดงการ Link ระบบ Document Management กับ Object ต่างๆ



รูปที่ 5.8 การเรียกใช้ Document File ผ่าน Link ในระบบ Document Management

ส่วนประกอบของการใช้งานระบบ Document Management ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังรูปที่ 5.8 ได้แก่

- ส่วนที่เป็นข้อมูล Document ในระบบ SAP ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ใช้บอกระบบว่าเอกสารนี้เก็บไว้ที่ใดและ Object ใด Link อยู่กับ Document นี้บ้าง

- ส่วนที่เก็บ Document File ได้แก่ Server ของแต่ละโรงงานที่เก็บเอกสารไว้ เมื่อระบบ SAP เรียกดู Document เหล่านี้ ก็จะมีการ Access ไปยัง Server หรือ Vault เหล่านี้เพื่อเปิด Document File ด้วย Application บนเครื่องผู้ใช้งาน (Front-end Computer)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.สามารถจัดทำระบบ Electronic Document ภายในระบบ SAP ได้ ทำให้ข้อมูลต่างๆ อาทิ เช่น ข้อมูลเครื่องจักร, Drawing ของเครื่องจักร, รูปภาพของชิ้นส่วนที่เป็นส่วนประกอบของเครื่องจักร รวมถึง Specification ของเครื่องจักรสามารถดูผ่านระบบ SAP ได้ ทำให้สะดวกในการใช้งานและไม่เสียเวลาในการค้นหาเหมือนในปัจจุบัน

- 2.เพิ่มความสามารถของระบบที่มีอยู่ให้สูงขึ้น เป็นการพัฒนาระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ก่อให้เกิดความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น

ตัวอย่าง Application File ต่างๆที่สามารถเรียกดูผ่านระบบ Document Management แสดงไว้ในตารางที่ 5.13

ตารางที่ 5.13 แสดง Application ที่มีการใช้งานในระบบ Document Management ในปัจจุบัน

File Type	ลักษณะเอกสาร	Application ที่ใช้เปิด
.jpg, .gif, .bmp	- รูปภาพเครื่องจักร หรือเอกสารที่ถูก scan จาก เครื่อง scanner	- ACDSSee
	- ถ่ายภาพด้วยกล้อง Digital	
.dwg	- แบบเครื่องจักร	- AutoCAD Release 14 (up)
.pdf	- คู่มือเครื่องจักร	- Adobe Acrobat Reader 4.0
.xls	- ข้อมูลเชิงสถิติ	- Microsoft Excel
.doc	- ข้อมูลเชิงบรรยาย	- Microsoft Word
.mdb	- ข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูล	- Microsoft Access
.ppt	- ข้อมูลเชิงนำเสนอ	- Microsoft Power Point
.mpp	- ข้อมูล Schedule ต่าง ๆ	- Microsoft Project
.vsd	- ข้อมูล Work Flow ต่าง ๆ	- Visio
.html / .htm	- ข้อมูล Homepage ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	- Internet Explorer/Netscape Communicator
.asp	- ข้อมูลการ Drill Down	- Internet Explorer/Netscape Communicator
.mpg, .mpe, .mpeg, .mov	- วิดีทัศน์แสดงวิธีการซ่อมต่าง ๆ	- XingMPEG Player/Windows Media Player
.txt	- ข้อมูลเชิงบรรยาย	- Microsoft Word, Note Pad

การกำหนด Coding Structure สำหรับการใช้งานระบบ Document Management

Coding Structure การจัดการเอกสาร Electronic Documents ที่จะให้ link กับ SAP-PM ประกอบด้วย **XX-CC-ZZZZZZZZZZZZZZ** โดยมีความหมายดังนี้

XX = Module SAP ที่เป็นเจ้าของ Document ใช้งาน เช่น PM, SD, IM

CC = Company Code (2 Digit Plant Code)

ZZZZZZZZZZZZZZZ = รหัสเอกสารตามที่แต่ละบริษัทกำหนด (ความยาวไม่เกิน

14 ตัวอักษร) อาทิเช่น กำหนดเป็น **XXX - YYY - D - MZZZ** โดยมีความหมายคือ

XXX = Cost Center (3 ตัวสุดท้าย)

YYY = Equipment Group

D = Drawing

MYY = Running No.

ตัวอย่าง เช่น PM-75-347-603-D-001 คือ แบบเพลลาของ Gear Motor ที่ชุด Dryer Part PM3 เป็นต้น

ข้อจำกัด

โรงงานที่ใช้งานระบบนี้จำเป็นต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์มาเพื่อทำหน้าที่เป็น Data Server เพื่อเก็บ Electronic File ต่างๆที่จะนำมาใช้งานกับระบบ Document Management ใน SAP นี้ และต้องมีผู้ดูแลรับผิดชอบของแต่ละโรงงานเพื่อดำเนินการ Maintain และ Back up File เหล่านี้ เพื่อป้องกันความซ้ำซ้อน และความเสียหายที่อาจเกิดได้กับ Electronic File

สถานะปัจจุบัน

อยู่ระหว่างดำเนินการทดสอบระบบที่ข้อมูลโรงงานต้นแบบ โดยมีโรงงานตัวอย่างที่ 4 เป็นต้นแบบ กำหนดการเริ่มใช้งาน คือ 1 เมษายน 2544

5.5 การพัฒนา/ปรับปรุงระบบรายงาน

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนของระบบรายงาน พบว่าโดยส่วนใหญ่ผู้ใช้งานพบปัญหาดังนี้

- รายงานประเภท Customize Report ใช้เวลาในการประมวลผลนาน
- บางช่วงเวลาที่มีการใช้งานระบบมาก ส่งผลให้การประมวลผลค่อนข้างช้า
- ไม่สามารถแก้ไขปรับเปลี่ยนรูปแบบของรายงานได้ด้วยตนเอง
- ขาดสิทธิในการใช้งานระบบรายงานในบางส่วน
- ผู้ใช้งานยังไม่มีการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลรายงานไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อเท่าที่ควร
- ระบบรายงานไม่ได้ผลตามที่ผู้ใช้งานต้องการ
- ผู้บริหารต้องการดูระบบรายงานแบบ On line
- การวิเคราะห์และสรุปข้อมูลสารสนเทศในระบบ SAP PM ของโรงงานตัวอย่างแต่ละแห่งไม่เหมือนกัน โรงงานบางแห่งจึงไม่สามารถใช้รายงานจากระบบได้โดยตรง

จากปัญหาต่างๆเหล่านี้ ทางทีมพัฒนาระบบได้ดำเนินการเสนอแนะแนวทางการแก้ไข ดังต่อไปนี้

5.5.1 การปรับปรุง Customized Report ของระบบ SAP PM

เนื่องจากใช้งานระบบพบว่า PMIS และ Standard Report ที่มีใช้งานอยู่ในระบบ SAP PM ไม่สะดวกในการค้นหาคำตอบของข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการในบางมุมมองของงานซ่อม อาทิเช่น

ไม่สามารถสรุปค่าใช้จ่ายของงานซ่อมบำรุงตาม Maintenance Work Center ได้โดยตรง จึงเป็นสาเหตุให้มีการจัดทำ Customized Report โดยเขียนโปรแกรมด้วยภาษา ABAP/4 เพื่อดึงข้อมูลมาจัดทำรายงานในรูปแบบที่ผู้ใช้งานต้องการ ซึ่งปัจจุบันประกอบด้วย 5 รายงาน ดังต่อไปนี้

1. รายงานบันทึกค่าใช้จ่ายเพื่อการเรียกเก็บ (billing report: main program) เป็นรายงานที่สรุปค่าใช้จ่ายของงานซ่อมบำรุงที่ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยในแต่ละเดือน โดยรายละเอียดจะแสดงค่าใช้จ่ายของงานซึ่งได้ทำในแต่ละ Cost Center ใช้ในการเรียกเก็บค่าใช้จ่ายหรือตรวจสอบค่าใช้จ่ายในแต่ละเดือน ดังรูปที่ 5.9

2. รายงานประสิทธิภาพการบริหารงานซ่อมบำรุง(Performance Report) ดังรูปที่ 5.10

3. รายงานสถานะการบริหารงานซ่อมบำรุง(Report MN/MO Status by Work center) ดังรูปที่ 5.11

4. รายงานค่าใช้จ่ายงานซ่อมบำรุง(Cost Report By Planner Group) ดังรูปที่ 5.12

5. รายงานรายละเอียดการเบิกวัสดุข้ามบริษัท (List of Inter.Comp.GI Acc.doc.) ใช้ในการตรวจสอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกรณีเบิกของข้ามบริษัทจากบริษัทเจ้าของเครื่องจักรผ่านบริษัทผู้ให้บริการซ่อมบำรุง(Inter-Company Case) ดังรูปที่ 5.13

จากการทดลอง Run Customized Report ได้ผลการทดสอบ ดังตารางที่ 5.14 พบว่า มี 2 โปรแกรม จากทั้งหมดที่ใช้เวลาประมวลผลเกิน 20 นาที แต่เพื่อให้การปรับปรุงเป็นไปอย่างมีระบบ จึงได้ดำเนินการตรวจสอบโปรแกรมทั้งหมดตามขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 5.14 แสดง Performance ของ Customized Report ก่อนการปรับปรุง

Program Name	Description	Start	End	Run Time Usage(HH:MM:SS)	Target (Less than 20 Min.)
YPMBIL01	billing report: main program	08:41:59	13:08:41	4:26:42	Not Accepted
YPMPER01	Performance Report	08:44:03	08:50:42	00:06:39	Accepted
YPMPLA01	Cost Report By Planner Group	08:45:26	12:52:09	04:06:43	Not Accepted
YPMTPCER11	Report MN/MO Status by Work center	08:43:28	08:51:57	00:08:29	Accepted
YMMINT01	List of Inter.Comp.GI Acc.doc.	09:44:09	09:58:21	00:14:12	Accepted

Spool Request 000003079
Spool request Edit Goto Environment System Help

Number of list lines

PLANT : 78M1 - TPC Maintenance plant 1

Planner Group	Main Work Center	Month	MN	MN	MN	SF(MN)	M.O.	M.O.A/s		M.O.A/s	
			Total	Avl	u/s	(%)	Total	Type 1	Type 2	Type 1	Type 2
E11	78EEI01	08.2000	00080	00025	00055	69	00179	00006	00002	00173	00177
		09.2000	00066	00011	00055	83	00065	00009	00007	00058	00058
		10.2000	00076	00016	00060	79	00050	00017	00013	00033	00037
		11.2000	00046	00010	00036	78	00041	00023	00006	00018	00035
		12.2000	00055	00019	00036	65	00030	00037	00027	00001	00011
		TOTAL	00323	00081	00242	75	00373	00092	00055	00281	00318
	78EEI02	08.2000	00078	00037	00041	53	00108	00034	00024	00074	00084
		09.2000	00098	00007	00091	93	00036	00016	00003	00020	00033
		10.2000	00103	00023	00080	76	00173	00041	00012	00132	00161
		11.2000	00067	00014	00053	79	00073	00055	00006	00018	00067
		12.2000	00044	00007	00037	84	00044	00044	00011	00080	00033
		TOTAL	00390	00080	00302	77	00434	00190	00056	00244	00378
	78EEI03	08.2000	00043	00007	00036	84	00187	00011	00004	00176	00183
		09.2000	00071	00003	00068	96	00095	00061	00015	00034	00080
		10.2000	00032	00004	00028	88	00053	00013	00005	00040	00048
		11.2000	00035	00003	00032	91	00037	00032	00008	00005	00029
		12.2000	00033	00004	00029	88	00029	00029	00009	00000	00020
		TOTAL	00214	00021	00193	90	00401	00146	00041	00255	00360
	78EEENG	08.2000	00001	00000	00001	100	00001	00001	00001	00000	00000
		11.2000	00002	00001	00001	50	00000	00000	00000	00000	00000
		TOTAL	00003	00001	00002	57	00001	00001	00001	00000	00000

240* | itcsp04 | DVF | 15:33

รูปที่ 5.9 billing report: main program

Spool Request 000094031
Spool request Edit Goto Environment System Help

Number of list lines

PLANNER GROUP - ORDER TYPE ORDER TYPE - DESCRIPTION
COST ANALYSIS EXPENSE

E11 - 78C1 Corrective Maintenance Order(TPC)	
INT. LAB.	176,155.00
EXT. LAB.	0.00
STOCK	7,136,060.99
EXT. MAT.	5,858,523.68
EXT. SERV.	2,144,459.26
TOOLS	0.00
INTER COMPANY	0.00
TOTAL	15,315,206.93
E11 - 78I1 PI Activity Maintenance Order(TPC)	
INT. LAB.	17,680.00
EXT. LAB.	0.00
STOCK	48,993.44
EXT. MAT.	47,432.00
EXT. SERV.	33,780.00
TOOLS	0.00
INTER COMPANY	0.00
TOTAL	147,885.44
E11 - 78L1 Monitoring Maintenance Order(TPC)	
INT. LAB.	115,383.00
EXT. LAB.	0.00
STOCK	1,950,992.36
EXT. MAT.	183,475.90
EXT. SERV.	1,027,767.00
TOOLS	0.00
INTER COMPANY	0.00

240* | itcsp04 | DVF | 15:36

รูปที่ 5.10 Performance Report

Spool: Request 0000093383

Maintenance No.	Ord. Type	CCtr.	MN creation date	Stock *	Tools *	Ex
34051001259	34C1	0341-D3100	21/01/2000	0.00	0.00	
34051002753	34C1	0341-D3100	04/03/2000	1,833.85	0.00	
34051003336	34C1	0341-D3100	20/03/2000	0.00	0.00	
34051005277	34C1	0341-D3100	07/04/2000	0.00	0.00	
34051009624	34C1	0341-D3100	11/05/2000	0.00	0.00	
34051009645	34C1	0341-D3100	11/05/2000	0.00	0.00	
34051009646	34C1	0341-D3100	11/05/2000	0.00	0.00	
34051010428	34C1	0341-D3100	25/05/2000	270.00	0.00	
34051012319	34C1	0341-D3100	14/06/2000	0.00	0.00	
34051012320	34C1	0341-D3100	14/06/2000	0.00	0.00	
34051012321	34C1	0341-D3100	14/06/2000	0.00	0.00	
Total				2,103.85	0.00	
Total of orders	11 works					
Total	7,118.85 Baht					
Total Stock&Tool	2,103.85 Baht					

34051001610	34C1	0341-D3101	02/02/2000	10,431.87	0.00	
34051001865	34C1	0341-D3101	09/02/2000	0.00	0.00	
34051002690	34C1	0341-D3101	04/03/2000	0.00	0.00	
34051005065	34C1	0341-D3101	04/04/2000	0.00	0.00	
34051007090	34C1	0341-D3101	27/04/2000	0.00	0.00	
34051007092	34C1	0341-D3101	27/04/2000	0.00	0.00	
34051010429	34C1	0341-D3101	25/05/2000	702.00	0.00	
34051010467	34C1	0341-D3101	27/05/2000	0.00	0.00	
34051010664	34C1	0341-D3101	30/05/2000	0.00	0.00	

240* |itcsp04 |VVF | 15:37

รูปที่ 5.11 Report MN/MO Status by Work center

Spool: Request 0000093667

PLANNER GROUP	ORDER TYPE-DESCRIPTION	ORD	TOTAL COST
EII - 78C1	Corrective Maintenance Order(TPC)		
E - Emergency	30		1,411,123.95
I - Important	33		1,381,444.07
N - Normal Request	35		902,498.42
X - <space>	1		6,520.00
E - Emergency	276		3,503,291.43
I - Important	200		4,546,186.69
N - Normal Request	178		2,842,930.29
X - <space>	2		8,312.05
TOTAL:	843		14,602,306.90 BAHT
EII - 78B1	PI Activity Maintenance Order(TPC)		
N - Normal Request	2		2,922.00
E - Emergency	8		30,453.96
I - Important	9		19,161.75
N - Normal Request	14		159,354.93
TOTAL:	33		211,892.64 BAHT
EII - 78L1	Monitoring Maintenance Order(TPC)		
E - Emergency	3		12,069.18
I - Important	5		1,709.97
N - Normal Request	10		56,140.00
P - Plant Shutdown	13		46,571.47
E - Emergency	79		901,716.60
I - Important	300		1,624,197.94
N - Normal Request	43		491,553.07
TOTAL:	453		3,133,950.23 BAHT
EII - 78M1	Modification Maintenance Order(TPC)		
E - Emergency	1		9,465.00
N - Normal Request	6		79,593.00
E - Emergency	6		3,709.00

240* |itcsp04 |VVF | 15:39

รูปที่ 5.12 Cost Report By Planner Group

List of Inter Company Goods Issues Accounting Document					
Posting date from 01.02.2001 to 31.03.2001					
Company code	Posting date	Dr. account	Cr. account	Amount	Maintenance
0750	20.02.2001	557010	557899	308.69	75051011
0750	22.02.2001	557810	557899	637,056.03	75051010
0750	23.02.2001	557010	557899	254,822.41	75051010
0750	26.02.2001	557010	557899	15,000.00	75051011
0750	28.02.2001	557810	557899	2,350.00	75051006
Total of Document		14			
Total by Cr. Account Number		557010		0.00	
		557810		391,477.85	
List of Inter Company Goods Issues Accounting Document					
Posting date from 01.02.2001 to 31.03.2001					
Company code	Posting date	Dr. account	Cr. account	Amount	Maintenance
Total of Dr. Account				391,477.85	
Total of Cr. Account				391,477.85	

รูปที่ 5.13 List of Inter.Comp.GI Acc.doc.

5.5.1.1 วิธีการในการปรับปรุง Customized Report ของระบบ SAP PM

กฎข้อที่ 1 พยายามใช้คำสั่งที่ดึงข้อมูลจาก Set ของข้อมูลขนาดเล็ก (Keep the result set small) อาทิ เช่น การใช้ WHERE ระบุในการดึงข้อมูล เป็นต้น

ประโยชน์ของกฎข้อนี้ คือ

1. ไม่มีการใช้ physical I/Os บน database มากกว่าเท่าที่จำเป็น
2. ไม่มีการเก็บข้อมูลที่ไม่ต้องการไว้ในส่วนที่เป็น database cache
3. มีการใช้ CPU ของ database host น้อยที่สุด
4. การติดต่อสื่อสารระหว่าง database และ R/3 work process จะขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ต้องการ

เรียกใช้โดย application

ดังตัวอย่างที่แสดงในตารางที่ 5.15

กฎข้อที่ 2 ลดการติดต่อกันระหว่าง DBMS และ Application Server (Minimize the amount of data transferred between the database and the application server) โดยใช้วิธีเลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการในคำสั่ง SELECT

ประโยชน์ของกฎข้อนี้ คือ มีเฉพาะข้อมูลที่ application ต้องการเท่านั้น ที่ถูก transfer จาก database ไปยัง application server ดังตัวอย่างที่แสดงในตารางที่ 5.15

กฎข้อที่ 3 ลดจำนวนครั้งในการดึงข้อมูลระหว่าง database server กับ application server (Minimize the number of transfers between the database and the application server)

ประโยชน์ของกฎข้อนี้ คือ

1. จำนวนข้อมูลที่จะต้อง transfer ระหว่าง database และ application server ลดลง ทำให้ network load ลดลงด้วย
2. จำนวน operations ประเภท PREPARE และ REOPEN ใน database ลดลง ทำให้ใช้ CPU ลดลง

วิธีการ INSERT ข้อมูลหลาย ๆ ข้อมูลเข้าไปใน database ให้ใช้คำสั่ง INSERT ... FROM TABLE ดังตัวอย่างที่ 3.1 และการสร้าง view ของ 2 table ดังตัวอย่างที่ 3.2

กฎข้อที่ 4 ลดจำนวนในการค้นหาข้อมูล (Minimize the search overhead)

ประโยชน์ของกฎข้อนี้ คือ

1. ลด I/O operations ที่เกิดขึ้นใน database
2. ลดการใช้หน่วยความจำ(Memory) ใน database
3. ลดการใช้ CPU Time ของ database

วิธีการ คือ

- การใช้ '=' operator มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ดังตัวอย่างที่ 4.1

ตัวอย่างที่ 4.1

```
REPORT sapbc411d_select_many_eq.
SELECT carrid connid fldate bookid custtype orderdate
FROM sbook INTO ...
WHERE carrid = 'LH' AND fldate = '19981119' AND orderdate =
'19981118'. ... Processing ...
ENDSELECT.
```

- การใช้ 'IN' แทน OR ดังตัวอย่างที่ 4.2 ในตารางที่ 5.15

กฎข้อที่ 5 การลดภาระในการอ่านฐานข้อมูล (Reduce the Database load) ซึ่งมีประโยชน์ดังนี้

1. ลด I/O operations ที่เกิดขึ้นใน database
2. ลดการใช้หน่วยความจำ(Memory) ใน database
3. ลดการใช้ CPU Time ของ database
4. ลดการติดต่อผ่านระบบ network communication

การลดภาระในการอ่านฐานข้อมูล มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี เช่น หลีกเลี่ยงการเขียน Select ซ้อน Select เพราะว่าจำนวนข้อมูลที่จะถูกอ่านจะมีจำนวนมาก ดังตัวอย่างในตารางที่ 5.15 จะเห็นได้ว่า คำสั่ง select single objnr from jest จะซ้อนอยู่ในคำสั่ง select aufnr auart objnr from aufk ซึ่งจะทำให้เสียเวลาในการอ่านฐานข้อมูลมาก เพราะฉะนั้นควรจะแยกคำสั่ง select แต่ละคำสั่งออกจากกัน

ตารางที่ 5.15 ตัวอย่างการแก้ไขโครงสร้างของโปรแกรมตามกฎข้อที่ 1 - 5

กฎข้อที่	โครงสร้างของโปรแกรมเดิม	โครงสร้างของโปรแกรมใหม่
1.	<pre>REPORT sapbc411s_flights_of_one_year PARAMETERS: param1(4) DATA: BEGIN OF search_string, param(4), rest value '%', END OF search_string. SELECT * FROM sflight INTO wa_sflight. CHECK sflight-fldate(4) = param1. WRITE: / wa_sflight-carrid, wa_sflight-connid, ... ENDSELECT.</pre>	<pre>REPORT sapbc411s_flights_of_one_year PARAMETERS: param1(4) search_string-param = param1. SELECT * from sflight INTO wa_sflight WHERE fldate LIKE search_string. WRITE: / wa_sflight-carrid, wa_sflight- connid, ... ENDSELECT.</pre>
2.	<pre>REPORT sapbc411d_read_10_flights. SELECT carrid connid FROM sbook WHERE carrid = 'LH' INTO (wa-carrid, wa-connid). IF sy-dbcnt > 10. EXIT. ENDIF. WRITE: / wa-carrid, wa-connid. ENDSELECT</pre>	<pre>REPORT sapbc411d_read_10_flights. SELECT carrid connid FROM sbook INTO wa UP TO 10 ROWS WHERE carrid = 'LH'. WRITE: / wa-carrid, wa-connid. ENDSELECT.</pre>

ตารางที่ 5.15 (ต่อ) ตัวอย่างการแก้ไขโครงสร้างของโปรแกรมตามกฎข้อที่ 1 - 5

กฎข้อที่	โครงสร้างของโปรแกรมเดิม	โครงสร้างของโปรแกรมใหม่
3.	<p><u>ตัวอย่างที่ 3.1</u></p> <pre> LOOP AT itab. INSERT INTO dbtab VALUES itab. ENDLOOP. </pre>	<pre> INSERT dbtab FROM TABLE itab ACCEPTING DUPLICATE KEYS. IF sy-subrc = 4. ... Error handling ... ENDIF. </pre>
3.	<p><u>ตัวอย่างที่ 3.2</u></p> <pre> SELECT * FROM sflight. WRITE: / sflight-carrid,... SELECT * FROM sbook WHERE carrid = sflight-carrid AND connid = sflight-connid AND fdate = sflight- fdate. IF sy_subrc ne 0. WRITE: sbook-bookid,... ENDIF. ENDSELECT. ENDSELECT. </pre>	<pre> SELECT * FROM sflightsbookview. * View in ABAP Dictionary WRITE: / sflightsbookview-price, sflightsbookview-paymentsum,... ENDSELECT. </pre>
4	<p><u>ตัวอย่างที่ 4.2</u> การใช้ 'IN' แทน OR</p> <pre> f0 = x1 AND (f1 = y1 OR f1 = y2 OR f1 = y3). </pre>	<pre> f0 = x1 AND f1 IN (y1, y2, y3). </pre>

ตารางที่ 5.15 (ต่อ) ตัวอย่างการแก้ไขโครงสร้างของโปรแกรมตามกฎข้อที่ 1 - 5

กฎข้อที่	โครงสร้างของโปรแกรมเดิม	โครงสร้างของโปรแกรมใหม่
5	<p>Data: wa_order type t_order, i_order type t_order occurs 0.</p> <p>Select aufnr auart objnr from aufk into (wa_order-aufnr, wa_order-auart, wa_order-objnr) where auart like ordertype.</p> <p>Select single objnr from jest into jest-objnr where objnr = wa_order- objnr and stat = c_order_eject and inact = space.</p> <p>If sy-subrc <> 0.</p> <p>Append wa_order to i_order.</p> <p>Clear wa_order.</p> <p>Endif.</p> <p>Endselect.</p>	<p>Data: wa_order type t_order, i_order type t_order occurs 0, tmp_order type t_order occurs 0.</p> <p>Select aufnr auart objnr from aufk into (wa_order-aufnr, wa_order-auart, wa_order-objnr) where auart like ordertype.</p> <p>append wa_order to tmp_order.</p> <p>clear wa_order.</p> <p>endselect.</p> <p>loop at tmp_order into wa_order.</p> <p>select single objnr from jest into jest-objnr where objnr = wa_order-objnr and stat = c_order_eject and inact = space.</p> <p>if sy-subrc <> 0.</p> <p>append wa_order to i_order.</p> <p>Clear wa_order.</p> <p>Endif.</p> <p>Endloop.</p>

5.5.1.2 ผลที่ได้จากการปรับปรุง Customized Report ของระบบ SAP PM

จากการปรับปรุงโปรแกรมตามขั้นตอนในหัวข้อ 5.5.1.1 ได้ผลการปรับปรุงดังตารางที่ 5.16 พบว่าสามารถลดเวลาในการประมวลผลโปรแกรมได้เป็นอย่างดี และไม่มีโปรแกรมใดที่ใช้เวลาในการประมวลผลเกิน 20 นาทีแต่อย่างใด ดังนั้นในส่วนของการแก้ไขโปรแกรม Customized จึงสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถลดเวลาที่ใช้ในการรอคอยผลการโปรแกรมได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 5.16 แสดง Performance ของ Customized Report

Program Name	Description	Start	End	Run Time Usage(HH:MM:SS)	Reduce Usage Time (%)
YPMBIL01	billing report: main program (OLD)	08:41:59	13:08:41	4:26:42	
YPMBIL11	billing report: main program (NEW)	08:40:56	08:45:57	00:05:01	98.1
YPMPER01	Performance Report (OLD)	08:44:03	08:50:42	00:06:39	
YPMPER11	Performance Report (NEW)	08:42:43	08:45:42	00:02:59	55.1
YPMPLA01	Cost Report By Planner Group (OLD)	08:45:26	12:52:09	04:06:43	
YPMPLA11	Cost Report By Planner Group (NEW)	08:44:59	08:48:17	00:03:18	97.4
YPMTPCPE R11	Report MN/MO Status by Work center (OLD/NEW)	08:43:28	08:51:57	00:08:29	N/A*
YPMINT01	List of Inter.Comp.GI Acc.doc.(OLD)	09:28:11	09:34:55	00:06:44	
YPMINT01	List of Inter.Comp.GI Acc.doc.(NEW)	15:44:09	15:48:21	00:04:12	37.6

หมายเหตุ * เนื่องจากโปรแกรม YPMTPCPE R11 เป็นโปรแกรมที่ไต่เขียนขึ้นมาใหม่ ตามกฎ 5 ข้อดังกล่าวจึงไม่ได้ปรับปรุงเพิ่มเติม

5.5.2 การปรับเปลี่ยนวิธีการในการ Run Program

การ Run Program ระบบรายงานใน SAP สามารถทำได้ 3 วิธี ได้แก่

1. วิธีการ Run Program แบบ BDC โดยการสร้าง batch session และ release job การ Run โดยส่วนมากจะ Run ใน Mode ของ Background job.

2. วิธีการ Run Program แบบ Foreground call transaction คือ การเรียกใช้ Transaction และ Run Program ใน Mode Online ผ่านหน้าจอของผู้ใช้งานในทันที วิธีนี้เสมือนการ Execute Program บนเครื่อง Work Station ปกติ ข้อดี คือ สะดวกในการ Run ข้อด้อย คือ เพิ่ม Load งานให้ระบบ และถ้าในขณะนั้นระบบ มี Load มากก็จะทำให้ใช้ Response Time ในการ Execute

โปรแกรมมากขึ้นด้วย นอกจากนี้หาก Program ใช้เวลา Run Foreground มากเกิน 2 ชั่วโมงจะถูก Cancel ทันที

3 วิธีการ Run Program แบบ Background call transaction คือ การเรียกใช้ Transaction และ Run Program ใน Mode Background วิธีนี้เสมือนการ Execute Job โดย Output ที่ได้จะอยู่ในรูปของ Spool ในระบบ ข้อดี คือ สามารถลด Load งาน On line ได้ทำให้ระบบเร็ว และ Job สามารถ Run ได้อย่างต่อเนื่อง โดยงานจะไม่ถูก Cancel ออกจากระบบ

ตารางที่ 5.17 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการ Run Program ด้วย Mode ต่างๆ

Program type	BDC	Call transaction fg	Call transaction bg
Records	8*500	8*500	8*500
time 1 (sec)	40	19	25
time 2	49	49	40
time 3	55	51	53
time 4	43	37	49
time 5	58	42	35
time 6	52	47	58
time 7	56	52	62
time 8	79	70	62
time 9	64	49	42
time 10	54	35	39
Avg.Time	55	45.1	46.5

จากตารางที่ 5.17 พบว่า จากตัวอย่างการ Run Program โดยวิธีการทั้ง 3 พบว่า วิธีการที่ 1 ใช้เวลาในการประมวลผลนานที่สุด ส่วนวิธีการที่ 2 และ 3 ใช้เวลาไม่แตกต่างกันในการประมวลผล ดังนั้นในปัจจุบัน มีนโยบายที่จะให้ ผู้ใช้งานปรับเปลี่ยนวิธีการ Run Program เพื่อการจัดทำรายงานจากเดิมที่ Run แบบ Foreground ให้เปลี่ยนไป Run แบบ Background mode เพื่อไม่ให้เกิดมีผลกระทบต่อทำให้ระบบงาน Online ช้า เนื่องจากบาง Report ใช้เวลาในการ Run โปรแกรมนาน ทำให้ work Load ในระบบสูง, ผู้ใช้งานเสียเวลาในการรอผลการ Run Report และยังส่งผลให้ใช้ CPU Time มากกว่าการ Run Program ในสภาวะปกติอีกด้วย

5.5.3 การพัฒนาระบบ Business Intelligence

Business Intelligence (BI) เป็น วิวัฒนาการของระบบข้อมูลทางธุรกิจ (Business Information System) สามารถแบ่งเป็น 3 ยุค คือ

ยุคแรก เรียกว่า Host-base Corporate Information System บน Mainframe ที่ผู้ใช้จะต้องทำเรื่องขอใช้ข้อมูลผ่านศูนย์กลางคอมพิวเตอร์ มีการจัดทำโปรแกรมเฉพาะตามความต้องการของผู้ใช้แต่ละรายและได้ผลออกมาในรูปของรายงานพิมพ์บนกระดาษจำนวนหลายหน้า ซึ่งใช้เวลาในการจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูลมาก แม้จะมีการพัฒนาและปรับปรุงวิธีการให้สามารถเรียกดูข้อมูลทาง Online ได้ แต่ก็ซับซ้อนเกินกว่าที่ผู้ใช้งานจะทำเองได้ ดังนั้นผู้บริหารหรือผู้จัดการหน่วยงานจึงต้องพึ่งพนักวิเคราะห์ที่มีความรู้ดีำระบบงานให้เป็นผู้จัดเตรียมข้อมูล

ยุคที่สอง เรียกว่า Data Warehousing บน Client/Servers ซึ่งเป็นระบบที่มีขีดความสามารถในการเชื่อมโยงและทำงานร่วมกัน ยุคนี้นับได้ว่าเป็นยุคที่ระบบข้อมูลทางธุรกิจมีการพัฒนาและปรับปรุงไปจากยุคแรกมาก มีการเสนอระบบ Data Warehousing เพื่อให้เป็นศูนย์กลางในการกองเก็บข้อมูลพร้อมกับเครื่องมือ (Tools) สำหรับใช้ในการเรียกดู และช่วยในการตัดสินใจ โดยข้อมูลที่จัดเก็บใน data warehouse จะถูกออกแบบตามความต้องการของผู้ใช้ ประกอบด้วยข้อมูลทั้งในอดีตและปัจจุบันที่สรุปมาในรูปแบบธุรกิจที่เข้าใจง่าย นอกจากนี้การใช้ Client/Servers ทำให้การเรียกดู และการตัดสินใจโดยใช้ tools ที่ให้มาทำได้สะดวกและมีประสิทธิภาพขึ้น

ยุคปัจจุบัน เรียกว่า Business Intelligence เกิดขึ้นจากการที่พบว่า Data Warehousing ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ตามที่คาดไว้ เนื่องจากผู้พัฒนาระบบมุ่งเน้นทางด้าน technologies มากกว่าที่จะสนใจความต้องการทางธุรกิจ ซึ่งมีสมมติฐานว่าโลกธุรกิจเดินอยู่บนฐานข้อมูล ผู้ใดมีฐานข้อมูลมาก ครบถ้วน ถูกต้อง และสามารถนำมาใช้ได้ทันที ย่อมจะได้เปรียบเหนือคู่แข่งอื่น เพื่อให้บรรลุตามแนวคิดนี้ Business Intelligence จึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือ โดยผสมผสานระหว่าง แนวคิดทางธุรกิจ Technologies, Tools และ Products เข้าด้วยกัน เพื่อให้การรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ และเรียกดูข้อมูล สามารถทำได้ง่าย ช่วยให้การตัดสินใจของผู้ใช้รวดเร็วและแม่นยำขึ้น

รูปแบบของ Business Intelligence ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ที่ทำหน้าที่ในการซักถาม ค้นหา จัดทำรายงาน วิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบต่างๆ การพยากรณ์ และการสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลได้แก่

1. technologies ประกอบด้วย

- การเชื่อมโยงระหว่างฐานข้อมูลสามารถทำได้ทุกรูปแบบไม่ว่าจะเป็นจากระบบปฏิบัติการ (Operational Systems) เช่น SAP R/3 หรือ Spreadsheet เช่น Excel, Lotus หรือข้อมูลอื่นๆ จาก Hard copy หรือ Intranet/Internet เป็นต้น
- Data Base จะเปิดกว้างรับ technologies ของทุกค่าย เช่น IBM DB2, Oracle, Microsoft SQL เป็นต้น

- Computer Platform สามารถกำหนดระดับการใช้งาน (scalability) ได้ตาม ขนาดของธุรกิจ และสามารถวิ่งบน Operating System ได้ทุกตัวเช่น Unix บน Sun Server ลงมาถึง Window NT บน PC
2. *Tools* คือ เครื่องมือที่ช่วยให้การทำงานง่าย และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ที่สำคัญ ได้แก่
- OLAP ใช้วิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตาราง กราฟ และ Mapping
 - Designer ใช้ช่วยในการ design database
 - Data Administrator ใช้ในการบริหารข้อมูล เช่น การกระจายข้อมูล (informations delivery) และการป้องกันข้อมูล (data security) เป็นต้น
3. *Products* คือ Work Applications ต่างๆ ซึ่งมักจะให้มาพร้อมกับ โครงสร้างหรือ contents และอยู่ในรูปแบบที่เกือบสำเร็จรูป (prepackaging) ผู้ใช้สามารถกำหนดความต้องการของตนเองได้ด้วยวิธีง่ายๆ โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้าน programming

สำหรับกลุ่มโรงงานตัวอย่างได้เลือก Product ของ SAP/AG ชื่อ SAP BW มาใช้ในส่วนของ Data source เลือก Product ชื่อ Business Objects มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียกดูและวิเคราะห์ข้อมูล โดยเน้นที่การใช้งานผ่าน Web โดยผู้ใช้สามารถคลิกเข้ามาดูข้อมูลหรือวิเคราะห์ข้อมูลผ่านทาง Web ได้ตลอดเวลา

วัตถุประสงค์

1. ลด Works Load การทำรายงานบน SAP R/3 ให้น้อยลง
2. ช่วยให้ผู้ใช้ข้อมูลสามารถทำรายงานหรือคลิกดูข้อมูลเพื่อวิเคราะห์เรื่องที่ต้องการได้ด้วยตัวเอง ผ่านทาง Web ได้
3. เพื่อให้การใช้งานสะดวก และง่ายขึ้น
4. ลดต้นทุนด้านการใช้เวลาของหน่วยงานของผู้ใช้ข้อมูลและหน่วยงาน IT ในการจัดทำรายงาน

หลักการของโปรแกรม SAP BW

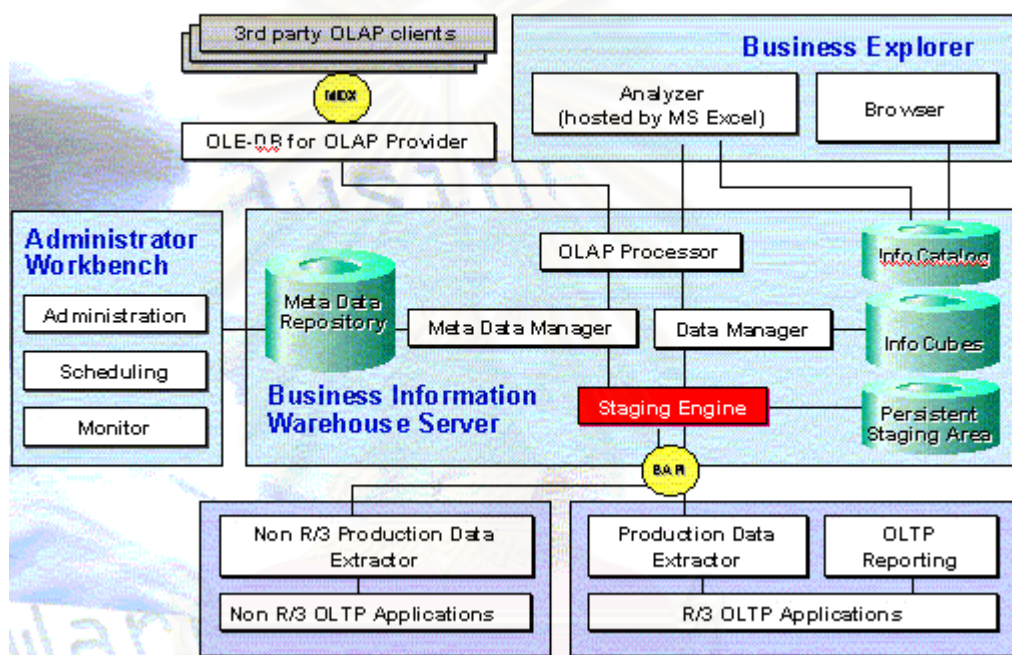
จากรูปที่ 5.14 พบว่าโครงสร้างสถาปัตยกรรมของ SAP BW ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ได้แก่

1. Business Information Warehouse Server คือ ส่วนที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่ได้ทำการ Load มาจาก SAP R/3 หรือจาก External Data อื่น เข้ามารวมไว้ ณ.ที่นี้ โดย BW จะทำการ Map ความสัมพันธ์กับ Fields ข้อมูลต่างๆใน R/3 โดยอาศัย Info Source ซึ่งประกอบด้วย Structure ของ

ข้อมูลประเภทต่างๆใน R/3 นั้นเองและนำข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไปแสดงไว้ใน Info Cube แต่ละ Cube ดังรูปที่ 5.15

2. Administrator Workbench ทำหน้าที่ ดังต่อไปนี้
 - กำหนด Scheduling ในการดึงข้อมูล, Updated ข้อมูลต่างๆ
 - Administrator ระบบ SAP BW
 - Monitor การใช้งานระบบ และตรวจสอบ Performance ของระบบ

Architecture Overview



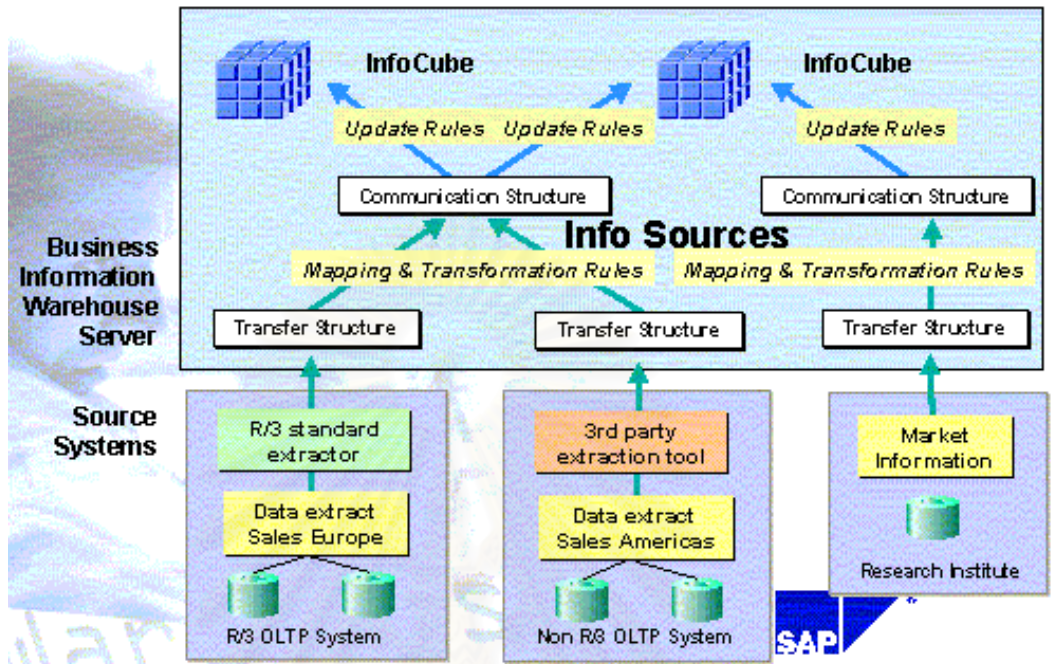
รูปที่ 5.14 แสดง สถาปัตยกรรมของ SAP BW

3. Business Explorer คือ ส่วนที่ทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจาก Info Cube ต่างๆ ในที่นี้เราจะไม่ใช่ Business Explorer ที่ได้มาพร้อมระบบ SAP BW แต่จะใช้ Business Object ซึ่งทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลจาก SAP BW ไปใช้ในการจัดทำรายงาน, การวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆแทนการใช้ Business Explorer ดังรูปที่ 5.16 และตัวอย่างหน้าจอของ Business Object ได้แสดงไว้ในรูปที่ 5.17-5.19

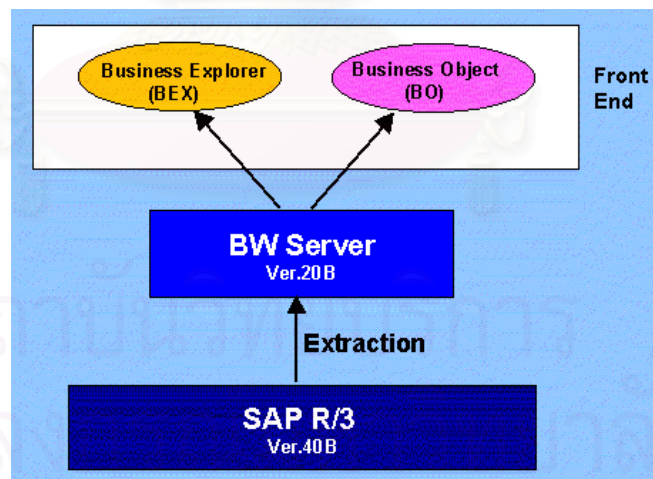
สถานะปัจจุบัน

อยู่ระหว่างดำเนินการได้ดำเนินการทดลองสร้าง Info Cube ในส่วนของ SAP BW และการนำข้อมูลจาก Info Cube ที่มีอยู่มาจัดสร้างเป็น Report ด้วยโปรแกรม Business Objects เพื่อการใช้งาน การวิเคราะห์ข้อมูลงานซ่อมบำรุงผ่าน Web โดยมีโรงงานตัวอย่างที่ 3 เป็นต้นแบบ กำหนดสิ้น

สุดการทดสอบ 30 เมษายน 2544 หากได้ผลตามที่ผู้ใช้งานต้องการก็จะดำเนินการ Implement ให้ผู้ใช้งานได้ใช้งานระบบนี้ต่อไป



รูปที่ 5.15 แสดงรายละเอียดการส่งผ่านข้อมูลจาก SAP R/3 ไปยังแต่ละ Info Cube

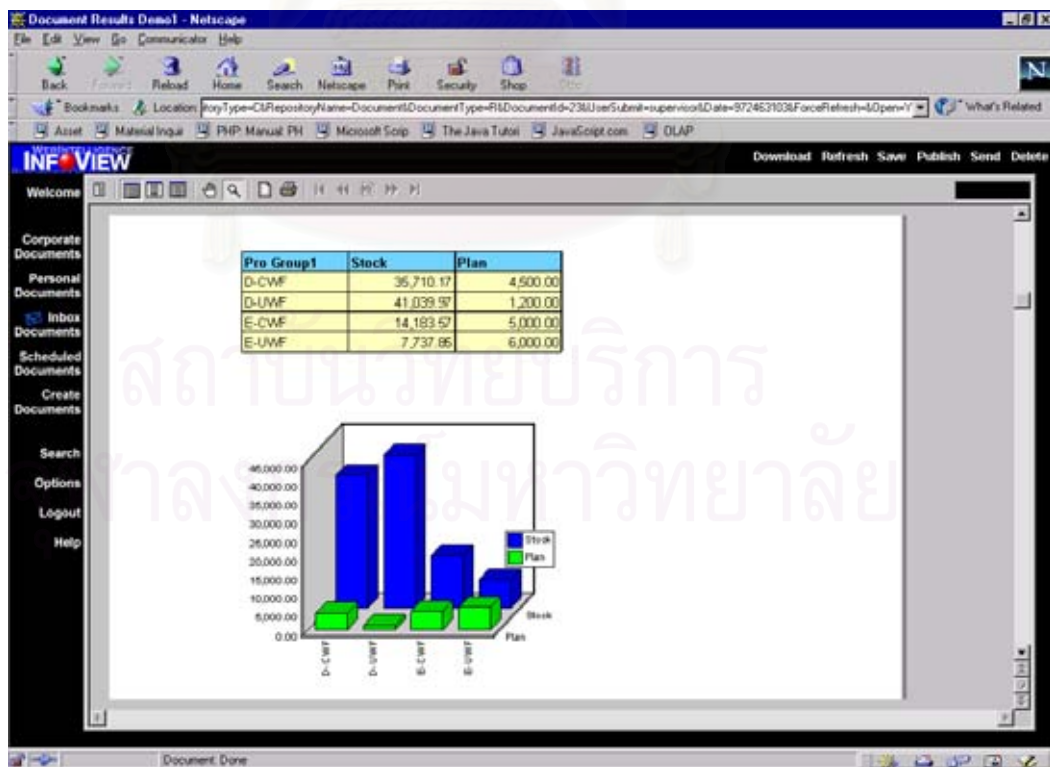


รูปที่ 5.16 แสดงขั้นตอนการส่งผ่านข้อมูลจาก SAP R/3 ไปยัง Business Object

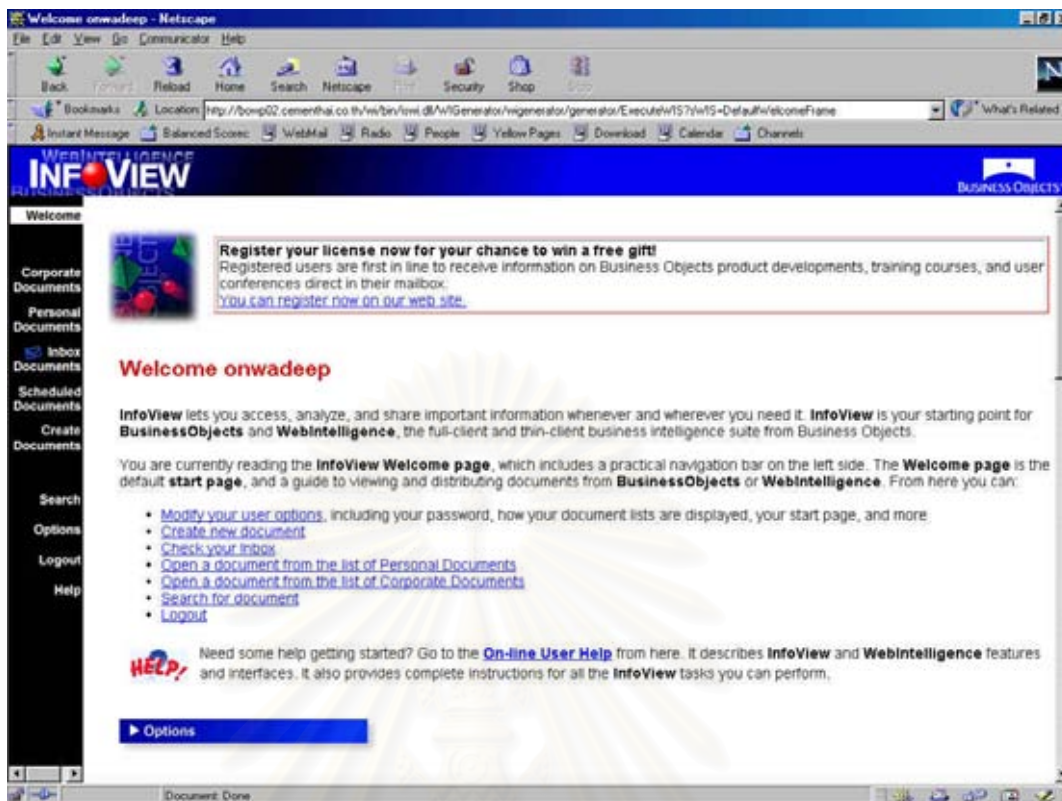
ตัวอย่างหน้าจอกำใช้งานของ Business Object

	Dec.2000	Nov.2000	Dec.1999	Dec.1999
	Baht'000	Baht'000	Baht'000	Baht'000
Liabilities and Shareholders' equity				
Current Liabilities				
Bank overdrafts and loans from banks	(3,884)	(4,735)	(3,884)	(3,884)
Accounts and note payable - trade	(150,879)	(148,070)	(150,879)	(150,879)
Payable to subsidiaries - trade	(1,202)	(1,208)	(1,202)	(1,202)
Payable to subsidiaries - current account	(17,387)	(16,960)	(17,387)	(17,387)
Promissory Notes Payable from Subsidiarie	(45,000)	(40,000)	(45,000)	(45,000)
Accrued expenses	(16,560)	(13,861)	(16,560)	(16,560)
Other current liabilities	(849)	(752)	(849)	(849)
Promissory Notes Payable	(100,000)	(100,000)	(100,000)	(100,000)
Total Current Liabilities	(335,760)	(325,586)	(335,760)	(335,760)
Provident Fund	(1,223)	(1,729)	(1,223)	(1,223)
Total Liabilities and Shareholders' equity	(336,983)	(327,315)	(336,983)	(336,983)
Shareholders' equity				
Authorized Share Cap	(430,000)	(430,000)	(430,000)	(430,000)
Retained earnings	(40,200)	(36,700)	(40,200)	(40,200)
Total Shareholders' equity	(470,200)	(466,700)	(470,200)	(470,200)

รูปที่ 5.17 แสดงตัวอย่าง รายงานที่แสดงบน Web Page



รูปที่ 5.18 แสดงตัวอย่าง รายงานที่เขียนขึ้นโดยวิธี Drag & Drop ซึ่งง่ายต่อการพัฒนา



รูปที่ 5.19 แสดงตัวอย่าง หน้าจอการ Log in เข้าสู่ระบบรายงานบน Web Page ที่ได้จัดทำไว้ในระบบ Intranet ของบริษัท

5.6 ระบบการรับแจ้ง/แก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ

5.6.1 ลักษณะการให้บริการการรับแจ้ง/แก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ

ในการรับแจ้ง/แก้ไขปัญหาของระบบ SAP PM ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาและปรับปรุงสามารถแบ่งออกได้ตามลักษณะการให้บริการ 3 แบบ ดังนี้

SAP User Request (SUR) คือ การขอใช้บริการ ในกรณีผู้ใช้งานระบบ/ผู้ดูแลระบบมีต้องการดำเนินการแก้ไข / เปลี่ยนแปลง Authorization สำหรับ User ID ที่ใช้งานอยู่ หรือใช้ในการขอเพิ่ม User ID ใหม่ในระบบ

SAP Investigated Request (SIR) คือ การขอใช้บริการ ในกรณีผู้ใช้งานระบบมีต้องการขอทางส่วนกลางดำเนินการแก้ไข / เปลี่ยนแปลง / เพิ่มเติม การทำงานหรือการ Configuration ค่าต่างๆ ในระบบซึ่งเปลี่ยนแปลงไปจากสภาวะในปัจจุบันหรือความต้องการเดิม

Configuration Change Request (CCR) คือ การที่ผู้ดูแลระบบส่วนกลางการแจ้งขอให้ทาง Technical Support เพื่อดำเนินการขอแก้ไข / เปลี่ยนแปลง / เพิ่มเติม การทำงานหรือการ Configuration ค่าต่างๆในระบบซึ่งเปลี่ยนแปลงไปจากสถานะในปัจจุบันหรือความต้องการเดิมของผู้ใช้งานระบบ ซึ่ง CCR เหล่านี้สามารถเกิดขึ้นได้จาก 2 ทาง คือ จากการที่ผู้ดูแลระบบของส่วนกลางพบปัญหาและดำเนินการแก้ไข/ปรับปรุง และจากการที่ผู้ใช้งานแจ้ง SIR เข้ามาเพื่อทางส่วนกลางดำเนินการแก้ไขปรับปรุงให้

5.6.1.1 ขั้นตอนในการขอใช้บริการ SIR/SUR

ผู้ขอใช้บริการ

1. กรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม SIR/SUR ตามวัตถุประสงค์ของการขอใช้บริการ โดย Key ลง File ที่เป็น Blank Form (สามารถ Download ได้จากระบบ Intranet ของบริษัท

2. กรอกข้อมูลให้ครบถ้วน เสร็จให้ SAVE File เก็บไว้ตาม Format ของแต่ละกิจการ

** กรณีมีเอกสารแนบให้อธิบายรายละเอียดเก็บไว้ใน file เดียวกัน แต่แยกคนละ sheet

3. สั่งพิมพ์ File ดังกล่าว ส่งให้ผู้มีอำนาจอนุมัติเซ็น และส่งเอกสาร SIR ที่ได้รับการเซ็นอนุมัติแล้วมายัง หน่วยงานสนับสนุนและบริการลูกค้า พร้อมทั้งส่ง E-mail โดย Attach File ดังกล่าว ผ่านทาง Intranet ของบริษัทด้วย

ผู้ให้บริการ

1. เมื่อหน่วยงานสนับสนุนและบริการลูกค้า ได้รับเรื่องขอใช้บริการ จะทำการกำหนดเลขที่ SIR No. และ Save เก็บไว้ที่ Server กลาง และส่ง mail ดังกล่าวพร้อมระบุ SIR No. ที่ได้ต่อท้ายข้อความใน Subject มายัง Functional Leader และ cc ผู้ขอใช้บริการ (เพื่อใช้ในการติดตามสถานะและความคืบหน้า)

2. เมื่อหน่วยงานสนับสนุนและบริการลูกค้า ได้รับเรื่องขอใช้บริการ จะทำการกำหนดเลขที่ SIR No. และ Save เก็บไว้ที่ Server กลาง และส่ง mail ดังกล่าวพร้อมระบุ SIR No. ที่ได้ต่อท้ายข้อความใน Subject มายัง Functional Leader และ cc ผู้ขอใช้บริการ (เพื่อใช้ในการติดตามสถานะและความคืบหน้า)

3. Functional Leader ที่รับผิดชอบ พิจารณาเพื่ออนุมัติและกำหนดผู้รับผิดชอบในการจัดทำ และทำการ Update ข้อมูล / สถานะการอนุมัติ พร้อมชื่อผู้รับผิดชอบ ลง File ดังกล่าวโดยขั้นตอนการพิจารณา มีดังนี้

- กรณี Approve : Forward mail ไปยังผู้ได้รับมอบหมายจัดทำ กรณีที่มีค่าใช้จ่าย ต้องแจ้งผู้ขอใช้บริการให้รับทราบและเห็นชอบก่อนส่งดำเนินการ

- กรณี Reject : E-mail แจ้ง ผู้ขอใช้บริการ และระบุ reject ในเอกสาร SIR (มีลายเซ็น ผู้ขอใช้บริการอนุมัติ) แล้วให้สารบรรณส่วนเก็บเข้าแฟ้มกลาง

กรณี SIR

4. ผู้ได้รับมอบหมายดำเนินการจัดทำ เมื่อแล้วเสร็จ ให้จัดทำ CCR หรือ SUR เพื่อโอนไป Production โดยระบุ SIR no. และส่งให้ Functional Leader ทำการ Approve ตามขั้นตอนการขอ โอนโปรแกรมไป Production



5. เมื่อ CCR or SUR ถูกดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ผู้ได้รับมอบหมาย E-mail แจ้งผู้ขอใช้บริการ และ Update สถานะ/การแก้ไข พร้อมทั้งระบุ CCR no. หรือ SUR no. ใน SIR file ส่วนเอกสาร SIR (มีลายเซ็นผู้ขอใช้บริการอนุมัติ) ส่งให้สารบรรณส่วนเก็บเข้าแฟ้มกลาง



กรณี SUR

4. ผู้ได้รับมอบหมายดำเนินการจัดทำ Authorization Profile เมื่อแล้วเสร็จ E-mail ให้ Functional Leader เพื่อทำการ Approve และ E-mail ให้ทางหน่วยงานสนับสนุนและบริการลูกค้า เพื่อทำการผูกเข้ากับ User ID



5. เมื่อ SUR ถูกดำเนินการ โดยทางหน่วยงานสนับสนุนและบริการลูกค้าเรียบร้อยแล้ว ทางหน่วยงานสนับสนุนและบริการลูกค้า E-mail แจ้งผู้ขอใช้บริการ และ Update สถานะ/การแก้ไข ใน SUR file ส่วนเอกสาร SUR (มีลายเซ็นผู้ขอใช้บริการอนุมัติ) ส่งให้สารบรรณส่วนเก็บเข้าแฟ้มกลาง

5.6.1.2 ขั้นตอนในการขอใช้บริการ CCR



  ผู้ขอ(ผู้ดูแลระบบส่วนกลาง) Key ข้อมูลลง CCR blank form (Access ได้จาก Intranet ของบริษัท) save file และจัดเก็บลง Server ส่วนกลาง



  ผู้ขอส่ง E-mail แจ้งมายัง Functional Leader ที่รับผิดชอบระบุชื่อ File ให้ทราบ

  Functional Leader ทำการ Approve

  Functional Leader ส่ง E-mail แจ้งมายัง Technical Team Leader

  Technical Team Leader Approved และมอบหมายผู้รับผิดชอบดำเนินการ

  ผู้รับผิดชอบดำเนินการเสร็จ Update ผลลง File พร้อมส่ง E-mail แจ้งผู้เกี่ยวข้องของแต่ละ Module

  ในกรณีที่ เป็น CCR ที่เกิดจาก SIR function leader แจ้งสถานะ SIR complete แก่ ผู้ขอ SIR ผ่านทาง E-mail

ตัวอย่างของแบบฟอร์มใช้งาน SIR, SUR และ CCR สามารถดูได้ในภาคผนวก จ.

5.6.2 หน่วยงาน Customer Support Center

หน่วยงาน Customer Support Center (CSC) คือ หน่วยงานที่ได้จัดตั้งขึ้นเพื่อทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือ, แก้ปัญหา และดูแลเรื่องการใช้งานระบบ SAP ของผู้ใช้งานระบบ SAP ในขั้นต้น และเป็นหน่วยงานกลาง ในการติดต่อระหว่าง ผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบของส่วนกลาง นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ในการกระจายข่าวสารที่เกี่ยวกับระบบ SAP ให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งส่งผลดีต่อการให้บริการต่อผู้ใช้งานคือ

- มีศูนย์กลางในการติดต่อ รวบรวม สอบถาม หรือกระจายข้อมูล ระหว่างผู้ใช้งานกับส่วนกลาง
- ผู้ใช้งานมีผู้ที่ทำหน้าที่คอยตรวจสอบ ติดตามการแก้ปัญหา
- ช่วยแบ่งเบาภาระของทีมพัฒนาในการแก้ปัญหา เพื่อที่จะพัฒนาระบบให้กับบริษัทอื่นได้สะดวกขึ้น

การแก้ปัญหของผู้ใช้งานจะดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยยึดความสำคัญ(Priority) ดังนี้

- Very High คือ ปัญหาที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้ ทำให้ธุรกิจเสียหายอย่างมาก
- High คือ ปัญหาที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้ แต่มีวิธีการอื่นสำรองหรือทดแทน สามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้
- Medium คือ ปัญหาที่ไม่มีผลต่อการดำเนินธุรกิจทันที เช่น รายงานผิด ทำงานผิดขั้นตอน ฯลฯ
- Low คือ ปัญหาที่ไม่มีผลต่อการดำเนินธุรกิจมาก เช่น สอบถาม,ปรับปรุงให้ดีขึ้น ฯลฯ

นอกจากนี้ยังได้กำหนด ระดับความยากของปัญหา ในส่วนของการ support หรือการหา Solution สำหรับแก้ไขปัญหาดังต่อไปนี้

- First Level Support คือ การที่ผู้รับเรื่องสามารถแก้ไขปัญหของผู้ใช้งานได้เอง
- Second Level Support คือ การที่ผู้รับเรื่องไม่สามารถแก้ไขปัญหของผู้ใช้งานได้เอง ต้องขอความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญภายในหน่วยงานที่มีความรู้ความสามารถในระบบนั้น
- Third Level Support คือ การที่ผู้รับเรื่องและผู้เชี่ยวชาญภายในหน่วยงานไม่สามารถแก้ไขปัญหของผู้ใช้งานได้ ต้องขอความช่วยเหลือจาก SAP AG

ในการกำหนด Response Time ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้ดำเนินการจะพิจารณาทั้งในส่วนของ Priority และความยากของปัญหา ซึ่งได้กำหนดไว้ในตารางที่ 5.18

ตารางที่ 5.18 แสดง Response Time ที่กำหนดไว้สำหรับการแก้ไขปัญหาการใช้งานระบบ

Priority	First Level Support	Second Level Support	Third Level Support
Very High	2 working hours	4 working hours	1 working day
High	4 working hours	1 working day	2 working days
Medium	1 working day	2 working days	4 working days
Low	2 working days	4 working days	8 working days

ในปัจจุบัน หากมีการ Training ผู้ใช้งาน หรือมีการพัฒนา Function ใหม่ ทางทีมพัฒนา ระบบจะดำเนินการแจ้งให้ทางหน่วยงาน Customer Support Center (CSC) ทราบและเข้าร่วมรับกา รอบรม เพื่อให้สามารถทำการ Support ผู้ใช้งานในระดับ First Level Support ใน Function เหล่านั้น ได้

5.7 การจัดทำ Web Site ของระบบ SAP Plant maintenance (SAP PM)

สืบเนื่องจากปัจจุบัน ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ Module PM นี้ไม่มีอยู่บน Web Site ในระบบ Intranet ของบริษัทฯ ทำให้ข่าวสารและการติดต่อระหว่าง ผู้ใช้งาน(User), ผู้ดูแลระบบของแต่ละ บริษัท(Administrator) และผู้ดูแลระบบของส่วนกลาง(System Analyst) ไม่เป็นมาตรฐาน และเป็น ไปได้ยากเนื่องจากผู้ใช้งานไม่รู้วิธีการ ช่องทางในการติดต่อกับผู้ดูแลระบบ จึงจัดทำ Web Site ขึ้น เพื่อปรับปรุงการให้บริการให้ดีขึ้น และจะมีการ Update ข้อมูลทุกวันที่ 20 ของเดือน

วัตถุประสงค์ : เพื่อเผยแพร่ข้อมูลความรู้ ข่าวสาร เกี่ยวกับ Module SAP Plant Maintenance (SAP PM) และเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับผู้ดูแลระบบ

5.7.1 รายละเอียด/เนื้อหาภายใน Web Site

เนื้อหาใน Web Site นี้ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก ดังนี้

ส่วนที่ 1. SAP PM Content เป็นส่วนที่รวบรวม เนื้อหา หลักการและแนวคิดโดยรวมของ ระบบ SAP PM รวมถึงการอธิบายคำศัพท์ที่ใช้ในระบบ อาทิเช่น Functional Location, BOMs เป็นต้น

ส่วนที่ 2. Online Documents ซึ่งมีไว้ให้ผู้ใช้งานหรือผู้ที่สนใจเข้ามาทำการ Download File เอกสารต่างๆ ได้โดยสะดวก ประกอบด้วย เอกสารต่างๆที่ใช้สำหรับการทำงานในระบบ SAP PM ซึ่งประกอบไปด้วย

- SAP PM User Procedure คือ คู่มือการใช้งานระบบในขั้นตอนการทำงานต่างๆ ซึ่งมีทั้ง Version ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อาทิเช่น คู่มือสำหรับการสร้าง Functional Location, คู่มือสำหรับการสร้าง Maintenance Notification เป็นต้น

- SAP PM Process Flow คือ ขั้นตอนการทำงานที่จัดทำขึ้นในรูปแบบ Flow Diagram ซึ่งแต่ละบริษัทที่ใช้งานก็จะมี Process Flow เป็นลักษณะเฉพาะของตนเอง อาทิเช่น Process Flow สำหรับการวางแผนงานซ่อมบำรุงปกติ เป็นต้น

- SAP PM Presentation File คือ เอกสาร Power point ที่ใช้ในการ Training การใช้งานระบบในตอนเริ่มใช้งานระบบของแต่ละบริษัท ซึ่งจะเป็นบทสรุปและแนวคิดในการใช้งานที่สอดคล้องกับแต่ละบริษัทที่ Implement ใช้งาน

- SAP PM Training Guide ประกอบด้วยเอกสารที่ใช้ในการ Training ได้แก่

- Training Guide คือ เอกสารแสดงตัวอย่างขั้นตอนการทำงานต่างๆ เป็นลักษณะการทำงานที่ง่ายและไม่ซับซ้อน เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความคุ้นเคยกับระบบ
- Exercise File คือ เอกสารแบบฝึกหัดการใช้งานที่ใช้ในการ Training การใช้งานระบบในตอนเริ่มใช้งานระบบของแต่ละบริษัท
- Examination File คือ เอกสารแบบทดสอบการใช้งานที่ใช้ในการ Training การใช้งานระบบในตอนเริ่มใช้งานระบบของแต่ละบริษัท

ส่วนที่ 3. SAP PM Administrator List เป็นส่วนที่รวบรวมรายชื่อผู้ดูแลระบบ SAP PM ของแต่ละบริษัท และผู้ดูแลระบบในส่วนกลาง ซึ่งในรายชื่อนี้จะมีทั้งหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ รวมถึง E-Mail Address ของแต่ละท่านเพื่อความสะดวกในการติดต่อสอบถาม

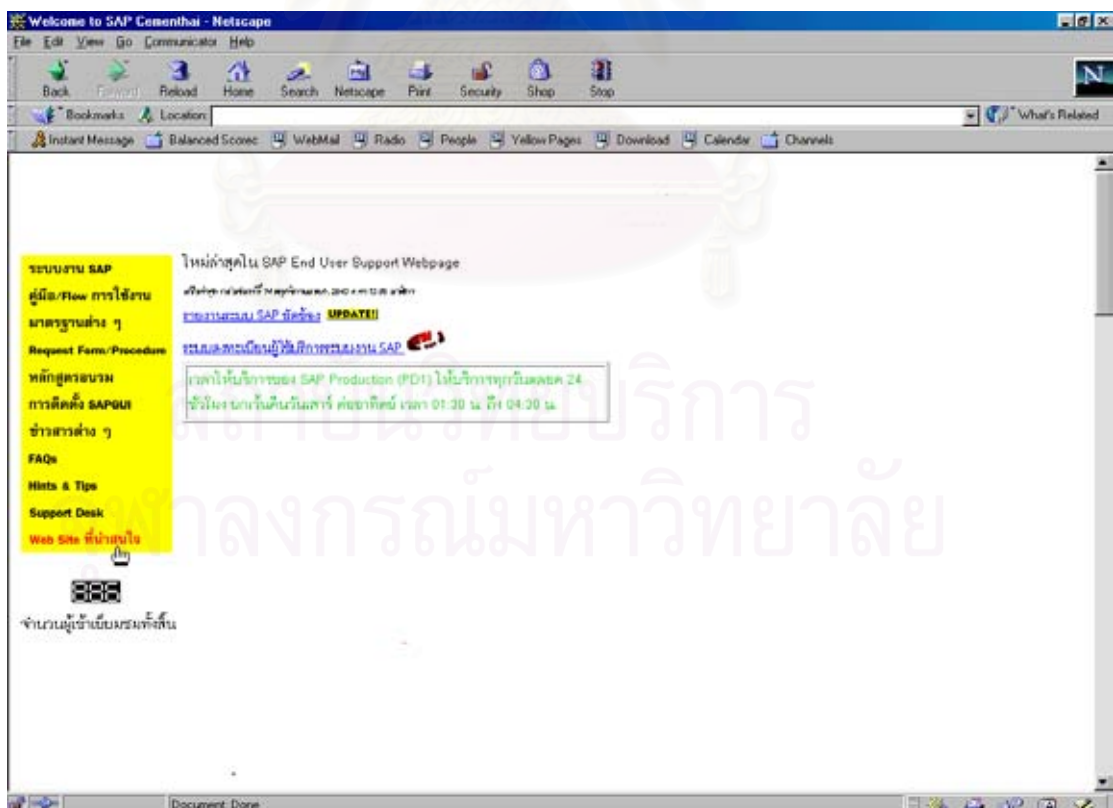
ส่วนที่ 4. Frequency Asked Question เป็นส่วนที่รวบรวมและตอบคำถาม ข้อสงสัยต่างๆ เกี่ยวกับการใช้งานระบบ SAP PM ที่ได้รับการสอบถามเข้ามา

ส่วนที่ 5. End User Supported (EUS) เป็นส่วนที่ Link ไปสู่ Web Page ระบบการให้บริการ SAP ของบริษัท

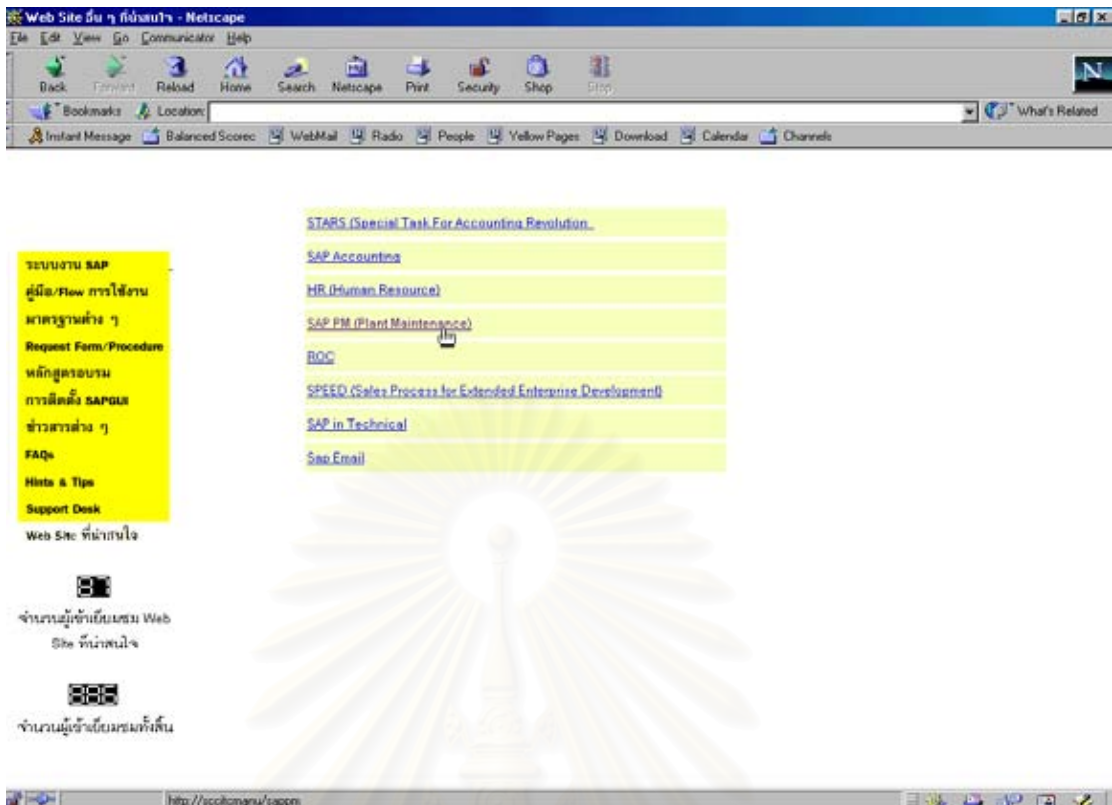
โดยตัวอย่างหน้าจอการใช้งานของ Web Site SAP Plant Maintenance สามารถพิจารณาได้ ดังรูปที่ 5.20 – 5.32



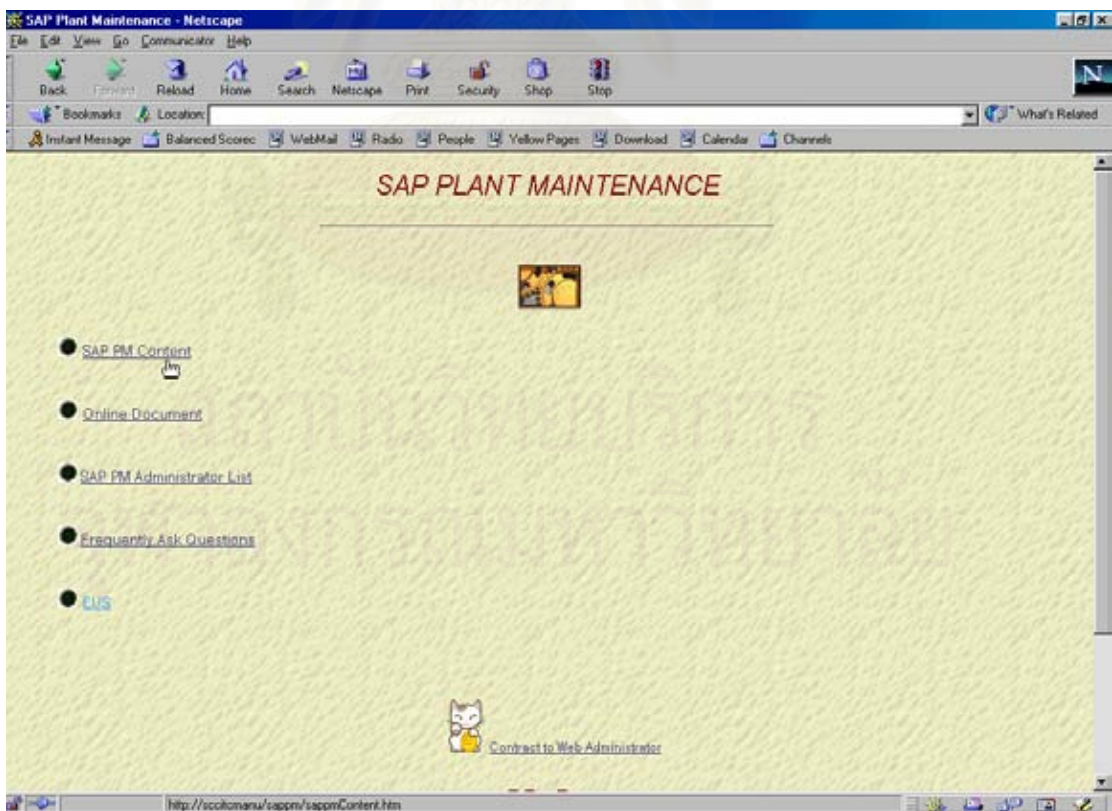
รูปที่ 5.20 หน้าจอหลัก Intranet ของบริษัท



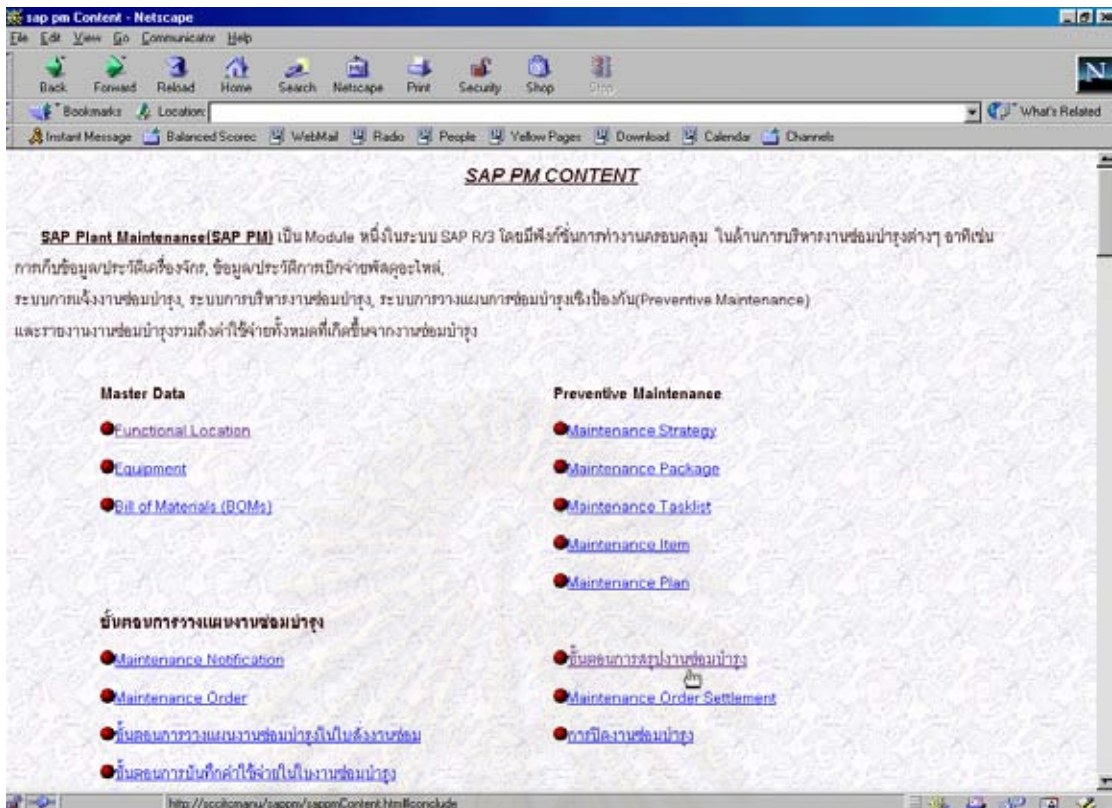
รูปที่ 5.21 หน้าจอหลัก ระบบ SAP ของบริษัท



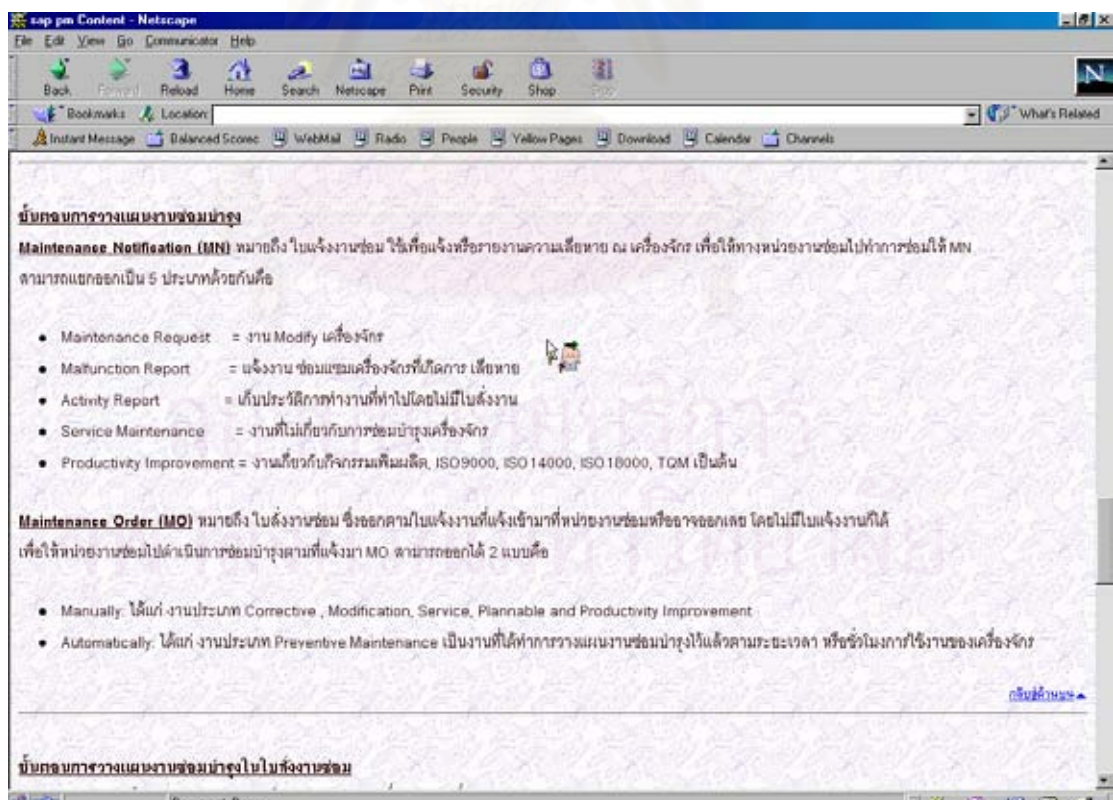
รูปที่ 5.22 หน้าจอ Link สู่ Module ต่างๆของระบบ SAP ของบริษัท



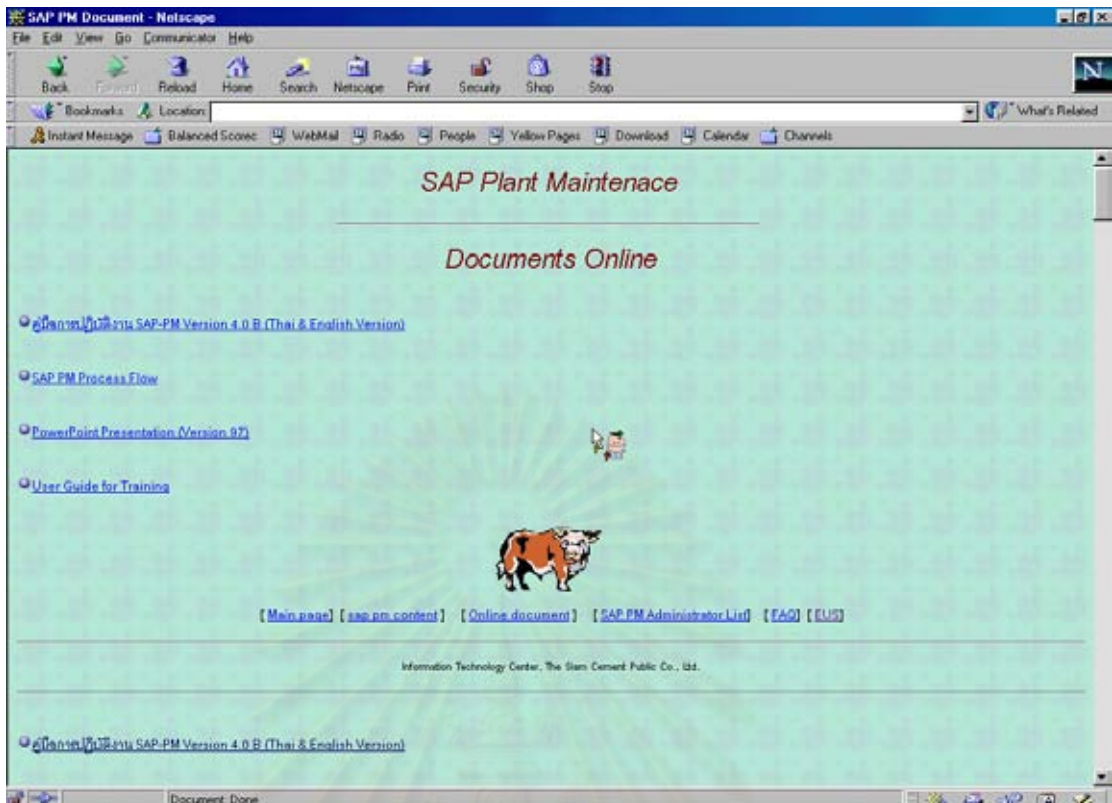
รูปที่ 5.23 หน้าจอหลัก ของ Web Page SAP PLANT MAINTENANCE



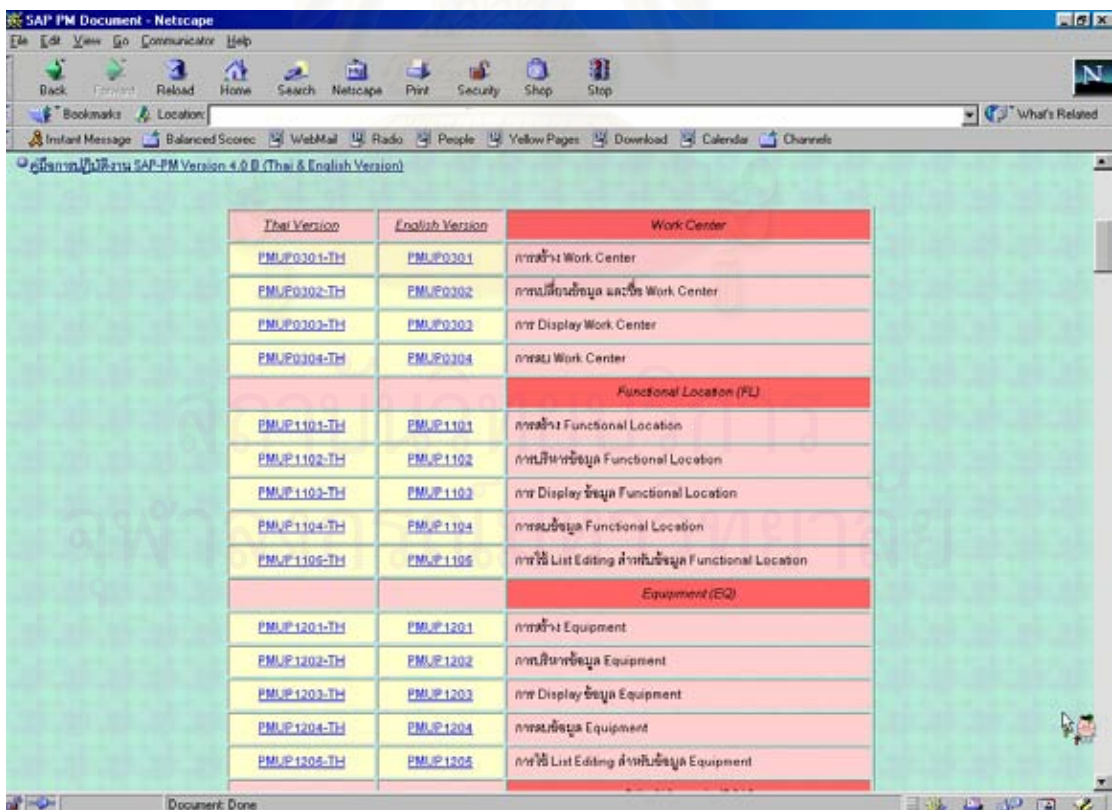
รูปที่ 5.24 หน้าจอ SAP PM Content



รูปที่ 5.25 รายละเอียดในหน้าจอ SAP PM Content



รูปที่ 5.26 หน้าจอ SAP PM Documents Online



รูปที่ 5.27 หน้าจอ SAP PM สำหรับ Download User Procedure (Thai/English Version)

SAP PM Process Flow matrix showing process flow availability across various roles and groups.

Process Flow	ROC	SPPC	SKIC	TC's Group		TNC	TMMA	TPC	TUP
				Thai	Eng				
Maintenance Notification Creation	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Maintenance Order Creation	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Maintenance Resource Allocation	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Maintenance Order Dispatching	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Maintenance Order Closing and Settlement	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Manual Maintenance Workflow	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FR Creation and Approval	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Goods Issue to Maintenance Order	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Goods Return from Maintenance Order	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รูปที่ 5.28 หน้าจอ SAP PM สำหรับ Download Process Flow

SAP PM PowerPoint Presentation matrix showing presentation availability across various roles and groups.

Description	ROC	PAPER GROUP 1	PAPER GROUP 2
SAP PM Overview	●	●	●
Functional Location	●	●	●
Equipment	●	●	●
Bill of Materials	●	●	●
Work center	●	●	●
Classification	●	●	●
Maintenance Strategy & Task list	●	●	●
Maintenance Item & Plan	●	●	●
Maintenance Notification	●	●	●
Maintenance Order	●	●	●
Maintenance Order Settlement	●	●	●
PMIS	●	●	●
PM-IMPO	●	●	●

รูปที่ 5.29 หน้าจอ SAP PM สำหรับ Download PowerPoint Presentation

Address Book - Netscape

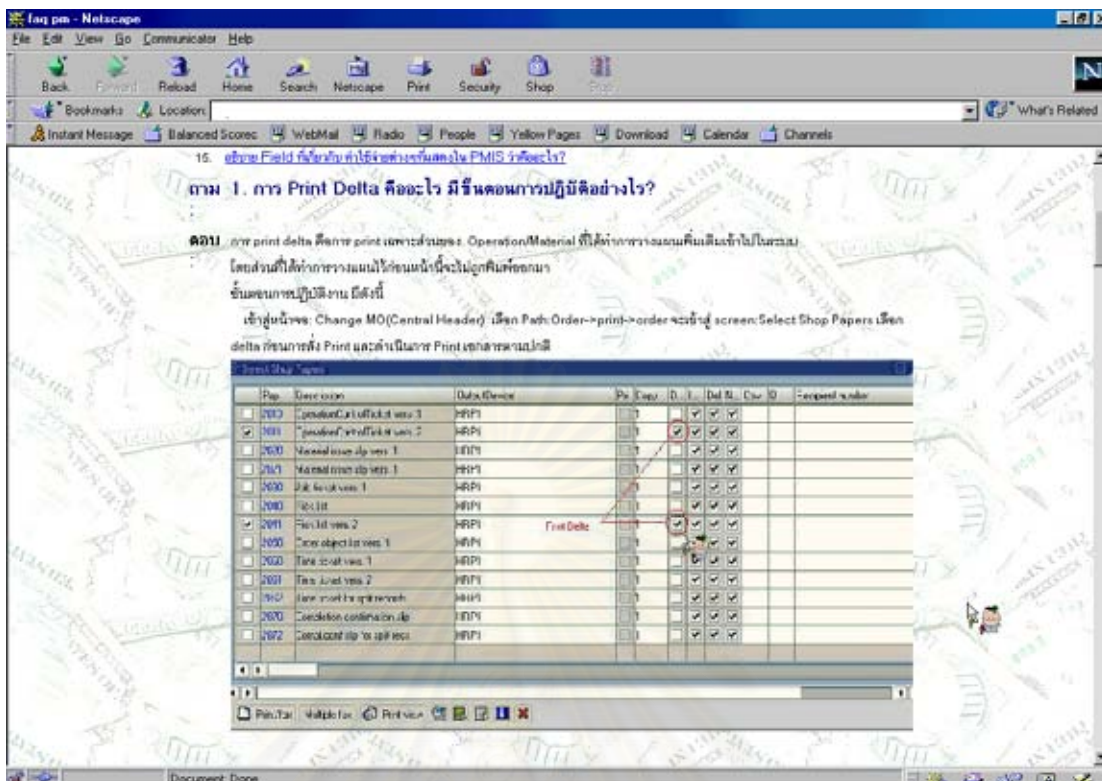
รายชื่อผู้ดูแลระบบ SAP PM

ชื่อ-นามสกุล	บริษัท/หน่วยงาน	Code	เบอร์โทรศัพท์	E-mail Address
SAP PM TEAM		ITC	6865424, 6865537	csap@pm
คุณศิริกานต์ สุขภาคนกุล		ITC	6863741	csirirakana
คุณอำนาจศักดิ์ พิโรตกุล		ITC	6865537	cpawangsai
คุณสุภาภิช วัชรรัมย์		ITC	6865424	csunabhit
คุณอนุวิชัย แสงสมานธิกิจวัฒน์		ROC	(038) 685040-8 Ext. 1342	csuthicha
คุณสมภพร ชินสุรัตน์		SKIC	6865230-7 Ext.2126	cselakano
คุณสุทธิจิต นิ่มวาทนิกานที		SPPC	6865230-7 Ext.2410	csunichita
คุณรุ่งนภา ชูเนกศิริชัยเสง		TPC	6865230-7 Ext.2593	csrunnang
คุณวิไลจรรย์ ฉันทนิชบุรุษ		TKIC	6865240-3 Ext. 347	cswinotet
คุณสุพพ นุ่มนง		TUP	7642100 Ext. 170	csuthapp
คุณนิพนธ์ชัย สมมาใจ		TCC	6865120-30 Ext.	csnatjab
คุณสิริทัศน์ โอสมาน		TCI	6290085 Ext. 155	csiriratcho
คุณนิพนธ์พงษ์ เวียงกุ่ม		TCL	7083040 Ext. 220	csniponk
คุณสมภพร สว่างพานิชย์		TCR	6865250-3 Ext.166	csatapano
คุณเนษวิชัย พิทยบวรณ		TCS	(074) 388451-6	csnetchase
คุณหญิงอุษา พานิชประภา		TMMA	(038) 685040-8 Ext.1752	csuamasa

รูปที่ 5.30 หน้าจอ SAP PM Administrator List

- faq pm - Netscape
- FREQUENTLY ASKED QUESTION
- การ Print Delta คืออะไร มีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร?
 - ขั้นตอนในการ Reject Maintenance Order ทำอย่างไร?
 - User ที่ใช้สิทธิ์ SAP จะต้องเปลี่ยน Password หนึ่งปี และใครบ้างที่ต้องเปลี่ยน?
 - การลด PR ผ่านระบบ SAP PM สามารถกำหนด Delivery Date ได้หรือไม่?
 - ขั้นตอนการอนุมัติ Field Data สำหรับใน Purchasing Requisition?
 - ขั้นตอนการกรอก TECO Maintenance Order หรือการขอยกอะไรบ้าง?
 - ทำไมต้องใส่ MN Type คือเช่นอะไรถึง Maintenance Request
แต่ในทัวมเบ็บบึงจะใส่คือมันถึงเป็น Multifunction Requisition จะสามารถเปลี่ยน MN Type ได้หรือไม่?
 - สถานะของ MN คืออะไรบ้าง ? และสิ่งที่ตามมาคืออะไร?
 - สถานะของ MO คืออะไรบ้าง ? และสิ่งที่ตามมาคืออะไร?
 - สถานะ Priority คืออะไรบ้างค่าอะไร ? คืออะไรบ้าง?
 - ทำไมคิด Tasklist มาใส่ลงใน MO ไม่ใช่ Operation ได้หรือไม่เพราะมันจะแตกต่างกัน
Operation จะไม่สามารถคิดค่าได้เท่ากับ Operation ได้มีวิธีการอย่างไร ?
 - หากมีการ Reject MN คือ แล้วต้องการใส่ MN ในรูปการขอยกสามารถทำได้หรือไม่?
 - ใน MO User Status ใดบ้างที่ไม่สามารถ Settlement ค่าได้จึงรวม MO ไปเป็น Cost Center ได้?
 - ขั้นตอนในการ Break-down Report ใน PMIS?
 - สถานะ Field ใดบ้างที่ใส่ได้ทั้งระบบและใน PMIS ใดบ้าง?
- ถาม 1. การ Print Delta คืออะไร มีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร?
- ตอบ การ print delta คือการ print เฉพาะส่วนของ Operation/Material ที่ได้ทำการวางแผนคิดเงินเข้าไปในระบบ โดยส่วนอื่นใดที่ยังค้างการอนุมัติโดยระบบจะไม่ไปถูกคิดเงินออกมา

รูปที่ 5.31 หน้าจอ Frequency Asked Questions



รูปที่ 5.32 หน้าจอรายละเอียด Frequency Asked Questions

5.7.2 ประโยชน์ของการจัดทำ Web Site SAP PM

1. การเข้าถึง (Accessibility) การต่อเชื่อมฐานข้อมูลเข้ากับเว็บ จัดได้ว่าเป็นเรื่องที่ยง่ายและราคาถูก ผู้ใช้งานระบบสามารถพบข้อมูลที่ต้องการได้โดยง่าย ไม่จำเป็นต้องรู้ SQL หรือขั้นตอนทางเทคนิคใดๆที่จำเป็นสำหรับการเรียกใช้ข้อมูล

2. ความเป็นแบบแผน (Uniformity) รูปแบบของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้โดยผู้ใช้งานระบบไม่ใช่ประเด็นสำคัญ การเรียกดูโดยผ่าน Browser ไปยังเครื่องยูนิกซ์หรือ PC ที่ใช้วินโดวส์นั้นจะให้ผลออกมาในแบบเดียวกันเสมอ

3. ค่าใช้จ่ายต่ำ (Low Cost) เนื่องจากแทบไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดทำ Web Site เลย เนื่องจากระบบต่างๆ เช่น Intranet มีใช้งานในบริษัทอยู่แล้ว

4. ความเป็นมาตรฐาน (Standard) เนื่องจากผู้ใช้งานเข้ามา Download ข้อมูลจาก Database ใน Web นี้ ทำให้การ Maintain Version ของเอกสารต่างๆทำได้ง่ายและมีมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด

5. ประสิทธิภาพ (Efficiency) ฐานข้อมูลแบบ object มีประสิทธิภาพอย่างสูงในการจัดการกับหน้าจอบนเว็บต่างๆ ที่มีข้อมูลจำนวนมากและมีหลากหลายรูปแบบ ในอนาคตอาจพัฒนาเพิ่มเติม เช่น เพิ่มวิดีโอ การ Training, รูปภาพ และภาพเคลื่อนไหว ต่างๆ

5.8 การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของ User Procedure

User Procedure ของ SAP PM จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือในการใช้งานระบบ SAP PM เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้อย่างถูกต้อง เป็นไปตามขั้นตอน นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็น Manual อ้างอิงในการทำระบบควบคุมเอกสารในการบริหารงานระบบคุณภาพได้ด้วย โดยวิธีการที่แสดงอยู่ในแต่ละ User Procedure สามารถนำไปใช้งานได้จริง

ในการปรับปรุง ทีมพัฒนาระบบได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของ User Procedure โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมของเอกสารว่าพอเพียงที่ผู้นำไปใช้งานสามารถปฏิบัติตามได้โดยไม่เกิดความสับสนในการใช้งาน จากการตรวจสอบ ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเอกสารบางส่วนจำนวน 17 รายการและได้เขียน User Procedure ใหม่จำนวน 10 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 5.19 และตัวอย่างของเอกสารได้แสดงไว้ใน ภาคผนวก ค.

ตารางที่ 5.19 แสดงรายการเอกสารสนับสนุนการใช้งานระบบ SAP PM

Processes	User Procedure ID	User Procedures	การปรับปรุง
Define Maintenance Work Center and Hierarchy	PMUP0301_TH	Work Center การสร้าง Work Center	Reviewed
	PMUP0302_TH	การเปลี่ยนข้อมูล และชื่อ Work Center	Reviewed
	PMUP0303_TH	การ Display Work Center<	Reviewed
	PMUP0304_TH	การลบ Work Center	Reviewed
Define functional location and hierarchy	PMUP1101_TH	Technical Objects การสร้าง Functional Location (FL)	Reviewed
	PMUP1102_TH	การบริหารข้อมูล Functional Location (FL)	Reviewed
	PMUP1103_TH	การ Display ข้อมูล Functional Location (FL)	Reviewed
	PMUP1104_TH	การลบข้อมูล Functional Location (FL)	Reviewed
	PMUP1105_TH	การใช้ List Editing สำหรับข้อมูล Functional Location (FL)	Reviewed
Define equipment and hierarchy	PMUP1201_TH	การสร้าง Equipment (EQ)	Reviewed
	PMUP1202_TH	การบริหารข้อมูล Equipment (EQ)	Reviewed
	PMUP1203_TH	การ Display ข้อมูล Equipment (EQ)	Reviewed
	PMUP1204_TH	การลบข้อมูล Equipment (EQ)	Reviewed
	PMUP1205_TH	การใช้ List Editing สำหรับข้อมูล Equipment (EQ)	Reviewed

ตารางที่ 5.19(ต่อ) แสดงรายการเอกสารสนับสนุนการใช้งานระบบ SAP PM

Processes	User Procedure ID	User Procedures	การปรับปรุง
Define Bill Of Material (BOM), Assembly, PRT and Hierachy	PMUP1301_TH PMUP1302_TH PMUP1303_TH PMUP1304_TH PMUP1305_TH PMUP1306_TH	BOMs การสร้าง PM Assembly - BOM Header การสร้าง Bill of Materials (BOM) การเปลี่ยนแปลงข้อมูลใน BOM การ Display ข้อมูลใน BOM การลบ BOM การดูรายการเครื่องจักรที่ใช้กับ Material ซึ่งกำหนดใน BOM	Reviewed Reviewed ปรับปรุงเนื้อหา Reviewed Reviewed Reviewed
Define Object Classification	PMUP1401_TH PMUP1402_TH PMUP1403_TH PMUP1404_TH PMUP1405_TH	Classification Master Data การสร้าง Characteristic การสร้าง Class การ Allocate ออบเจกต์ให้กับ Class การค้นหาลอบเจกต์โดยใช้ Classification การ Display Classification Data ผ่านหน้าจอ List Display	Reviewed Reviewed Reviewed ปรับปรุงเนื้อหา เขียนขึ้นใหม่
Define Measuring Point and Measurement Doc	PMUP1501_TH PMUP1502_TH	Measurment System Master Data การใช้งาน Measuring Point ในระบบ SAP PM การใช้งาน Measurement Document ในระบบ SAP PM	เขียนขึ้นใหม่ เขียนขึ้นใหม่
Define Activity Plan	PMUP1601_TH PMUP1602_TH	Plan Activity / Price การ Plan Activities / Price สำหรับ Activities Type ในระบบ SAP การ Copy Planning สำหรับการ Plan Activities / Price ในระบบ SAP	เขียนขึ้นใหม่ เขียนขึ้นใหม่
Define Activity Plan	PMUP1701_TH PMUP1702_TH	Document Management System การสร้าง/แก้ไข Master ของ Document Management ในระบบ SAP การใช้งานระบบ Document Management ในระบบ SAP	เขียนขึ้นใหม่ เขียนขึ้นใหม่

ตารางที่ 5.19(ต่อ) แสดงรายการเอกสารสนับสนุนการใช้งานระบบ SAP PM

Processes	User Procedure ID	User Procedures	การปรับปรุง
Define Maintenance/ Inspection Strategies and Packages	PMUP2101_TH PMUP2102_TH PMUP2103_TH PMUP2104_TH	<u>Maintenance Strategy and Packages</u> การสร้าง Maintenance Strategies การแก้ไข Maintenance Strategies การ Display Maintenance Strategies การลบ Maintenance Strategies	Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed
Define Maintenance Task List	PMUP2201_TH PMUP2202_TH PMUP2203_TH PMUP2204_TH PMUP2205_TH PMUP2206_TH	<u>Task List</u> การสร้างข้อมูล Maintenance Task List การแก้ไขข้อมูล Maintenance Task List การเรียกดูข้อมูล Maintenance Task List การใช้ List Editing สำหรับข้อมูล Maintenance Task List การลบ Maintenance Task List การดูข้อมูล Cost ของ Maintenance Task List ในระบบ SAP	Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed เขียนขึ้นใหม่
Define Maintenance Plan & Item	PMUP2301_TH PMUP2302_TH PMUP2303_TH PMUP2304_TH	<u>Maintenance Plan / Item</u> การสร้าง Maintenance Plan/Item การแก้ไขข้อมูล Maintenance Plan/Item การเรียกดูข้อมูล Maintenance Plan/Items การดูข้อมูล Cost ของ Maintenance Plan ในระบบ SAP	ปรับปรุงเนื้อหา ปรับปรุงเนื้อหา ปรับปรุงเนื้อหา เขียนขึ้นใหม่
Schedule / Execute Maintenance Plan	PMUP2501_TH PMUP2502_TH PMUP2503_TH PMUP2504_TH PMUP2505_TH PMUP2506_TH	<u>Scheduling Maintenance Plan</u> Schedule Maint. Plan for the First Time Insert Manual Call Change Status of Schedule Call Restart Maintenance Plan Start in Cycle Run Date Monitoring	Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed ปรับปรุงเนื้อหา ปรับปรุงเนื้อหา
Create Maintenance Notification	PMUP3101_TH PMUP3102_TH PMUP3103_TH PMUP3104_TH PMUP3105_TH PMUP3106_TH	<u>Maintenance Notification (MN)</u> การสร้าง Maintenance Notification การ Display Maintenance Notification การแก้ไขเปลี่ยนแปลง Maintenance Notification การ Reject Maintenance Notification การบริหาร User Status ของ MN การใช้ List Editing Maintenance Notification	Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed

ตารางที่ 5.19(ต่อ) แสดงรายการเอกสารสนับสนุนการใช้งานระบบ SAP PM

Processes	User Procedure ID	User Procedures	การปรับปรุง
Create Maintenance Notification	PMUP3101_TH PMUP3102_TH PMUP3103_TH PMUP3104_TH PMUP3105_TH PMUP3106_TH	<u>Maintenance Notification (MN)</u> การสร้าง Maintenance Notification การ Display Maintenance Notification การแก้ไขเปลี่ยนแปลง MN การ Reject Maintenance Notification การบริหาร User Status ของ MN การใช้ List Editing MN	Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed
Create Maintenance Order	PMUP3201_TH PMUP3202_TH PMUP3203_TH PMUP3204_TH PMUP3205_TH	<u>Maintenance Order (MO) Creation</u> การสร้าง Maintenance Order การสร้าง Sub Order การ Display Maintenance Order การ Reject Maintenance Order การใช้ List Editing Maintenance Order	Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed
Allocate Maintenance Resources	PMUP3301_TH PMUP3302_TH PMUP3303_TH PMUP3304_TH PMUP3305_TH	<u>Maintenance Resource Allocation</u> Allocate Operation & Work Center การวางแผนการใช้ Spare Parts ใน MO การตรวจสอบความพร้อมของ Spare Parts ที่ต้องการวางแผนการสั่งซื้อของ Non-stock Materials เพื่อใช้ในการซ่อมฯ การวางแผนการจ้างเหมา (Sub-contract Services)	Reviewed Reviewed Reviewed ปรับปรุงเนื้อหา ปรับปรุงเนื้อหา
Schedule Maintenance Order	PMUP3401_TH	<u>Maintenance Order Scheduling</u> Update MO Planned Start Date & Release MO	ปรับปรุงเนื้อหา
Dispatch Maintenance Order	PMUP3501_TH	<u>Maintenance Order Dispatching</u> Maintain MO User Status	ปรับปรุงเนื้อหา
Close and Settle Maintenance Order	PMUP3601_TH	<u>Maintenance Order Confirmation</u> Enter Labor Time (Confirmation) & Record/ Update MN	ปรับปรุงเนื้อหา

ตารางที่ 5.19(ต่อ) แสดงรายการเอกสารสนับสนุนการใช้งานระบบ SAP PM

Processes	User Procedure ID	User Procedures	การปรับปรุง
Close and Settle Maintenance Order	PMUP3602_TH	<u>Maintenance Order Closing</u> Complete MN & MO (Technically)	ปรับปรุงเนื้อหา ปรับปรุงเนื้อหา
	PMUP3603_TH	Close Maintenance Order	
	PMUP3604_TH	<u>Maintenance Order Settlement</u> Settlement Individual Process and Reverse	Reviewed
	PMUP3605_TH	Settlement Collective Process and Reverse	Reviewed
Inquire Maintenance History and Analysis	PMUP4101_TH	<u>PMIS</u> การ Display รายงานในระบบ SAP ตาม Planner Group	Reviewed
	PMUP4102_TH	การ Display รายงานในระบบ SAP ตาม Location	Reviewed
	PMUP4103_TH	การ Display รายงานในระบบ SAP ตาม Code Group	Reviewed
	PMUP4104_TH	การ Display รายงานการหยุดเครื่องจักร	Reviewed
	PMUP4105_TH	การ Display รายงานวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย	Reviewed
	PMUP4106_TH	การสร้างข้อมูลเพื่อการวางแผนวิเคราะห์	Reviewed
	PMUP4107_TH	การ Display รายงาน Performance Report	Reviewed
	PMUP4108_TH	การ Display รายงานค่าใช้จ่าย Cost Report	Reviewed
	PMUP4109_TH	การ Display รายงานการคิดค่าใช้จ่าย Billing	Reviewed
	PMUP4110_TH	การใช้ List Editing Multi-Level สำหรับข้อมูลใบแจ้งซ่อม	Reviewed
PMUP4111_TH	การใช้ List Editing Multi-Level สำหรับข้อมูลใบสั่งงานซ่อม	Reviewed	
Purchase Requisition Process	POUP0206_TH	<u>PM-PO</u> การเรียกดูรายการ PR โดย List ด้วย PR Tracking NO.	เขียนขึ้นใหม่
	PO-10201_TH	การสร้างใบแจ้งสั่งซื้อ (Purchase Requisition) (สำหรับ Stock, Cost Center, RMA, AUC/ Order, และ Extra Job)	Reviewed
	PO-10202_TH	การเรียกดูข้อมูล PR	Reviewed
	PO-10203_TH	การเปลี่ยนแปลง PR	Reviewed
	PO-10204_TH	Release (การอนุมัติ/ ไม่อนุมัติ) และการกลับสถานะการอนุมัติ PR	Reviewed
	PO-10205_TH	การแสดงผลข้อมูล PR เพื่อการบริหาร	Reviewed

ตารางที่ 5.19(ต่อ) แสดงรายการเอกสารสนับสนุนการใช้งานระบบ SAP PM

Processes	User Procedure ID	User Procedures	การปรับปรุง
Goods Issue Processing	IMUP0302_TH IMUP0303_TH IMUP0305_TH IM-20202_TH IM-20301_TH IM-20302_TH IM-20305_TH IM-20306_TH IM-20401_TH AP-30203_TH	PM-IM การเบิกพัสดุอะไหล่ด้วย Ref. จาก MO การคืนพัสดุอะไหล่ด้วย Ref. จาก MOr การพิมพ์ใบเบิกพัสดุอะไหล่ การรับวัสดุ/บริการเข้าหน่วยงาน (Cost Center) หรืองานระหว่าง ก่อสร้าง (Asset under Construction) ตามใบสั่งซื้อ ณ โรงงาน การจ่ายวัสดุ (Goods Issued for Consumption) การจ่ายวัสดุเพื่อการขาย (Goods Issued for Sale) การรับวัสดุที่เหลือจากการใช้งานคืนหน่วยงานพัสดุ (Return to Warehouse) การสร้างและพิมพ์ใบกำกับภาษี (Create & Print Output Tax Invoice) การโอนวัสดุระหว่างบริษัท ด้วยวิธีการทำรายการซื้อ-ขายระหว่าง กัน (Goods Transfer from Company to another Company) การบันทึกบัญชีรับรู้อะไหล่แบบไม่อ้างอิงถึง PO กรณีใบแจ้งหนี้ (Non-PO Based Invoice Process)	ปรับปรุงเนื้อหา ปรับปรุงเนื้อหา ปรับปรุงเนื้อหา Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed Reviewed

5.9 การปรับปรุงระบบ User Training

บุคคลากรเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ระบบสามารถใช้งานไปได้โดยมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้งานคือ พนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้องกับระบบการซ่อมบำรุง อาทิเช่น พนักงานซ่อม พนักงานผลิต นักบัญชี เจ้าหน้าที่จัดหา และเจ้าหน้าที่พัสดุ เป็นต้น จำนวนผู้ใช้งานระบบ SAP PM โดยประมาณได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.20 จะเห็นว่าผู้เกี่ยวข้องกับการใช้งานมากถึง 420 คน ซึ่งหากผู้ใช้งานเหล่านี้ขาดความรู้ ไม่มีความเข้าใจในระบบ หรือไม่ได้รับการสนับสนุนการใช้งาน จะส่งผลกระทบต่อโดยรวมอย่างแน่นอน การฝึกอบรมเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหาเหล่านั้น ด้วยเหตุนี้ทางทีมผู้พัฒนาระบบจึงได้จัดทำ หลักสูตรอบรมการใช้งานระบบ SAP PM ซึ่งมีรายละเอียดดังในตารางที่ 5.21 และได้จัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรม ซึ่งประกอบไปด้วย เอกสาร Presentation, User Guide, แบบฝึกหัดและแบบทดสอบตามตารางที่ 5.22

ตารางที่ 5.20 จำนวนผู้ใช้งานระบบ SAP PM (โดยประมาณ)

	กลุ่ม/บริษัท	Module	จำนวน user ID			Live Date	รวมจำนวน ผู้ใช้งานระบบ SAP PM โดยประมาณ
			Individual	Share	Total		
1	โรงงานตัวอย่างที่ 1	PM		3	3	1-Sep-98	90
3	โรงงานตัวอย่างที่ 2	PM		4	4	1-Jan-00	40
4	โรงงานตัวอย่างที่ 3	PM		4	4	1-Jan-00	100
2	โรงงานตัวอย่างที่ 4	PM		5	5	1-Jan-00	140
5	โรงงานตัวอย่างที่ 5	PM		5	5	1-Jan-00	150
			0	18	18		420

ตารางที่ 5.21 หลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรมการใช้งานระบบ SAP-PM

Course	Courses Description	Attendee Group	Time (Hr)
1.1	SAP-PM Overview	All	4
2.1	SAP-PM for Requester (Display FL/EQ/BOMs)	Requester	3.5
2.2	SAP-PM for Requester (Create/Change/Display MN)	Requester	4
2.3	SAP-PM for Requester (Display MO/Approve MN/Conclude MN)	Requester	3.5
3.1	SAP-PM for Foreman (Display FL/EQ)	Engineer/Foreman	4
3.2	SAP-PM for Foreman (Display BOMs/Classification/Work center)	Engineer/Foreman	3.5
3.3	SAP-PM for Foreman (Create/Change/Display MN)	Engineer/Foreman	4
3.4	SAP-PM for Foreman (Create/Change/Display MO)	Engineer/Foreman	4
3.5	SAP-PM for Foreman (Allocate Resources MO)	Engineer/Foreman	3.5
3.6	SAP-PM for Foreman (Release MO/Confirm MO)	Engineer/Foreman	4
3.7	SAP-PM for Foreman (Conclude MN & MO)	Engineer/Foreman	3.5
3.8	SAP-PM for Foreman (PM - Strategy/Package)	Engineer/Foreman	4
3.9	SAP-PM for Foreman (PM - Task List)	Engineer/Foreman	3.5
3.10	SAP-PM for Foreman (PM - Item/Plan)	Engineer/Foreman	4
3.11	SAP-PM for Foreman (PM - Schedule/Date Monitoring)	Engineer/Foreman	3.5
4.1	SAP-PM for Technician (Display FL/EQ)	Technician	4
4.2	SAP-PM for Technician (Display BOMs/Classification)	Technician	3.5
4.3	SAP-PM for Technician (Create/Change/Display MN/Display MO)	Technician	4
4.4	SAP-PM for Technician (Approve MN/Confirm MO/Conclude MN)	Technician	3.5

ตารางที่ 5.21(ต่อ) หลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรมการใช้งานระบบ SAP-PM

Course	Courses Description	Attendee Group	Time (Hr)
5.1	SAP-PM PMIS & Report	Manager/Engineer	7.5
6.1	SAP-PM PO-IM	Warehouse/purchasing/Engineer	7.5
7.1	SAP-PM Settlement	Accounting/Engineer	7.5

ตารางที่ 5.22 รายการเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรมการใช้งานระบบ SAP-PM

ชื่อ File เอกสาร	รายละเอียด
TRAIN_GUIDE_BOMs.doc	User Guide "Bill of Materials ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
TRAIN_GUIDE_CLASS.doc	User Guide "Classification ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
TRAIN_GUIDE_EQ.doc	User Guide "Equipment ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
TRAIN_GUIDE_FL.doc	User Guide "Functional Location ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
TRAIN_GUIDE_MN.doc	User Guide "Maintenance Notification ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
TRAIN_GUIDE_MO.doc	User Guide " Maintenance Order ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
TRAIN_GUIDE_WC.doc	User Guide "Work Center ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
TRAIN_GUIDE_PM.doc	User Guide "Preventive Maintenance ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
TRAIN_GUIDE_IMPO.doc	User Guide "Integration ระหว่าง Module PM กับ IM ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
TRAIN_GUIDE_PMIS.doc	User Guide "การใช้งาน PMIS และ Report ต่างๆในระบบ SAP PM"
TRAIN_GUIDE_SETTLEMENT.doc	User Guide "การ Settlement ค่าใช้จ่ายในระบบ SAP PM"
PMOW0000_Overview.ppt	Presentation File "Overview การใช้งานในระบบ SAP PM"
PMOW0030_WorkCenter.ppt	Presentation File "Work Center ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMOW0110_EQ.ppt	Presentation File "Equipment ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMOW0110_FL.ppt	Presentation File "Functional Location ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMOW0130_BOM.ppt	Presentation File "BOMs ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMOW0140_Class.ppt	Presentation File "Classification ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMOW0200_PM.ppt	Presentation File "Preventive Maintenance ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMOW0310_MN.ppt	Presentation File "Maintenance Notification ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
PMOW0320_MO.ppt	Presentation File " Maintenance Order ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
PMOW0360_Settlement.ppt	Presentation File "การ Settlement ค่าใช้จ่ายในระบบ SAP PM"
PMOW0361_IMPO.ppt	Presentation File "Integration ระหว่าง Module PM กับ IM ที่ใช้งานระบบ SAP PM"

ตารางที่ 5.22(ต่อ) รายการเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรมการใช้งานระบบ SAP-PM

ชื่อ File เอกสาร	รายละเอียด
PMOW0410_PMIS.ppt	Presentation File "การใช้งาน PMIS และ Report ต่างๆในระบบ SAP"
PMEXAM_BOM_CLASS.doc	Examination File "BOMs & Classification ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMEXAM_MN_MNT.doc	Examination File "MN สำหรับพนักงานซ่อมฯ ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
PMEXAM_MN_REQ.doc	Examination File "MN สำหรับผู้แจ้งงาน ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
PMEXAM_MO.doc	Examination File "Maintenance Order ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
PMEXAM_EQ.doc	Examination File "Equipment ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMEXAM_FL.doc	Examination File "Functional Location ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMEXAM_PM.doc	Examination File "Preventive Maintenance ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMEXAM_IMPO.doc	Examination File "Integration ระหว่าง Module PM กับ IM ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
PMEXAM_PMIS.doc	Examination File "การใช้งาน PMIS และ Report ต่างๆในระบบ SAP"
PMEXAM_SETTLEMENT.doc	Examination File สำหรับ "การ Settlement ค่าใช้จ่ายในระบบ SAP PM"
PMEXER_BOM_CLASS.doc	Exercise File " BOMs & Classification ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMEXER_MN_MNT.doc	Exercise File "MN สำหรับพนักงานซ่อมฯ ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
PMEXER_MN_REQ.doc	Exercise File "MN สำหรับผู้แจ้งงาน ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
PMEXER_MO.doc	Exercise File "Maintenance Order ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
PMEXER_EQ.doc	Exercise File "Equipment ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMEXER_FL.doc	Exercise File "Functional Location ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMEXER_PM.doc	Exercise File "Preventive Maintenance ที่ใช้งานในระบบ SAP PM"
PMEXER_IMPO.doc	Exercise File "Integration ระหว่าง Module PM กับ IM ที่ใช้งานระบบ SAP PM"
PMEXER_PMIS.doc	Exercise File สำหรับ "การใช้งาน PMIS และ Report ต่างๆในระบบ SAP PM"
PMEXER_SETTLEMENT.doc	Exercise File สำหรับ "การ Settlement ค่าใช้จ่ายในระบบ SAP PM"

ในการทดสอบความรู้ภายหลังการฝึกอบรมนั้น หากผู้รับการฝึกอบรมได้ระดับคะแนนต่ำกว่า 80% ต้องเข้ารับการฝึกอบรมใหม่เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างถูกต้อง การฝึกอบรมและการประเมินผลนี้จะดำเนินการ โดยผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัทเนื่องจากผู้ดูแลระบบเหล่านี้มีความรู้ความเข้าใจในระบบเพียงพอที่จะดำเนินการฝึกอบรมพนักงานภายในบริษัทตนเองได้

บทที่ 6

บทสรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยในฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์หลักที่จะทำการพิจารณาหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ SAP PM โดยอาศัยเทคนิค QFD เพื่อหาความสัมพันธ์ของความต้องการของลูกค้ากับความต้องการเชิงเทคนิค และแปรเปลี่ยนความต้องการเชิงเทคนิคดังกล่าวมาเป็นกระบวนการในการปรับปรุงระบบ ดังได้แสดงไว้ในบทที่ 4 ต่อจากนั้นก็ได้ออกเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขระบบ ในบทที่ 5 เพื่อให้ได้ตามเป้าหมาย “การเพิ่มความพึงพอใจในการใช้งานของผู้ใช้งาน” โดยสามารถสรุปแนวทางปรับปรุงแก้ไขระบบ, แนวทางในการดำเนินงาน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะและปัญหาอุปสรรคที่พบในงานวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1 สรุปแนวทางปรับปรุงระบบและผลของการปรับปรุง

สำหรับแนวทางในการปรับปรุงระบบ SAP PM ได้มีการดำเนินการตามขั้นตอน ดังที่ได้แสดงไว้ในบทที่ 5 ซึ่งสามารถนำมาสรุปได้ดังนี้

6.1.1 การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของข้อมูลในระบบ

ทีมงานพัฒนาระบบได้ร่วมมือกับผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัทดำเนินการ ดังต่อไปนี้

ก.ตรวจสอบ Master Data ทั้งหมด พบว่าปัญหาส่วนมากเกิดจาก

- ความไม่พร้อมในการเตรียมข้อมูลในช่วงการ Implement ระบบและการขาดความครบถ้วนของข้อมูลที่มีอยู่แล้วในระบบ ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อระบบการบริหารงานซ่อมบำรุงโดยรวม แนวทางแก้ไขคือ ให้ผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัทดำเนินการตรวจสอบข้อมูลและแก้ไขข้อมูลเองในกรณีที่มีข้อมูลจำนวนไม่มาก หรือเตรียมข้อมูลใน Template File และจัดส่งให้ทีมผู้พัฒนาระบบดำเนินการ Conversion เข้าระบบในกรณีที่มีข้อมูลจำนวนมาก

ในการดำเนินการปรับปรุง Master Data สามารถสรุปประเด็นหลักได้ดังนี้

กรณีของ Functional Location

โรงงานที่ 1 และโรงงานที่ 5 ข้อมูลยังไม่สมบูรณ์ในส่วนของ Location, Maintenance Planner Group, Maintenance Work Center คาดว่าจะดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จประมาณ มีนาคม 2544

โรงงานที่ 2, 3 และโรงงานที่ 4 ได้ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลทั้งหมดแล้ว

กรณีของ Equipment

โรงงานที่ 5 ข้อมูลยังไม่สมบูรณ์ในส่วนของ Equipment Type, Location คาดว่าจะดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จประมาณ เมษายน 2544

โรงงานที่ 2, 3 และ โรงงานที่ 4 ได้ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลทั้งหมดแล้ว

กรณีของ Bill of Material (BOMs)

โรงงานที่ 1 ยังไม่มีการสร้างข้อมูล BOMs เข้าไปในระบบเลย ส่วนโรงงานที่ 2, 3, 4 และ 5 มีข้อมูล BOMs อยู่บางส่วน โดยมากจะมีแต่ของ Critical Equipment เท่านั้น จากการสอบถามพบว่า ปัญหาหลัก คือ ไม่มีกำลังพลที่จะดำเนินการเตรียมข้อมูล จึงได้ดำเนินการชี้แจงและร่วมกันกำหนดเป้าหมายไว้ในแผนการดำเนินการของแต่ละบริษัทว่าจะนำข้อมูลเหล่านี้เข้าระบบภายในระยะเวลาที่ได้กำหนด โดยโรงงานที่ 1 กำหนดแล้วเสร็จภายในกลางปี 2545 และโรงงานที่เหลือกำหนดแล้วเสร็จภายในปลายปี 2544 นี้ ซึ่งทางทีมพัฒนาระบบจะดำเนินการติดตามความคืบหน้าต่อไป

ข. *ตรวจสอบข้อมูล Transaction Data ทั้งหมด* ปัญหาที่พบโดยส่วนมาก คือ

- การใส่ข้อมูลใน Maintenance Notification และ Maintenance Order ไม่ครบถ้วน ส่งผลให้การวิเคราะห์ข้อมูลในบางมุมไม่สามารถทำได้ ซึ่งได้เสนอแนะแนวทางให้ผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัทดำเนินการเพิ่มเติมข้อมูลและชี้แจงผู้ใช้งานให้กรอกข้อมูลให้ครบถ้วน

- การเปลี่ยนสถานะงานใน Maintenance Notification และ Maintenance Order ไม่ถูกต้อง ส่งผลให้ระบบรายงานวิเคราะห์ข้อมูลผิดพลาด เช่นงานที่ Reject แล้วไม่ทำการปิดงานก็จะกลายเป็นงานค้างในระบบ เป็นต้น ซึ่งได้เสนอแนะแนวทางให้ผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัทดำเนินการแก้ไขและชี้แจงวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องให้กับผู้ใช้งาน

- มีจำนวนงาน Preventive Maintenance ไม่เหมาะสม มากเกินความสามารถของกำลังพลที่จะทำงานได้ทันตามกำหนดเวลา เกิดจากการจัดทำ Maintenance Plan ไม่เหมาะสม ซึ่งได้เสนอแนะให้ผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัทดำเนินการประสานงานกับเจ้าของแผนงานเพื่อตรวจสอบและปรับเปลี่ยนวิธีการจัดทำแผนให้เหมาะสมกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

6.1.2 การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

ก. *การแก้ไขปัญหาความขัดข้องในการใช้งานระบบ SAP* คือ การแก้ไขปัญหาในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับส่วนโปรแกรมมาตรฐานในระบบ SAP อาทิเช่น ปัญหาขาด Contact Point ระหว่างผู้ใช้งานกับผู้ดูแลระบบ ซึ่งได้แก้ไขโดยการปรับปรุง Procedure ติดต่อและแจ้ง Channel ในการติดต่อให้ผู้ใช้งานทราบ เป็นต้น

ข. การแก้ไข Bug/ข้อผิดพลาดของโปรแกรม ในระบบ SAP PM คือ การพบปัญหา Bug/ข้อผิดพลาดในระบบ และทีมผู้พัฒนาระบบดำเนินการสอบถามไปยัง SAP Service Provider เพื่อหาทางแก้ไขปัญหาในส่วนของตัวโปรแกรม และดำเนินการทดสอบจนแน่ใจว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้และไม่กระทบต่อการใช้งานส่วนอื่นๆ

ค. การแก้ไขปรับปรุงระบบตามคำขอใช้งาน Request คือ การที่ผู้ใช้งานพบว่าระบบควรมีการปรับเปลี่ยนจากสถานะในปัจจุบันหรือความต้องการเดิมเพื่อให้การใช้งานมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ผู้ใช้งานระบบก็จะดำเนินการแจ้งผ่านระบบ SIR เข้ามายังส่วนกลางเพื่อให้ดำเนินการแก้ไข/เปลี่ยนแปลง/เพิ่มเติม กระบวนการทำงานหรือการ Configuration ค่าต่างๆ ซึ่งผู้ดูแลระบบส่วนกลางก็จะดำเนินการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง และดำเนินการทดสอบจนแน่ใจว่าสามารถทำตามความต้องการของผู้ใช้งานได้

6.1.3 การตรวจสอบ Authorization ของผู้ใช้งาน

ได้ดำเนินการตรวจสอบ Authorization ของ User Profile ที่ใช้งานในระบบ SAP PM ทั้งหมด พบว่าในเรื่องของการจัด Authorization ให้เป็น Standard นั้นได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนไปเรียบร้อยแล้วก่อนที่จะดำเนินการวิจัยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเฉพาะในส่วนของ Authorized ของ User เท่านั้น โดยการเพิ่มสิทธิและลดสิทธิบางอย่างของ User ตามหน้าที่ความรับผิดชอบและ Function การใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัทแล้ว จึงดำเนินการเพิ่ม/ลดสิทธิในระบบให้ User ใช้งานได้จริงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

6.1.4 การพัฒนา/ปรับปรุง Function การใช้งานในระบบ

ก. การปรับปรุง Function ให้เหมาะสมกับการใช้งาน เป็นการปรับปรุงระบบการทำงานให้สอดคล้องกับการทำงานเดิมที่มีอยู่ โดยสิ่งที่ปรับปรุงจะส่งผลคืบกับข้อมูลในระบบ SAP หรือขั้นตอนการปฏิบัติงานของผู้ใช้งาน โดยได้เสนอแนะวิธีการปฏิบัติงานใน 2 เรื่อง ได้แก่

- การใช้ระบบ SAP PM สำหรับงานซ่อมบำรุงใหญ่ (Turnaround Activities)
- ระบบการ Rebuilt Spare Parts

ซึ่งระบบงานแรกได้เริ่มใช้งานแล้วในโรงงานตัวอย่างที่ 1 ส่วนระบบที่สองได้เริ่มใช้งานแล้วในโรงงานตัวอย่างที่ 3 และ 4 ผลจากการใช้งานพบว่าเป็นที่น่าพึงพอใจ สามารถบรรลุได้ตามวัตถุประสงค์

ข. การพัฒนา Function ใหม่ เป็นการพัฒนา Function งานที่มีอยู่ในระบบ SAP PM แต่ยังไม่มีการนำมาใช้งานจริง ซึ่งการจะนำมาใช้งานต้องศึกษาวิธีการในการ Set ให้ระบบใช้งานได้และศึกษาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ระยะเวลาในช่วงการวิจัยได้ดำเนินการพัฒนา Function จำนวน 2 Function ขึ้นมา ได้แก่

- ระบบ Measuring Point & Measurement Document
- ระบบ Document Management

ซึ่งระบบ Measuring Point & Measurement Document ได้เริ่มใช้งานแล้วตั้งแต่ 1 กุมภาพันธ์ 2544 โดยมีโรงงานตัวอย่างที่ 3 เป็นต้นแบบ ส่วนระบบ Document Management อยู่ระหว่างดำเนินการทดสอบระบบ โดยมีโรงงานตัวอย่างที่ 4 เป็นต้นแบบ กำหนดการเริ่มใช้งานเบื้องต้นคือ 1 เมษายน 2544

6.1.5 การพัฒนาปรับปรุงระบบรายงาน

ก. การปรับปรุง Customized Report ของระบบ SAP PM จากปัญหาที่ว่ารายงานประเภท Customize Report ใช้เวลาในการประมวลผลนาน จึงได้ดำเนินการแก้ไขโปรแกรมดังกล่าว และจากผลที่ได้จากการปรับปรุง Customized Report ของระบบ SAP PM สามารถลดเวลาในการประมวลผลโปรแกรมลงได้มาก อาทิเช่น โปรแกรม Billing Report สามารถลดเวลาลงได้ถึง 98.1% เป็นต้น และทุกโปรแกรมใช้เวลาประมวลผล < 20 นาที ได้ตามเป้าหมายของกระบวนการปรับปรุงในแผนผัง QFD ของผลิตภัณฑ์

ข. การปรับเปลี่ยนวิธีการในการ Run Program เป็นการเสนอแนะให้ผู้ใช้งานปรับเปลี่ยนวิธีการ Run Program เพื่อการจัดทำรายงานจากเดิมที่ Run แบบ Foreground ให้เปลี่ยนไป Run แบบ Background mode เพื่อไม่ให้เกิดมีผลกระทบทำให้ระบบงาน Online ช้า และลด CPU Time ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการใช้ระบบน้อยลงอีกด้วย

ค. การพัฒนาระบบ Business Intelligence สืบเนื่องจาก การใช้ระบบรายงานในปัจจุบันสามารถแก้ไขปรับเปลี่ยนรูปแบบของรายงานได้เพียงเล็กน้อยและระบบรายงานไม่ได้ผลตามที่ผู้ใช้งานต้องการ นอกจากนี้ผู้บริหารบางท่านต้องการดูระบบรายงานแบบ On line โดยไม่ต้องเข้ามาในระบบ SAP จากความต้องการเหล่านี้ทำให้มีแนวความคิดที่จะนำระบบ Business Intelligence เข้ามาใช้งาน โดยใช้ระบบ SAP BW ดึงเอาข้อมูลจากระบบ SAP ไปจัดทำ Report ด้วยโปรแกรม Business Object และนำข้อมูลเหล่านี้ทางแสดงผ่าน Web Page ของบริษัท ซึ่งอยู่ในระหว่างการศึกษา โดยมีโรงงานตัวอย่างที่ 3 เป็นต้นแบบ กำหนดสิ้นสุดการทดสอบ 30 เมษายน 2544

6.1.6 ระบบการรับแจ้ง/แก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ

สามารถสรุปได้ดังนี้

ก. ลักษณะการให้บริการการรับแจ้ง/แก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ ในปัจจุบันใช้ระบบ SIR/SUR/CCR ซึ่งมีขั้นตอนในการขอใช้บริการตามที่ได้แสดงไว้ในหัวข้อ 5.6.1

ข. หน่วยงาน *Customer Support Center* เป็นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นเพื่อทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือ แก้ไขปัญหาและดูแลการใช้งานระบบ SAP ของผู้ใช้งานทั้งหมด ซึ่งเป็นหน่วยงานที่แก้ไขปัญหาในเบื้องต้นและเป็นหน่วยงานกลางในการกระจายข่าวสารที่เกี่ยวกับระบบ SAP ให้กับผู้ใช้งาน ปัจจุบันสามารถให้คำแนะนำและความช่วยเหลือกับผู้ใช้งาน ได้ดีในระดับหนึ่ง ซึ่งมีเป้าหมายในการพัฒนาระบบต่อไปอีกในอนาคต

6.1.7 การจัดทำ Web Site ของระบบ SAP Plant maintenance (SAP PM)

เพื่อใช้ในการกระจายข่าวสาร การ Download เอกสารการใช้งานต่างๆเกี่ยวกับ Module PM เพิ่มช่องทางในการติดต่อระหว่าง ผู้ใช้งาน(User) ผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัท(Administrator) และ ผู้ดูแลระบบของส่วนกลาง(System Analyst) ทำให้การให้บริการให้กับผู้ใช้งานมีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยจะมีการ Update ข้อมูลทุกวันที 20 ของเดือน ซึ่ง Web Site ได้เริ่มใช้งานตั้งแต่ 1 พฤศจิกายน 2543 ปัจจุบันมีอัตราการเข้ามาใช้บริการประมาณ 150 ครั้ง/เดือน

6.1.8 การตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของ User Procedure

ได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง/ครบถ้วนของ User Procedure โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมของเอกสารว่าพอเพียงที่ผู้นำไปใช้งานสามารถปฏิบัติตามได้โดยไม่เกิดความสับสนในการใช้งาน และไม่มี ความซ้ำซ้อนกัน จากการพิจารณาตรวจสอบได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข เอกสารบางส่วนจำนวน 17 รายการและได้เขียน User Procedure ใหม่จำนวน 10 รายการ จากจำนวนทั้งหมด 101 รายการ ซึ่งเอกสารทั้งหมดผู้ใช้งานสามารถ Download จาก Intranet ผ่าน Web Site ของระบบ SAP PM ได้ด้วยตนเอง

6.1.9 การปรับปรุงระบบ User Training

ทีมพัฒนาระบบได้จัดทำหลักสูตรอบรมการใช้งานระบบ SAP PM และจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรม ได้แก่ เอกสาร Presentation, User Guide, แบบฝึกหัดและแบบทดสอบที่ใช้ในการทดสอบความรู้ภายหลังการฝึกอบรม โดยได้จัดเตรียมไว้เพื่อให้ผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัท

นำไปใช้ในการ Retraining ผู้ใช้งาน เพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างถูกต้องตามขั้นตอน และผู้ใช้งานมีความเข้าใจในการใช้งานดียิ่งขึ้น

6.2 สรุปผลที่ได้รับจากการดำเนินการปรับปรุง

- การใช้งานระบบบริหารงานซ่อมบำรุง SAP PM ของโรงงานตัวอย่าง มีประสิทธิภาพสูงขึ้น สามารถใช้งานฟังก์ชันของโปรแกรมครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งานได้มากขึ้น
- ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจกับการใช้งานระบบบริหารงานซ่อมบำรุง SAP PM เพิ่มขึ้น
- สามารถลดความซ้ำซ้อนและเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลทั้งในส่วนของ Master Data และ Transaction Data
- สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาวิเคราะห์ผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีระบบรายงานที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- ผู้ใช้งานมีเอกสารสนับสนุนการทำงาน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
- สามารถใช้เป็นแนวทางนำไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงระบบงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้

6.3 ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาและอุปสรรคของการทำงานวิจัยนี้ ได้แก่

- ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อสรุปหาความต้องการของผู้ใช้งาน และการให้ระดับคะแนนความสำคัญต่างๆ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคแบบสำรวจ ถึงแม้จะเป็นวิธีการที่ใช้งบประมาณต่ำและสะดวกต่อผู้เก็บข้อมูลก็ตาม แต่ผลที่ได้รับกลับมาก็ยังคงต้องยอมรับถึงความแปรปรวนของข้อมูลที่ได้อาจมาจากพื้นฐานการทำงาน สภาพแวดล้อมในที่ทำงานของแต่ละโรงงานแตกต่างกัน ทำให้ยากในการรวบรวมความต้องการทั้งหมด นอกจากนี้ความเข้าใจในแบบสำรวจของแต่ละท่านอาจไม่ตรงตามที่ผู้วิจัยต้องการได้
- ในการใช้เทคนิคการระดมความคิดเพื่อหาระดับความสัมพันธ์ใน QFD ในการวิจัยนี้ได้ทำโดยการประชุมเพื่อสรุปค่าความสัมพันธ์ลงไปเป็น QFD เมตริกซ์เพื่อให้เสร็จสิ้นภายในครั้งเดียวสำหรับแค่ QFD เมตริกซ์ และได้ให้ทีมพัฒนานำ QFD เมตริกซ์ที่ได้ ไปตรวจสอบความสัมพันธ์และกับมาคุยกันอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งพบปัญหาว่า ความสัมพันธ์บางส่วนไม่ชัดเจนขึ้นอยู่กับมุมมองและแนวคิดของแต่ละคน ซึ่งต้องใช้เวลานานพอสมควรในการหาระดับความสัมพันธ์ต่างๆ

6.4 ข้อเสนอแนะ

6.4.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพ (QFD)

เทคนิค QFD เท่าที่ได้ทำการศึกษาเพื่อทำงานวิจัยในครั้งนี้ สามารถกล่าวได้ว่าเป็นเทคนิคที่สามารถใช้ในการพัฒนาปรับปรุงระบบงานได้เป็นอย่างดี เนื่องจาก QFD ใช้ทีมงานพัฒนาที่มาจากส่วนงานที่เกี่ยวข้องทุกส่วน และใช้เทคนิคการระดมความคิด, การวิเคราะห์เข้ามาช่วยทำให้เกิดการพัฒนาที่สอดคล้องกับทุกฝ่ายและมีการคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้ที่อยู่รอบข้างทำให้เกิดความพยายามที่จะลดผลกระทบดังกล่าว

ในการรวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจ ทำให้ทีมพัฒนาสามารถทราบถึงน้ำหนักความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งานซึ่งเป็นเป้าหมายในการดำเนินการ มีการให้ลำดับความสำคัญของความต้องการที่และกระจายความต้องการเหล่านั้นอย่างเป็นระบบ ไปเป็นความต้องการเชิงเทคนิคจนได้กระบวนการหรือวิธีการที่จะสามารถตอบสนองต่อความต้องการและเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้งานดังกล่าวได้ ซึ่งส่วนประกอบของ QFD และความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ใน QFD มีความสำคัญมาก จำเป็นต้องผ่านการวิเคราะห์อย่างถูกต้อง อาทิเช่น ค่าเฉลี่ยของข้อมูลประชากร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น

เทคนิค QFD นี้มีข้อจำกัด คือ ไม่มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานแน่นอน ดังนั้นในการใช้งานอาจจะไม่จำเป็นต้องทำ QFD ครบทั้ง 4 Phase ก็ได้ ขอเพียงให้ได้กระบวนการในการปรับปรุงหรือกระบวนการในการควบคุมก็น่าจะเพียงพอแล้ว นอกจากนี้ในการค้นคว้าพบว่า เอกสารประกอบทางวิชาการและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการทำ QFD มีรายละเอียด และรูปแบบที่แสดงเพื่อประกอบความเข้าใจน้อยมาก โดยส่วนมากจะอธิบายเพียงให้ทราบแต่หลักการ และองค์ประกอบพื้นฐานเท่านั้น ทำให้เทคนิคนี้มีการนำมาใช้งานไม่มากเท่าที่ควร

6.4.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบบริหารงานซ่อมบำรุง (SAP PM)

- จากการดำเนินการวิจัยพบว่า การพัฒนาการใช้งานระบบนี้ ผู้ดูแลระบบของแต่ละบริษัทมีส่วนสำคัญอย่างสูง ที่จะทำให้ระบบมีประสิทธิภาพ หรือไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากหลังจากเมื่อเริ่มการใช้งานระบบแล้วทีมพัฒนาระบบก็มีหน้าที่ที่จะต้องไป Implement ให้กับบริษัทอื่น อาจไม่มีเวลาดูแลการใช้งานระบบอย่างใกล้ชิด ซึ่งถ้าบริษัทใดมีผู้รับผิดชอบงานในส่วนนี้ชัดเจนและได้รับการ Training ที่ดี ก็สามารถควบคุมดูแลให้การใช้งานภายในบริษัทมีความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

- การพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานได้ดีและเกิดประโยชน์สูงสุด มิใช่ขึ้นอยู่กับความพยายามที่จะขยาย Scope งานออกไปให้ใหญ่ขึ้น หรือการเพิ่ม Function การทำงานใหม่ให้ผู้ใช้งาน

ได้ใช้เท่านั้น แต่ความให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ให้มีความถูกต้อง และมีคุณภาพ รวมทั้งการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานระบบ และผู้บริหารได้ในระยะเวลาอันสั้นมากกว่า

- แต่ละบริษัทควรดำเนินการทบทวนการใช้งานระบบหลังจากการติดตั้งใช้งาน (Postimplementation Review Issues) โดยพิจารณา ในหัวข้อดังต่อไปนี้

- ระบบทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนดหรือไม่
- ค่าใช้จ่ายในการใช้งานระบบเป็นไปตามความคาดหมายหรือไม่
- ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจกับระบบในระดับใด
- ระบบทำงานได้ตามความคาดหวังหรือไม่ และมีส่วนใดบ้างที่ต้องการปรับแต่งให้ดีขึ้น
- ผลลัพธ์จากระบบถูกนำไปใช้ตามที่คาดหวังมากน้อยเพียงใด

หากมีการทบทวนดังกล่าวก็จะสามารถทราบถึงจุดแข็ง จุดด้อยในการใช้งานของแต่ละบริษัทได้ ซึ่งจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขในรายละเอียดของแต่ละบริษัทได้ อาทิเช่น การปรับปรุงระบบ การฝึกอบรมบุคลากรเพิ่มเติม เป็นต้น แต่ในการทำการทบทวนนี้ต้องยอมรับและกล้าที่จะประเมินตามความเป็นจริง มิฉะนั้นก็ไม่ได้ประโยชน์จากการทบทวนนี้

- จากผลของงานวิจัยและประสบการณ์ของทีมงานพัฒนาระบบ สามารถสรุปขั้นตอนมาตรฐานในการ Implementation ระบบ เพื่อให้การพัฒนาระบบประสบความสำเร็จ (Successful systems development: essential elements) ได้แก่ การได้มาซึ่งระบบที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด ตลอดจนดำเนินการแล้วเสร็จในวงงบประมาณและระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งขั้นตอนการพัฒนาที่มีผลต่อความสำเร็จ ประกอบด้วย

1. **ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลและการวางแผนการดำเนินงาน** เป็นขั้นตอนที่พิจารณาถึง Background ของบริษัท, การจัด Organization, การทำการวิเคราะห์การทำงาน(Process Analysis) ที่เป็นอยู่ โดยมีการนำเอาการจัดโครงการมาช่วยในการวางแผนดำเนินการ

2. **ขั้นตอนค้นหาความต้องการและรายละเอียดในการใช้งานระบบของผู้ใช้งาน** เป็นขั้นตอนที่จะดำเนินการในเก็บข้อมูลอย่างละเอียดในสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการ เพื่อที่จะนำมาหาขอสรุปในว่าส่วนใดที่ระบบสามารถทำได้ ส่วนใดที่ไม่สามารถทำได้โดยตรง หรือส่วนใดที่ต้องทำการตัดสินใจเลือก

3. **ขั้นตอนการออกแบบระบบ** คือ ขั้นตอนที่จะดำเนินการออกแบบระบบใหม่ อาทิเช่น การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงานใหม่ให้สอดคล้องกับระบบใหม่ที่จะนำไปใช้งาน การกำหนด

Coding Structure ต่างๆ เป็นต้น ขั้นตอนนี้ควรดำเนินการด้วยความรอบคอบ และการเปลี่ยนแปลงทุกอย่างต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหารระดับสูงของบริษัทนั้นๆ จึงสามารถดำเนินการต่อได้

4. ขั้นตอนการออกแบบซอฟต์แวร์และการเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นการ Configuration ระบบใหม่สอดคล้องกับ ระบบที่ได้ถูกออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ 3 หรือเป็นการเขียน โปรแกรมขึ้นมาใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในขั้นตอนที่ 2 นอกจากนี้ยังรวมไปถึงขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมอีกด้วย

5. ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับนำเข้าระบบ เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากเนื่องจาก ทางเจ้าของระบบจะต้องดำเนินการเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ทางทีมพัฒนาระบบกำหนดให้ เพื่อจะได้นำข้อมูลเหล่านี้ มาทำการ Conversion เข้าระบบเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับใช้งานต่อไป ซึ่งที่ผ่านมาผู้เตรียมข้อมูลมักให้ความสำคัญกับข้อมูลที่เตรียมค่อนข้างน้อยทำให้ข้อมูลที่เข้าสู่ระบบขาดความถูกต้องครบถ้วน ส่งผลต่อการใช้งานจริงและต้องมีการแก้ไขข้อมูลอยู่เสมอเมื่อเริ่มใช้งาน

6. ขั้นตอนการนำข้อมูลเข้าระบบ เป็นขั้นตอนการนำข้อมูลที่ได้เตรียมมาจากขั้นตอนที่ 5 เข้าสู่ระบบ ซึ่งทางผู้ดูแลระบบจะต้องทำการสุ่มตรวจความถูกต้องของข้อมูล เพื่อที่จะแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนการใช้งานจริง

7. ขั้นตอนการจัดทำเอกสารและคู่มือสำหรับระบบใหม่ โดยจะต้องจัดทำโดยละเอียดในทุกขั้นตอนของการพัฒนาระบบ

8. ขั้นตอนการฝึกอบรมการใช้งานระบบใหม่ เป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่ง เนื่องจากเป็นระบบที่มีผู้ใช้งานจำนวนมาก ทำให้ต้องมีการจัดหลักสูตรการอบรมค่อนข้างมาก ซึ่งโดยปกติจะใช้เวลาในการอบรมทั้งหมดประมาณ 1 เดือน และพนักงานแต่ละคนจะได้รับ การอบรมโดยเฉลี่ยประมาณ 3 วัน/คน ดังนั้นผู้ฝึกสอนจึงต้องเตรียมการสอนและเอกสารที่ใช้ให้เพียงพอต่อจำนวนผู้เข้าอบรม นอกจากนี้เมื่อเริ่มใช้งานระบบไปแล้ว ภายในช่วง 2 เดือนแรกอาจมีความจำเป็นต้องมีการ Retraining ในกรณีที่พบว่าการใช้งานไม่ถูกต้อง และอาจมีการจัด Training เมื่อมีการใช้ Function งานใหม่ๆ หรือเมื่อพบปัญหาการใช้งานไม่ถูกต้อง ซึ่งพิจารณาตามความเหมาะสม

9. ขั้นตอนการเปลี่ยนระบบ เป็นช่วงรอยต่อระหว่างการใช้งานระบบเดิมกับระบบใหม่ ซึ่งจะต้องจัดทำ Interim เพื่อกำหนดแนวปฏิบัติในระหว่างการเปลี่ยนแปลงระบบ ซึ่งจะต้องวางแผนและประสานงานอย่างดีภายในบริษัท และจะต้องมีผู้ที่คอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาในการใช้งานประจำ ณ. Site งาน อย่างน้อยตลอด 1 เดือนแรกของการเริ่มใช้งานระบบใหม่

10. ขั้นตอนการตรวจสอบระบบหลังการจัดการดำเนินการ เพื่อประเมินผลว่าระบบที่นำมาใช้งานสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ระบบหรือไม่ มีสิ่งใดที่ควรปรับเปลี่ยนหรือเกิดปัญหาข้อขัดข้อง ซึ่งจะต้องพยายามหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาเหล่านี้โดยเร็วที่สุด


รายการอ้างอิง

1. ดร. ประสงค์ ปราณีตพลกรัง ดร. อรัญ นำผล และคณะ. 2541. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System (MIS)). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัท ดวงกลมสมัย จำกัด,
2. รศ. ชุมพล ศฤงคารศิริ. 2540. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,
3. ประพนธ์ สุขมานนท์. 2541. SAP R/3 7 วันกับภาษา ABAP/4. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัท โปรวิชั่น จำกัด,
4. ประพนธ์ สุขมานนท์. 2543. ABAP/4 Programming: Part II. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัท ไชเงิน จำกัด,
5. Lester R. Bittel. 2539. หนังสือชุดพิชิตศิลป์ทางธุรกิจภายใน 36 ชั่วโมง: การจัดการ, แปล และเรียบเรียงโดย ดร. ไพศาล มะระพะฤกษ์วรรณ, ดร. สิทธิชัย ตันศรีสกุล, ดร. สุรัชย์ ตริยวรรณกิจ และดร. สิงห์ชัย บุญโยธิน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แมคกรอ-ฮิล,
6. Charles B. Wang. 2539. วิสัยทัศน์ ไอที 2 (Techno Vision II). แปลและเรียบเรียงโดย พรศักดิ์ อัจฉินชัยรัตน์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ แมคกรอ-ฮิล,
7. ดร. ครรชิต มาลัยวงศ์. 2537. ไอทีเพื่อประชาชน 2: ไอทีกับธุรกิจ แนวคิดและแนวทาง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ,
8. SAP AG. 1998. Function in Detail – PM: R/3 System Plant Maintenance. Germany: SAP AG,
9. Ronald G. Day. 1993. Quality Function Deployment: Link a Company with Its Customers. USA: ASQC Quality Press,
10. Shigeru Mizuno, Yoji Akao. 1994. QFD The Customer-Driven Approach to Quality Planning and Deployment. Hong Kong: Asian Productivity Organization,



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
เอกสารแบบสอบถาม/แบบสำรวจที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสำรวจ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบงานซ่อมบำรุง SAP (SAP PM) แบบที่ 1

วัตถุประสงค์ เพื่อทำการสอบถามผู้ใช้งานระบบงานซ่อมบำรุง SAP ถึงความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบดังกล่าวและผลตอบรับในการใช้งานจากผู้ใช้งานทั้งระดับปฏิบัติงานและหัวหน้างานถึงข้อดี ข้อด้วยในเชิงเปรียบเทียบกับระบบงานซ่อมบำรุงเดิมที่ใช้ก่อนมาใช้ระบบงานซ่อมบำรุง SAP ทั้งนี้ความร่วมมือและความคิดเห็นของท่านจะเป็นข้อมูลที่สำคัญเพื่อที่ทางทีม Implement จะได้นำข้อมูลที่ได้อไปเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบและปรับปรุงการใช้งานในอนาคตต่อไป

หมายเหตุ คณะผู้จัดทำใคร่ขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นของท่านที่แท้จริง เพื่อที่ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาประมวลผลและวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง สามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้งานได้จริง และขอขอบคุณอย่างยิ่งที่ทุกท่านให้ความร่วมมือมา ณ. โอกาสนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเภทพนักงาน หัวหน้าหมวด/Foreman วิศวกร หัวหน้างานระดับแผนก
 หัวหน้างานระดับส่วนขึ้นไป

ตำแหน่งงาน _____ สังกัดแผนก _____ ส่วน _____

ฝ่าย _____ บริษัท _____ กลุ่ม _____

อายุตัว _____ ปี เพศ ชาย หญิง

ระยะเวลาที่ใช้ SAP น้อยกว่า 1 ปี 1 ปี ขึ้นไป

ลักษณะงานที่ทำ งานซ่อมบำรุง งานผลิต งานจัดหา/คลังพัสดุ งบ บัญชี

ความถี่ในการใช้งาน ทุกวัน สัปดาห์ละครั้ง เดือนละครั้ง

จำนวนหน้าจอที่ใช้งานประจำ 1-2 หน้าจอ 3-5 หน้าจอ มากกว่า 5 หน้าจอขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการปฏิบัติงานและทัศนคติต่อระบบงานซ่อมบำรุงฯ

กรุณาทำเครื่องหมาย X ในช่องที่กำหนดไว้และเติมความคิดเห็นเพิ่มเติมในช่องว่าง

หมายเหตุ ระดับความพอใจ ประกอบด้วย 1 หมายถึง ระดับที่พึงพอใจน้อยที่สุด

2 หมายถึง ระดับที่พึงพอใจน้อย 3 หมายถึง ระดับที่พึงพอใจ

4 หมายถึง ระดับที่พึงพอใจมาก 5. หมายถึง ระดับที่พึงพอใจมากที่สุด

ความคิดเห็น		ระดับความพึงพอใจ (น้อยที่สุด >>มากที่สุด)					ไม่ ได้ ใช้ งาน
		1	2	3	4	5	
ข้อมูลที่มีในระบบ (ข้อ 1 - 5)							
1.	ความเหมาะสมของโครงสร้าง รหัสต่างๆ ในระบบ เช่น รหัสเครื่องจักร รหัสหน่วยงาน รหัส Bill of Material เป็นต้น ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
2.	ความสามารถในการสร้าง/แก้ไขข้อมูล และ Function ที่ช่วยในการสร้าง/แก้ไขข้อมูลในระบบ ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
3.	ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และ Function ที่ช่วยในการช่วยค้นหาข้อมูลในระบบ ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
4.	ความเป็นเอกภาพของข้อมูล(Integrate)และการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
5.	ความถูกต้องและรายละเอียดของข้อมูล ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
ขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบงาน (ข้อ 6 - 12)							
6.	ความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานในระบบงาน ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
7.	ความสอดคล้องของขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบกับการปฏิบัติงานจริง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
8.	การติดตามสถานะงานซ่อมบำรุง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
9.	การสั่งซื้อของ การจ้างเหมาผ่าน Maintenance Order ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
10.	การจองและการเบิกพัสดุอะไหล่ผ่าน Maintenance Order เพื่อใช้ในงานซ่อมบำรุง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
11.	การอนุมัติงานในขั้นตอนต่างๆ ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
12.	การติดตามค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						

ความคิดเห็น		ระดับความพึงพอใจ (น้อยที่สุด >>มากที่สุด)					ไม่ได้ ใช้ งาน
		1	2	3	4	5	
การวางแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Plan) (ข้อ 13 – 18)							
13	การเตรียมแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
14	ความถูกต้อง/เหมาะสมของข้อมูลสำหรับการวางแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
15	การควบคุมและติดตามงานซ่อมบำรุงซ่อมบำรุงเชิงป้องกันตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
16	การปรับเปลี่ยนแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
รายงานและการใช้ประโยชน์จากข้อมูล (ข้อ 17 –21)							
17	การจัดเตรียม/รวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานการซ่อมบำรุง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
18	การนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ การสรุปสถานะของงานในระบบงานซ่อมบำรุง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
19	รูปแบบต่างๆของรายงาน ความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลในรายงานต่างๆ ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
20	การควบคุมและติดตามค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
21	การนำข้อมูลจากระบบไปใช้งานต่อ อาทิเช่น การจัดทำรายงานในรูปแบบอื่น รวมถึงการนำไปใช้วิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลอื่นที่อยู่นอกระบบ ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
คู่มือปฏิบัติงาน / เอกสารที่ใช้งาน / Help ในระบบ (ข้อ 22 - 23)							
22	ความถูกต้องของคู่มือปฏิบัติงาน/เอกสารที่ใช้งาน ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						

ความคิดเห็น		ระดับความพึงพอใจ (น้อยที่สุด >>มากที่สุด)					ไม่ได้ ใช้ งาน
		1	2	3	4	5	
23	มี Help ช่วยในการทำงานที่เหมาะสม/สามารถแก้ปัญหาที่พบเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
ประสิทธิภาพของ Hardware/ Software (ข้อ 24 - 26)							
24	ความเร็วของระบบในการตอบสนองต่อการใช้งาน ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
25	ความน่าเชื่อถือของระบบ (System Reliability) ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
26	ความง่ายในการใช้งาน (User Friendly) ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
ความปลอดภัยและสิทธิในการใช้ข้อมูล (ข้อ 27)							
27	ความปลอดภัยของข้อมูล(Security) และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล(Authorization) ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
การให้บริการ (ข้อ 28 - 30)							
28	การให้บริการสอบถามปัญหาและให้คำแนะนำในกรณีที่เกิดปัญหาการใช้งานระบบ ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
29	การให้บริการปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับ Request จากผู้ใช้งาน (SIR/SUR) ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
30	การฝึกอบรมการใช้งานระบบ(User Training) ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						

แบบสำรวจ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบงานซ่อมบำรุง SAP (SAP PM) แบบที่ 2

วัตถุประสงค์ เพื่อทำการสอบถามผู้ใช้งานระบบงานซ่อมบำรุง SAP ถึงความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบดังกล่าวและผลตอบรับในการใช้งานจากผู้ใช้งานทั้งระดับปฏิบัติงานและหัวหน้างานถึงข้อดี ข้อด้วยในเชิงเปรียบเทียบกับระบบงานซ่อมบำรุงเดิมที่ใช้ก่อนมาใช้ระบบงานซ่อมบำรุง SAP ทั้งนี้ความร่วมมือและความคิดเห็นของท่านจะเป็นข้อมูลที่สำคัญเพื่อที่ทางทีม Implement จะได้นำข้อมูลที่ได้ออกไปเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบและปรับปรุงการใช้งานในอนาคตต่อไป

หมายเหตุ คณะผู้จัดทำใคร่ขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นของท่านที่แท้จริง เพื่อที่ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาประมวลผลและวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง สามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้งานได้จริง และขอขอบคุณอย่างยิ่งที่ทุกท่านให้ความร่วมมือมา ณ. โอกาสนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเภทพนักงาน พนักงานระดับปฏิบัติการ
ตำแหน่งงาน _____ สังกัดแผนก _____ ส่วน _____
ฝ่าย _____ บริษัท _____ กลุ่ม _____
อายุตัว _____ ปี เพศ ชาย หญิง

ระยะเวลาที่ใช้ SAP น้อยกว่า 1 ปี 1 ปี ขึ้นไป

ลักษณะงานที่ทำ งานซ่อมบำรุง งานผลิต งานจัดหา/คลังพัสดุ งานบัญชี

ความถี่ในการใช้งาน ทุกวัน สัปดาห์ละครั้ง เดือนละครั้ง

จำนวนหน้าจอที่ใช้งานประจำ 1-2 หน้าจอ 3-5 หน้าจอ มากกว่า 5 หน้าจอขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการปฏิบัติงานและทัศนคติต่อระบบงานซ่อมบำรุงฯ

กรุณาทำเครื่องหมาย X ในช่องที่กำหนดไว้และเติมความคิดเห็นเพิ่มเติมในช่องว่าง

หมายเหตุ ระดับความพอใจ ประกอบด้วย

1 หมายถึง ระดับที่พึงพอใจน้อยที่สุด
2 หมายถึง ระดับที่พึงพอใจน้อย
3 หมายถึง ระดับที่พึงพอใจ
4 หมายถึง ระดับที่พึงพอใจมาก
5 หมายถึง ระดับที่พึงพอใจมากที่สุด

ความคิดเห็น		ระดับความพึงพอใจ (น้อยที่สุด >>>มากที่สุด)					ไม่ได้ ใช้ งาน
		1	2	3	4	5	
ข้อมูลที่มีในระบบ (ข้อ 1 – 3)							
1.	ความเหมาะสมของโครงสร้าง รหัสต่างๆ ในระบบ เช่น รหัสเครื่องจักร รหัสหน่วยงาน รหัส Bill of Material เป็นต้น ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
2.	ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และ Function ที่ช่วยในการช่วยค้นหาข้อมูลในระบบ ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
3.	ความถูกต้องและรายละเอียดของข้อมูล ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
ขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบงาน (ข้อ 4 - 8)							
4.	ความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานในระบบงานซ่อมบำรุง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
5.	ความสอดคล้องของขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบกับการปฏิบัติงานจริง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
6.	การติดตามสถานะงานซ่อมบำรุง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
7.	การสั่งซื้อของ การจ้างเหมาผ่าน Maintenance Order ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
8.	การจองและการเบิกพัสดุอะไหล่ผ่าน Maintenance Order เพื่อใช้ในงานซ่อมบำรุง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
9.	การอนุมัติงานในขั้นตอนต่างๆ ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
การวางแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Plan) (ข้อ 10 – 12)							
10.	การเตรียมแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกันในระบบ ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
11.	การควบคุมและติดตามงานซ่อมบำรุงซ่อมบำรุงเชิงป้องกันตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						

ความคิดเห็น		ระดับความพึงพอใจ (น้อยที่สุด >>>มากที่สุด)					ไม่ได้ ใช้งาน
		1	2	3	4	5	
12	การปรับเปลี่ยนแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
คู่มือปฏิบัติงาน / เอกสารที่ใช้งาน / Help ในระบบ (ข้อ 13 – 14)							
13	ความถูกต้องของคู่มือปฏิบัติงาน/เอกสารที่ใช้งาน ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
14	มี Help ช่วยในการทำงานที่เหมาะสม/สามารถแก้ปัญหาที่พบบ่อย เบื้องต้นได้ด้วยตนเอง ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
ประสิทธิภาพของ Hardware/ Software (ข้อ 15 – 17)							
15	ความเร็วของระบบในการตอบสนองต่อการใช้งาน ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
16	ความน่าเชื่อถือของระบบ (System Reliability) ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
17	ความง่ายในการใช้งาน (User Friendly) ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
ความปลอดภัยและสิทธิในการใช้ข้อมูล (ข้อ 18)							
18	สิทธิในการเข้าถึงข้อมูล (Authorization) ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
การให้บริการ (ข้อ 19 – 20)							
19	การให้บริการสอบถามปัญหาและให้คำแนะนำในกรณี ที่พบปัญหาการใช้งานระบบ ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						
20	การฝึกอบรมการใช้งานระบบ (User Training) ความคิดเห็นเพิ่มเติม:						

แบบสำรวจ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบงานซ่อมบำรุง SAP (SAP PM) แบบที่ 3

วัตถุประสงค์ เพื่อพิจารณาถึงระดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ซึ่งผู้กรอกแบบสอบถามพิจารณาว่า มีผลกระทบต่อความพึงพอใจในการใช้งานระบบ SAP-PM

ชื่อ.....นามสกุล.....ตำแหน่ง.....
 หน่วยงานต้นสังกัด.....บริษัท.....

ในการพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่จะมีอิทธิพลหรือผลต่อความพึงพอใจในการใช้งานระบบ SAP-PM สามารถพิจารณาแบ่งออกเป็นระดับคะแนนความสำคัญและผลต่อความพึงพอใจเป็น 9 ระดับ ได้แก่

คะแนนระดับ 9 หมายถึง ปัจจัยมีความสำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนระดับ 8 หมายถึง ปัจจัยมีความสำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างมาก ถึงมากที่สุด

คะแนนระดับ 7 หมายถึง ปัจจัยมีความสำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจมาก

คะแนนระดับ 6 หมายถึง ปัจจัยมีความสำคัญมากและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่าง ปานกลางถึงมาก

คะแนนระดับ 5 หมายถึง ปัจจัยมีความสำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนระดับ 4 หมายถึง ปัจจัยมีความสำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างค่อนข้าง น้อยถึงปานกลาง

คะแนนระดับ 3 หมายถึง ปัจจัยมีความสำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจค่อนข้างน้อย

คะแนนระดับ 2 หมายถึง ปัจจัยมีความสำคัญและมีผลต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างไม่มีผล ต่อความพึงพอใจถึงค่อนข้างน้อย

คะแนนระดับ 1 หมายถึง ปัจจัยไม่มีความสำคัญและไม่มีความพึงพอใจ

กรุณาทำเครื่องหมาย X คะแนนความสำคัญที่ท่านพิจารณาให้ในแต่ละข้อ

ความคิดเห็น		ระดับความสำคัญของปัจจัย								
		(มากที่สุด >>>>>>>> น้อยที่สุด)								
ข้อมูลที่มีในระบบ (ข้อ 1 - 5)										
1.	ความเหมาะสมของโครงสร้าง รหัสต่างๆ ในระบบ เช่น รหัสเครื่องจักร รหัสหน่วยงาน รหัส Bill of Material เป็นต้น	9	8	7	6	5	4	3	2	1
2.	ความสามารถในการสร้าง/แก้ไขข้อมูล และ Function ที่ช่วยในการสร้าง/แก้ไขข้อมูลในระบบ	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ความคิดเห็น		ระดับความสำคัญของปัจจัย (มากที่สุด >>>>>>> น้อยที่สุด)								
		9	8	7	6	5	4	3	2	1
3.	ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล และ Function ที่ช่วยในการช่วยค้นหาข้อมูลในระบบ	9	8	7	6	5	4	3	2	1
4.	ความเป็นเอกภาพของข้อมูล(Integrate) และการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล	9	8	7	6	5	4	3	2	1
5.	ความถูกต้องและรายละเอียดของข้อมูล	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบงาน (ข้อ 6 - 12)										
6.	ความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานในระบบงาน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
7.	ความสอดคล้องของขั้นตอนการปฏิบัติงานในระบบกับการปฏิบัติงานจริง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
8.	การติดตามสถานะงานซ่อมบำรุง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.	การสั่งซื้อของ การจ้างเหมาผ่าน Maintenance Order	9	8	7	6	5	4	3	2	1
10.	การจองและการเบิกพัสดุอะไหล่ผ่าน Maintenance Order เพื่อใช้ใน งานซ่อมบำรุง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11.	การอนุมัติงานในขั้นตอนต่างๆ	9	8	7	6	5	4	3	2	1
12.	การติดตามค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
การวางแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Plan) (ข้อ 13 - 16)										
13.	การเตรียมแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
14.	ความถูกต้อง/เหมาะสมของข้อมูลสำหรับการวางแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
15.	การควบคุมและติดตามงานซ่อมบำรุงซ่อมบำรุงเชิงป้องกันตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้	9	8	7	6	5	4	3	2	1
16.	การปรับเปลี่ยนแผนงานซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
รายงานและการใช้ประโยชน์จากข้อมูล (ข้อ 17 - 21)										
17.	การจัดเตรียม/รวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานการซ่อมบำรุง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
18.	การนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ การสรุปสถานะของงานในระบบงานซ่อมบำรุง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
19.	รูปแบบต่างๆของรายงาน ความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลในรายงานต่างๆ	9	8	7	6	5	4	3	2	1
20.	การควบคุมและติดตามค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุง	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ความคิดเห็น		ระดับความสำคัญของปัจจัย (มากที่สุด >>>>>>> น้อยที่สุด)								
21	การนำข้อมูลจากระบบไปใช้งานต่อ อาทิเช่น การจัดทำรายงานในรูปแบบอื่น รวมถึงการนำไปวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลอื่นที่อยู่นอกระบบ	9	8	7	6	5	4	3	2	1
คู่มือปฏิบัติงาน / เอกสารที่ใช้งาน / Help ในระบบ (ข้อ 22 - 23)										
22	ความถูกต้องของคู่มือปฏิบัติงาน/ เอกสารที่ใช้งาน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
23	มี Help ช่วยในการทำงานที่เหมาะสม / สามารถแก้ปัญหาที่พบเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ประสิทธิภาพของ Hardware/ Software (ข้อ 24 - 26)										
24	ความเร็วของระบบในการตอบสนองต่อการใช้งาน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
25	ความน่าเชื่อถือของระบบ (System Reliability)	9	8	7	6	5	4	3	2	1
26	ความง่ายในการใช้งาน (User Friendly)	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ความปลอดภัยและสิทธิในการใช้ข้อมูล (ข้อ 27)										
27	ความปลอดภัยของข้อมูล(Security)และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล(Authorization)	9	8	7	6	5	4	3	2	1
การให้บริการ (ข้อ 28 - 30)										
28	การให้บริการสอบถามปัญหาและให้คำแนะนำในกรณีที่พบปัญหาการใช้งานระบบ	9	8	7	6	5	4	3	2	1
29	การให้บริการปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้รับ Request จากผู้ใช้งาน (SIR/SUR)	9	8	7	6	5	4	3	2	1
30	การฝึกอบรมการใช้งานระบบ(User Training)	9	8	7	6	5	4	3	2	1

แบบสำรวจ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบงานซ่อมบำรุง SAP (SAP PM) แบบที่ 4

คำถามข้อที่ 1

วัตถุประสงค์ เพื่อขอความคิดเห็นในการพิจารณาถึงองค์ประกอบและปัจจัยของระบบที่สามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ SAP-PM จากประสบการณ์และข้อมูลที่ท่านได้รับทราบ

ชื่อ.....นามสกุล.....ตำแหน่ง.....
หน่วยงานต้นสังกัด..... บริษัท.....

ในการพิจารณาองค์ประกอบและปัจจัยของระบบต่างๆ ที่สามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ SAP-PM สามารถพิจารณาแบ่งออกเป็นระดับคะแนนความสามารถในการตอบสนองต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานเป็น 9 ระดับ ได้แก่

คะแนนระดับ 9 หมายถึง องค์ประกอบและปัจจัยสามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจได้ดีที่สุด

คะแนนระดับ 8 หมายถึง องค์ประกอบและปัจจัยสามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างมากถึงมากที่สุด

คะแนนระดับ 7 หมายถึง องค์ประกอบและปัจจัยสามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจมาก

คะแนนระดับ 6 หมายถึง องค์ประกอบและปัจจัยสามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างปานกลางถึงมาก

คะแนนระดับ 5 หมายถึง องค์ประกอบและปัจจัยสามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนระดับ 4 หมายถึง องค์ประกอบและปัจจัยสามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างค่อนข้างน้อยถึงปานกลาง

คะแนนระดับ 3 หมายถึง องค์ประกอบและปัจจัยสามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจค่อนข้างน้อย

คะแนนระดับ 2 หมายถึง องค์ประกอบและปัจจัยสามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจอยู่ระหว่างไม่มีผลต่อความพึงพอใจถึงค่อนข้างน้อย

คะแนนระดับ 1 หมายถึง องค์ประกอบและปัจจัยไม่มีความสำคัญและไม่มีผลต่อความพึงพอใจ

กรณำทำเครื่องหมาย X คะแนนความสำคัญที่ทำนพิจารณาให้ในแต่ละข้อ

ความคิดเห็น		ระดับความสามารถในการตอบสนองต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (มากที่สุด >>>>>>> น้อยที่สุด)								
1.	Maintenance Process Flow	9	8	7	6	5	4	3	2	1
2.	Master Data	9	8	7	6	5	4	3	2	1
3.	Transaction Data	9	8	7	6	5	4	3	2	1
4.	Improvement Standard Function	9	8	7	6	5	4	3	2	1
5.	Implement new Feature/Function	9	8	7	6	5	4	3	2	1
6.	Conversion Program/BDC Program	9	8	7	6	5	4	3	2	1
7.	Preventive Maintenance Program	9	8	7	6	5	4	3	2	1
8.	Plant Maintenance Information System	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9.	Standard SAP Report/Non-standard SAP Report	9	8	7	6	5	4	3	2	1
10.	SAP PM User Procedure/User Guide	9	8	7	6	5	4	3	2	1
11.	User Authorization	9	8	7	6	5	4	3	2	1
12.	การเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบ	9	8	7	6	5	4	3	2	1
13.	ความรวดเร็วในการแก้ปัญหาการใช้งานของผู้ใช้งาน	9	8	7	6	5	4	3	2	1
14.	การ Back Up ข้อมูลในระบบ	9	8	7	6	5	4	3	2	1
15.	User Training Course	9	8	7	6	5	4	3	2	1

คำถามข้อที่ 2

วัตถุประสงค์ เพื่อขอความคิดเห็นในการพิจารณาถึงความสามารถของหน่วยงาน/องค์กรในการพิจารณาองค์ประกอบและปัจจัยของระบบ ที่จะตอบสนองต่อความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ SAP-PM ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ในการพิจารณาถึงความสามารถของหน่วยงาน/องค์กรในการพิจารณาองค์ประกอบและปัจจัยของระบบ ที่จะตอบสนองต่อความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานระบบ SAP-PM ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ สามารถพิจารณาแบ่งออกเป็นระดับคะแนนความยากของการพัฒนาได้เป็น 5 ระดับได้แก่ คะแนนระดับ 5 หมายถึง ไม่สามารถปฏิบัติได้

คะแนนระดับ 4 หมายถึง ยากเนื่องจากติดขัดในเงื่อนไขบางประการ

คะแนนระดับ 3 หมายถึง สามารถดำเนินการได้ แต่ต้องใช้เวลาในการพัฒนาเพื่อนำมาใช้งาน
 คะแนนระดับ 2 หมายถึง สามารถดำเนินการได้ แต่ต้องศึกษาอย่างรอบคอบถึงผลกระทบที่จะ
 เกิดขึ้น

คะแนนระดับ 1 หมายถึง สามารถดำเนินการได้ทันที

กรุณาทำเครื่องหมาย X คะแนนความสำคัญที่ท่านพิจารณาให้ในแต่ละข้อ

ความคิดเห็น			ระดับความยากในการพัฒนา (มากที่สุด > > > > > น้อยที่สุด)				
	องค์ประกอบที่ใช้ในการปรับปรุง	เป้าหมายในการปรับปรุง					
1.	Maintenance Process Flow	ขั้นตอนการทำงานจริง ตรงกัน 100%	5	4	3	2	1
2.	Master Data	ข้อมูล Master ในระบบผิดพลาด < 10%	5	4	3	2	1
3.	Transaction Data	ข้อมูล MN/MO ผิดพลาด < 10 %	5	4	3	2	1
4.	Improvement Standard Function	CCR > 2 ใบ/เดือน	5	4	3	2	1
5.	Implement new Feature/Function	1 New Feature / Project	5	4	3	2	1
6.	Conversion Program/BDC Program	Conversion Master Data > 80% ของทั้งหมด	5	4	3	2	1
7.	Preventive Maintenance Program	ปริมาณ Plan ในระบบ 10 Plans/เดือน	5	4	3	2	1
8.	Plant Maintenance Information System	Runtime < 10 นาที	5	4	3	2	1
9.	Standard SAP Report/Non-standard SAP Report	Runtime < 20 นาที	5	4	3	2	1
10.	SAP PM User Procedure/User Guide	100 % Function ที่มีใช้งานใน ระบบ	5	4	3	2	1
11.	User Authorization	สอดคล้องกับ Process Flow 100%	5	4	3	2	1
12.	การเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบ	Update ข้อมูลทุกเดือน	5	4	3	2	1
13.	ความรวดเร็วในการแก้ปัญหาการใช้งาน ของผู้ใช้งาน	ภายใน 3 วันทำการ	5	4	3	2	1
14.	การ Back Up ข้อมูลในระบบ	สัปดาห์ละครั้ง	5	4	3	2	1
15.	User Training Course	Training > 3 Man day/คน	5	4	3	2	1



ภาคผนวก ข
ตารางสรุปคะแนนที่ได้จากแบบสำรวจ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.1 สรุปคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ SAP PM ในแต่ละหัวข้อ

กลุ่มของคำถาม	คำถามที่	คำอธิบาย	โรงงาน ที่ 1	โรงงาน ที่ 2	โรงงาน ที่ 3	โรงงาน ที่ 4	โรงงาน ที่ 5	ค่าเฉลี่ย ทั้งหมด	เป้า หมาย	Group ALL	Normal	Group Normal	Advance	Group Advance
ข้อมูลในระบบ	Part 2-1	ความเหมาะสมของโครงสร้าง/รหัส	2.94	2.84	3.40	3.37	2.99	3.08	3.50	3.08	2.92	2.87	3.39	3.43
	Part 2-2	การสร้างและการแก้ไขข้อมูล	2.75	2.67	3.50	3.46	2.17	2.93	3.50		2.53		3.48	
	Part 2-3	การค้นหาข้อมูล	3.12	2.82	3.45	3.48	3.04	3.16	3.50		2.99		3.46	
	Part 2-4	ความเป็นเอกภาพของข้อมูล	3.09	2.90	3.54	3.18	2.48	3.07	3.50		2.82		3.36	
	Part 2-5	ความถูกต้องของข้อมูล	2.92	2.98	3.58	3.31	3.38	3.17	3.50		3.09		3.45	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	Part 2-6	ความเข้าใจในขั้นตอนการทำงาน	3.15	2.77	3.38	3.23	3.02	3.10	3.50	2.96	2.98	2.84	3.31	3.15
	Part 2-7	ความสอดคล้องของ WorkFlow	2.71	2.54	3.22	3.25	2.77	2.86	3.50		2.67		3.24	
	Part 2-8	การติดตามสถานะงานซ่อมบำรุง	2.90	2.46	3.33	3.15	2.75	2.90	3.50		2.70		3.24	
	Part 2-9	การสั่งซื้อของ/จ้างเหมาผ่านระบบ	2.73	2.81	2.68	3.14	2.67	2.84	3.50		2.74		2.91	
	Part 2-10	การจองขอและการเบิกของ	2.87	2.05	3.27	3.01	3.07	2.83	3.50		2.66		3.14	
	Part 2-11	การอนุมัติงานในขั้นตอนต่างๆ	3.09	2.51	2.74	3.05	3.09	2.93	3.50		2.90		2.89	
	Part 2-12	การติดตามค่าใช้จ่ายในงานซ่อมฯ	3.22	3.09	3.19	3.43	3.37	3.27	3.50		3.22		3.31	
การวางแผนงานซ่อมฯ PM	Part 2-13	การเตรียมแผนงานซ่อมฯ	3.11	2.39	3.11	3.21	3.06	3.00	3.50	3.03	2.85	2.82	3.16	3.29
	Part 2-14	ความถูกต้องและเหมาะสมของแผนงานซ่อมฯ	3.33	2.71	3.31	3.39	2.80	3.17	3.50		2.95		3.35	
	Part 2-15	การควบคุมติดตามแผนงานซ่อมฯ	3.15	2.36	3.27	3.60	3.09	3.11	3.50		2.87		3.43	
	Part 2-16	การปรับเปลี่ยนแผนงาน PM	2.68	2.25	3.18	3.30	2.92	2.82	3.50		2.62		3.24	

ตารางที่ ข.1(ต่อ) สรุปคะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ SAP PM ในแต่ละหัวข้อ

กลุ่มของคำถาม	คำถามที่	คำอธิบาย	โรงงาน ที่ 1	โรงงาน ที่ 2	โรงงาน ที่ 3	โรงงาน ที่ 4	โรงงาน ที่ 5	ค่าเฉลี่ย ทั้งหมด	เป้า หมาย	Group ALL	Normal	Group Normal	Advance	Group Advance
รายงานและการ ใช้ข้อมูล	Part 2-17	การเตรียมข้อมูลทำรายงาน	2.63	1.82	3.73	3.23	2.35	2.83	3.50	2.89	2.26	2.49	3.48	3.36
	Part 2-18	การสรุปและวิเคราะห์ข้อมูล	2.83	1.82	3.53	3.10	2.93	2.92	3.50		2.53		3.31	
	Part 2-19	รูปแบบของรายงาน	2.73	1.82	3.14	3.12	3.10	2.85	3.50		2.55		3.13	
	Part 2-20	การควบคุมติดตามค่าใช้จ่ายใน งานซ่อมฯ	2.98	2.62	3.53	3.46	2.88	3.18	3.50		2.83		3.49	
	Part 2-21	การนำข้อมูลไปใช้งานต่อ	2.26	2.62	3.77	2.98	2.00	2.66	3.50		2.29		3.38	
เอกสาร&Help	Part 2-22	ความถูกต้องของเอกสาร	2.78	2.64	3.29	3.20	2.81	2.90	3.50	2.79	2.74	2.63	3.24	3.18
	Part 2-23	Help	2.53	2.33	3.34	2.87	2.68	2.68	3.50		2.51		3.11	
ประสิทธิภาพการ ใช้งาน	Part 2-24	ความเร็วของระบบ	2.26	2.13	2.04	2.56	2.51	2.31	3.50	2.70	2.30	2.71	2.30	2.69
	Part 2-25	ความน่าเชื่อถือของระบบ	3.07	2.87	2.56	3.28	3.39	3.07	3.50		3.11		2.92	
	Part 2-26	ความง่ายในการใช้งาน	2.64	2.74	2.66	2.76	2.90	2.73	3.50		2.76		2.71	
ความปลอดภัย ของข้อมูล	Part 2-27	ความปลอดภัยของข้อมูล	2.85	2.70	3.15	2.51	2.48	2.69	3.50		2.68		2.83	
การให้บริการ	Part 2-28	การให้บริการตอบคำถาม	2.50	2.68	3.27	3.55	2.69	2.90	3.50	2.83	2.62	2.59	3.41	3.21
	Part 2-29	การให้บริการปรับปรุงแก้ไข Request	2.86	2.91	2.90	3.57	2.62	3.04	3.50		2.80		3.24	
	Part 2-30	การ Training	2.30	2.40	2.78	3.16	2.33	2.57	3.50		2.34		2.97	

ตารางที่ ข.2 คะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานแต่ละรายที่มีต่อระบบ SAP PM

ID	c_position	c_com	par t2_ 1	par t2_ 2	par t2_ 3	par t2_ 4	par t2_ 5	par t2_ 6	par t2_ 7	par t2_ 8	par t2_ 9	par t2_ 10	par t2_ 11	par t2_ 12	par t2_ 13	par t2_ 14	par t2_ 15	par t2_ 16	par t2_ 17	par t2_ 18	par t2_ 19	par t2_ 20	par t2_ 21	par t2_ 22	par t2_ 23	par t2_ 24	par t2_ 25	par t2_ 26	par t2_ 27	par t2_ 28	par t2_ 29	par t2_ 30	
1	Shift Engineer	โรงงาน 1	3	3	4	4	4	4	3	4	9	9	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4	9	4	4	4	3	9	9	2	
2	ช่างควบคุม	โรงงาน 1	4	9	3	9	2	3	2	3	3	3	2	9	3	9	3	3	9	9	9	9	9	2	2	2	2	2	2	1	9	1	
3	ช่างซ่อมเครื่องกล	โรงงาน 1	3	9	2	9	2	3	3	2	2	2	2	9	3	9	3	2	9	9	9	9	9	3	4	2	3	3	3	1	9	1	
4	ช่างซ่อมเครื่องกล	โรงงาน 1	3	9	4	9	3	3	3	3	3	3	3	9	3	9	3	3	9	9	9	9	9	3	3	2	3	3	3	3	9	3	
5	ช่างซ่อมเครื่องกล	โรงงาน 1	3	9	3	9	2	3	3	2	3	3	3	9	3	9	3	2	9	9	9	9	9	2	2	2	2	2	3	2	9	1	
6	ช่างไฟฟ้า	โรงงาน 1	4	9	3	9	4	5	3	4	4	4	4	9	4	9	4	4	9	9	9	9	9	4	5	3	4	3	4	3	9	3	
7	ช่างไฟฟ้า	โรงงาน 1	4	9	3	9	2	3	2	3	2	4	4	9	4	9	4	4	9	9	9	9	9	4	4	3	4	3	3	4	9	4	
8	ช่างโยธา	โรงงาน 1	2	9	2	9	2	3	3	3	1	1	3	9	1	9	1	1	9	9	9	9	9	1	1	1	2	2	2	1	9	1	
9	ช่างระบบควบคุม	โรงงาน 1	4	9	4	9	3	3	3	3	3	3	3	9	3	9	3	2	9	9	9	9	9	2	2	3	3	3	3	2	9	2	
10	ตรวจสอบ Static	โรงงาน 1	2	9	3	9	3	3	3	3	3	3	3	9	3	9	3	3	9	9	9	9	9	3	3	3	3	3	3	3	9	3	
11	นักบัญชี	โรงงาน 1	3	3	4	3	3	4	4	9	9	9	9	3	9	9	9	9	9	2	3	3	3	2	3	9	1	3	3	3	4	5	4
12	นักบัญชี	โรงงาน 1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
13	ผจส. วางแผน ซ่อม	โรงงาน 1	4	3	5	4	4	4	9	3	5	3	4	3	4	5	4	3	4	4	3	4	4	3	9	4	5	3	4	4	4	3	
14	พนักงานบัญชี	โรงงาน 1	3	9	3	9	3	2	2	2	2	2	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	9	3	4	4	4	4	9	4	
15	พนักงานพัสดุ	โรงงาน 1	3	9	3	9	4	3	2	2	2	4	3	9	3	9	3	9	9	9	9	9	9	4	2	3	4	3	1	2	9	2	
16	วิศวกร	โรงงาน 1	2	2	3	2	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	2	4	3	3	3	3	3	
17	วิศวกร	โรงงาน 1	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	4	5	4	3	3	

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) คะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานแต่ละรายที่มีต่อระบบ SAP PM

ID	c_position	c_com	par t2_1	par t2_2	par t2_3	par t2_4	par t2_5	par t2_6	par t2_7	par t2_8	par t2_9	par t2_10	par t2_11	par t2_12	par t2_13	par t2_14	par t2_15	par t2_16	par t2_17	par t2_18	par t2_19	par t2_20	par t2_21	par t2_22	par t2_23	par t2_24	par t2_25	par t2_26	par t2_27	par t2_28	par t2_29	par t2_30
18	วิศวกร	โรงงาน 1	9	9	9	9	9	9	9	3	3	3	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	3	2	9	2	2	9
19	วิศวกร	โรงงาน 1	3	4	3	2	4	3	3	2	3	9	3	4	4	3	4	2	9	9	9	9	9	4	4	3	2	2	4	3	9	3
20	วิศวกร	โรงงาน 1	3	3	4	4	2	3	3	4	3	4	3	9	3	4	4	4	9	9	9	9	9	4	4	3	4	3	3	3	3	2
21	วิศวกร	โรงงาน 1	9	9	3	4	4	3	3	3	3	3	4	5	4	3	4	2	2	2	3	4	2	3	2	3	4	3	3	2	2	2
22	วิศวกร	โรงงาน 1	4	4	4	4	4	9	9	4	3	4	9	3	4	4	4	4	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	9	2	9	9
23	วิศวกร	โรงงาน 1	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	1	2	2	2	3	3	2
24	วิศวกร	โรงงาน 1	1	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	2	3	2	4
25	วิศวกร	โรงงาน 1	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
26	วิศวกร	โรงงาน 1	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	4	4	3	9	4	9	9	9	4	4	3	4	4	4	4	4	3
27	ช่างเครื่องมือวัด	โรงงาน 2	3	9	3	9	3	3	2	3	9	9	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2	3	1	2	3	3	4	9	4
28	ช่างซ่อมเครื่องจักร	โรงงาน 2	3	9	3	9	3	4	3	3	3	3	3	9	3	9	3	3	9	9	9	9	9	3	3	3	4	4	4	2	9	2
29	พนักงานวางแผน ซ่อม	โรงงาน 2	3	9	3	9	3	3	2	3	9	9	9	9	2	9	3	3	9	9	9	9	9	3	2	2	3	3	3	2	9	3
30	พนักงานจัดหา	โรงงาน 2	3	9	2	9	3	2	3	9	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3	2	3	3	3	3	9	2
31	พนักงานซ่อมบำรุง	โรงงาน 2	3	9	4	9	3	3	3	4	9	9	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	2	3	3	3	2	2	9	3
32	พนักงานซ่อมบำรุง	โรงงาน 2	2	9	3	9	3	3	2	3	9	1	1	9	2	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3	3	4	2	4	4	9	2
33	พนักงานซ่อมไฟฟ้า	โรงงาน 2	3	9	2	9	3	2	2	2	2	2	2	9	2	9	2	2	9	9	9	9	9	3	2	2	2	2	2	3	9	2
34	พนักงานวางแผน	โรงงาน 2	3	9	3	9	3	3	2	1	9	2	9	9	2	9	1	1	9	9	9	9	9	1	1	2	3	3	3	2	9	1

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) คะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานแต่ละรายที่มีต่อระบบ SAP PM

ID	c_position	c_com	par t2_ 1	Par t2_ 2	par t2_ 3	par t2_ 4	par t2_ 5	par t2_ 6	par t2_ 7	par t2_ 8	par t2_ 9	par t2_ 10	par t2_ 11	par t2_ 12	par t2_ 13	Par t2_ 14	par t2_ 15	par t2_ 16	par t2_ 17	par t2_ 18	par t2_ 19	par t2_ 20	par t2_ 21	par t2_ 22	par t2_ 23	par t2_ 24	par t2_ 25	par t2_ 26	par t2_ 27	par t2_ 28	par t2_ 29	par t2_ 30	
50	วิศวกร	โรงงาน 3	4	4	4	3	4	4	4	4	9	4	9	4	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2	3	3	3	3	3	3	2	2	
51	วิศวกร	โรงงาน 3	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	2	4	4	5	4	5	5	
52	หัวหน้าแผนก	โรงงาน 3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	
53	หัวหน้าแผนก	โรงงาน 3	3	3	3	3	3	4	3	9	2	9	2	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2	3	3	9	4	2	3	
54	หัวหน้าหมวด	โรงงาน 3	3	2	2	3	3	4	4	4	3	9	2	3	2	2	3	3	9	9	9	9	9	9	9	1	1	1	9	4	9	9	
55	หัวหน้าหมวด	โรงงาน 3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
56	Admin	โรงงาน 4	5	4	5	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	
57	ช่างซ่อมเครื่องจักร	โรงงาน 4	3	9	2	9	2	2	2	2	2	2	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2	2	3	3	2	1	3	9	1	
58	ช่างซ่อมเครื่องจักร	โรงงาน 4	3	9	3	9	3	3	3	3	3	2	3	9	3	9	3	2	9	9	9	9	9	3	2	2	3	3	2	3	9	3	
59	ช่างซ่อมไฟฟ้า	โรงงาน 4	3	9	4	9	3	4	3	4	3	3	2	9	3	9	3	3	9	9	9	9	9	3	2	2	3	3	3	3	9	3	
60	ช่างเทคนิค	โรงงาน 4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	9	3	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4	4	4	4	4	3	5	5	5	
61	นักบัญชี	โรงงาน 4	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4	4	2
62	พนักงานจัดซื้อ	โรงงาน 4	3	9	4	9	4	2	3	2	3	9	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3	3	4	2	4	4	9	3	
63	พนักงานซ่อมงานโลหะ	โรงงาน 4	4	9	4	9	4	4	3	5	4	5	3	9	4	9	4	4	9	9	9	9	9	3	3	2	4	3	3	5	9	3	
64	พนักงานพัสดุ	โรงงาน 4	9	9	9	9	9	3	3	9	9	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	4	3	2	4	9	3	

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) คะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานแต่ละรายที่มีต่อระบบ SAP PM

ID	c_position	c_com	par t2_ 1	par t2_ 2	par t2_ 3	par t2_ 4	par t2_ 5	par t2_ 6	par t2_ 7	par t2_ 8	par t2_ 9	par t2_ 10	par t2_ 11	par t2_ 12	par t2_ 13	par t2_ 14	par t2_ 15	par t2_ 16	par t2_ 17	par t2_ 18	par t2_ 19	par t2_ 20	par t2_ 21	par t2_ 22	par t2_ 23	par t2_ 24	par t2_ 25	par t2_ 26	par t2_ 27	par t2_ 28	par t2_ 29	par t2_ 30	
65	พนักงานพัสดุ อะไหล่	โรงงาน 4	4	9	3	9	3	4	3	1	2	1	5	9	2	9	4	4	9	9	9	9	9	4	4	3	4	4	1	3	9	3	
66	วิศวกร	โรงงาน 4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	2	9	3	
67	วิศวกร	โรงงาน 4	3	3	2	3	3	3	3	3	9	9	3	4	9	9	9	9	9	9	9	9	3	9	3	2	1	2	1	3	3	3	3
68	วิศวกร	โรงงาน 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	
69	วิศวกร	โรงงาน 4	3	3	5	4	4	3	4	4	4	4	4	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4	2	2	4	1	2	5	5	5	
70	วิศวกร	โรงงาน 4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	9	3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	1	3	2	2	3	3	3	2	3	3	
71	หัวหน้าหมวดซ่อม เครื่องจักร 1	โรงงาน 4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	9	9	9	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
72	หัวหน้าหมวดซ่อม เครื่องจักร 2	โรงงาน 4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	9	9	9	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
73	หัวหน้าหมวดซ่อม เครื่องมือวัด	โรงงาน 4	3	9	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3
74	หัวหน้าหมวดซ่อม ไฟฟ้า	โรงงาน 4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	2	3	9	9	9	9	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	4	2	4	3	3
75	หัวหน้าหมวดวาง แผนซ่อม	โรงงาน 4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	9	9	9	3	3	3	3	3	3	3	4	4	5

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) คะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้งานแต่ละรายที่มีต่อระบบ SAP PM

ID	c_position	c_com	par t2_ 1	par t2_ 2	par t2_ 3	par t2_ 4	par t2_ 5	par t2_ 6	par t2_ 7	par t2_ 8	par t2_ 9	par t2_ 10	par t2_ 11	par t2_ 12	par t2_ 13	par t2_ 14	par t2_ 15	par t2_ 16	par t2_ 17	par t2_ 18	par t2_ 19	par t2_ 20	par t2_ 21	par t2_ 22	par t2_ 23	par t2_ 24	par t2_ 25	par t2_ 26	par t2_ 27	par t2_ 28	par t2_ 29	par t2_ 30
91	หัวหน้ากะ	โรงงาน 5	3	3	4	4	4	4	3	3	2	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3
92	หัวหน้ากะ	โรงงาน 5	3	3	5	3	4	3	3	2	9	9	3	9	3	3	3	3	9	9	9	9	9	2	2	2	3	4	4	9	9	1
93	หัวหน้ากะ	โรงงาน 5	2	1	2	2	2	2	2	1	9	9	9	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2	2	2	1	1	2	1

หมายเหตุ ค่า 9 ในตาราง ข.2 หมายถึงไม่มีข้อมูล

ตารางที่ ข.3 สรุปคะแนนระดับความสำคัญของความต้องการของผู้ใช้งาน

ผู้ดูแลระบบ	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11	ข้อ 12	ข้อ 13	ข้อ 14	ข้อ 15	ข้อ 16	ข้อ 17	ข้อ 18	ข้อ 19	ข้อ 20	ข้อ 21	ข้อ 22	ข้อ 23	ข้อ 24	ข้อ 25	ข้อ 26	ข้อ 27	ข้อ 28	ข้อ 29	ข้อ 30
โรงงานที่ 1	7	6	6	7	6	8	7	7	7	6	6	7	7	7	8	7	7	7	6	6	6	8	6	5	7	6	8	8	8	6
โรงงานที่ 2	7	7	6	8	8	7	6	8	7	7	8	9	6	7	7	7	8	8	7	8	9	8	6	6	8	8	8	8	6	6
โรงงานที่ 3	7	6	7	6	7	7	7	6	6	6	5	7	7	7	5	5	5	6	5	7	5	6	6	4	5	4	6	6	6	5
โรงงานที่ 4	7	6	8	6	7	7	6	6	7	5	6	6	7	7	6	6	8	8	7	7	7	6	7	4	4	5	7	6	5	3
โรงงานที่ 5	3	4	3	6	7	4	5	5	5	5	5	3	3	4	6	6	4	4	5	3	3	4	3	2	3	3	7	7	6	5
เฉลี่ย(Normal)	5.28	5.52	4.76	6.95	6.95	6.07	5.94	6.54	6.26	5.94	6.21	5.74	5.01	5.81	6.95	6.65	6.07	6.07	5.94	5.24	5.45	6.35	4.76	3.91	5.52	5.24	7.65	7.65	6.60	5.65
เฉลี่ย(Advance)	7.00	6.00	7.48	6.00	7.00	7.00	6.48	6.00	6.48	5.48	5.48	6.48	7.00	7.00	5.48	5.48	6.32	6.93	5.92	7.00	5.92	6.00	6.48	4.00	4.47	4.47	6.48	6.00	5.48	3.87

ตารางที่ ข.4 สรุปคะแนนระดับความสามารถของหน่วยงานและองค์กร

	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11	ข้อ 12	ข้อ 13	ข้อ 14	ข้อ 15
ผู้ดูแลระบบ A	2	1	1	2	3	1	1	4	3	1	1	1	2	1	1
ผู้ดูแลระบบ B	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	1	3
ผู้ดูแลระบบ C	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	1	4	1	3
ระดับคะแนนเฉลี่ย	2.52	1.82	2.08	2.62	3.30	2.08	2.08	3.63	3.00	2.08	2.29	1.44	3.17	1.00	2.08

ตารางที่ ข.5 สรุปคะแนนระดับความสำคัญของข้อมูลเชิงเทคนิค (คะแนนเต็ม 9)

	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11	ข้อ 12	ข้อ 13	ข้อ 14	ข้อ 15
ผู้ดูแลระบบ A	7	8	6	8	7	7	9	7	7	7	8	7	7	7	5
ผู้ดูแลระบบ B	7	6	7	6	5	7	6	5	5	5	6	6	6	7	7
ผู้ดูแลระบบ C	6	5	5	6	6	5	5	6	6	5	5	6	6	6	5
ระดับคะแนนเฉลี่ย	6.65	6.21	5.94	6.60	5.94	6.26	6.46	5.94	5.94	5.59	6.21	6.32	6.32	6.65	5.59

ตารางที่ ข.6 สรุปคะแนนระดับความสำคัญของข้อมูลเชิงเทคนิค หลังปรับระดับคะแนน(คะแนนเต็ม 5)*

	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11	ข้อ 12	ข้อ 13	ข้อ 14	ข้อ 15
ผู้ดูแลระบบ A	3.89	4.44	3.33	4.44	3.89	3.89	5.00	3.89	3.89	3.89	4.44	3.89	3.89	3.89	2.78
ผู้ดูแลระบบ B	3.89	3.33	3.89	3.33	2.78	3.89	3.33	2.78	2.78	2.78	3.33	3.33	3.33	3.89	3.89
ผู้ดูแลระบบ C	3.33	2.78	2.78	3.33	3.33	2.78	2.78	3.33	3.33	2.78	2.78	3.33	3.33	3.33	2.78
ระดับคะแนนเฉลี่ย	3.69	3.45	3.30	3.67	3.30	3.48	3.59	3.30	3.30	3.11	3.45	3.51	3.51	3.69	3.11

หมายเหตุ * ค่าในตารางที่ ข.6 ได้มาจาก คะแนนในตารางที่ ข.5*5/9



ภาคผนวก ค
ตัวอย่างของ User Procedure

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SAP – คู่มือวิธีการทำงาน : PMUP1501-TH

ระบบบริหารงานซ่อมบำรุงฯ : การใช้งาน Measuring Point ในระบบ SAP PM

ข้อมูลทั่วไป :

ขอบเขตการใช้งาน :

- คู่มือวิธีการทำงานนี้ใช้สำหรับพนักงานที่มีหน้าที่ดูแลและบริหารข้อมูล Measurement System ในระบบ SAP โดยประกอบด้วย
 - ✓ การ Create/ Change/ Delete Measuring Point ในระบบ
 - ✓ การ List Editing Change/ Delete Measuring Point ในระบบ

ขั้นตอนการทำงานก่อนทำตามวิธีการในระบบ SAP R/3 Session:

ผู้จัดทำ (ความถี่)	Manual/ System	รายละเอียดและความรับผิดชอบ	รหัสรายงาน/ แบบฟอร์ม
วิศวกรซ่อมฯ/ พนักงานซ่อมฯ (เมื่อต้องการ)	Manual	เขียนใบแจ้งการสร้าง/แก้ไขข้อมูล Measuring Points ลงใน <u>Measuring Points Request Form</u> .	-
วิศวกรซ่อมฯ/ พนักงานซ่อมฯ (เมื่อต้องการ)	Manual	ส่งใบแจ้งให้ หส./หผ.ซ่อมฯ อนุมัติการสร้าง/แก้ไขข้อมูล Measuring Points ในระบบ SAP	-
หส./หผ.ซ่อมฯ (เมื่อต้องการ)	Manual	พิจารณาอนุมัติการสร้าง/แก้ไขข้อมูล Measuring Points ในระบบ SAP	-

ขั้นตอนการทำงานในระบบ SAP R/3 Session:

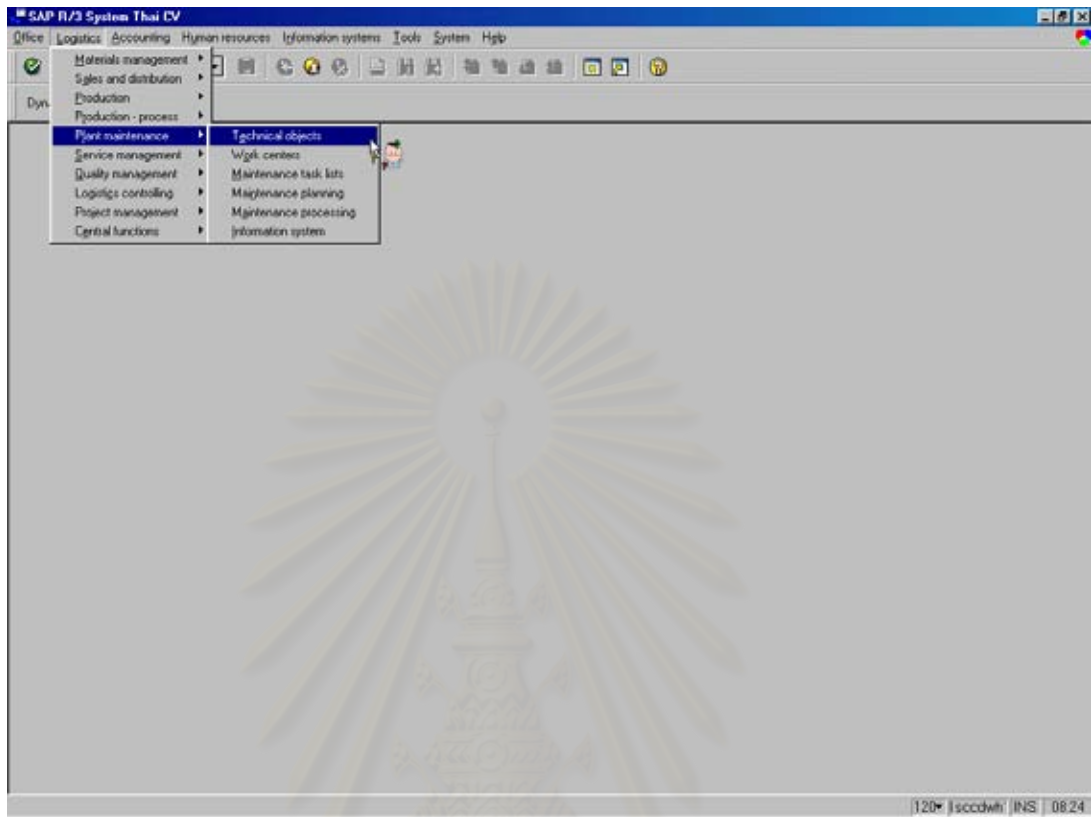
ผู้จัดทำ (ความถี่)	Manual/ System	รายละเอียดและความรับผิดชอบ	รหัสรายงาน/ แบบฟอร์ม
พนักงานวางแผน ซ่อมฯ (เมื่อได้รับ Request Form)	Manual	ทำการสร้าง/แก้ไขข้อมูล Measuring Points ในระบบ SAP ให้ตรงตามข้อมูลใน <u>Measuring Points Request Form</u> ที่ได้รับอนุมัติ	-

ขั้นตอนการทำงานหลังทำตามวิธีการในระบบ SAP R/3 Session:

ผู้จัดทำ (ความถี่)	Manual/ System	รายละเอียดและความรับผิดชอบ	รหัสรายงาน/ แบบฟอร์ม
พนักงานวางแผน ซ่อมฯ (เมื่อได้รับ Request Form)	Manual	แจ้งผลการสร้าง/แก้ไขข้อมูล Measuring Points ในระบบ SAP ให้กับผู้ขอทราบ เพื่อให้ผู้ขอตรวจสอบความถูกต้องในระบบ SAP อีกครั้ง	-

การเข้าสู่หน้าจอหลักของ Technical objects Main Menu

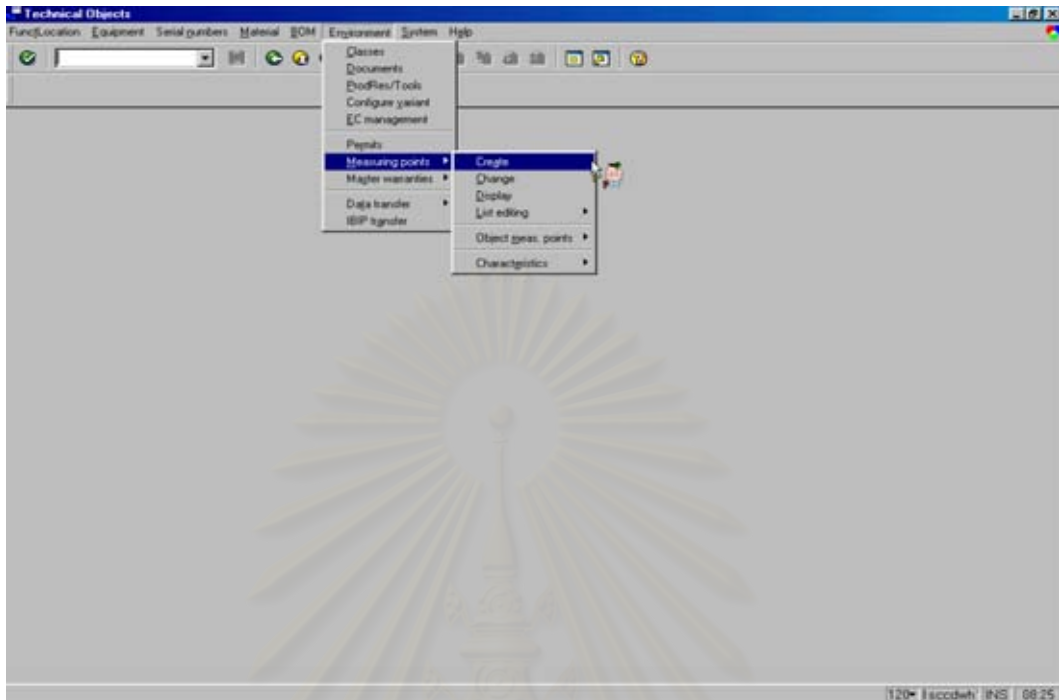
- Logistic > Plant Maintenance > Technical objects



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

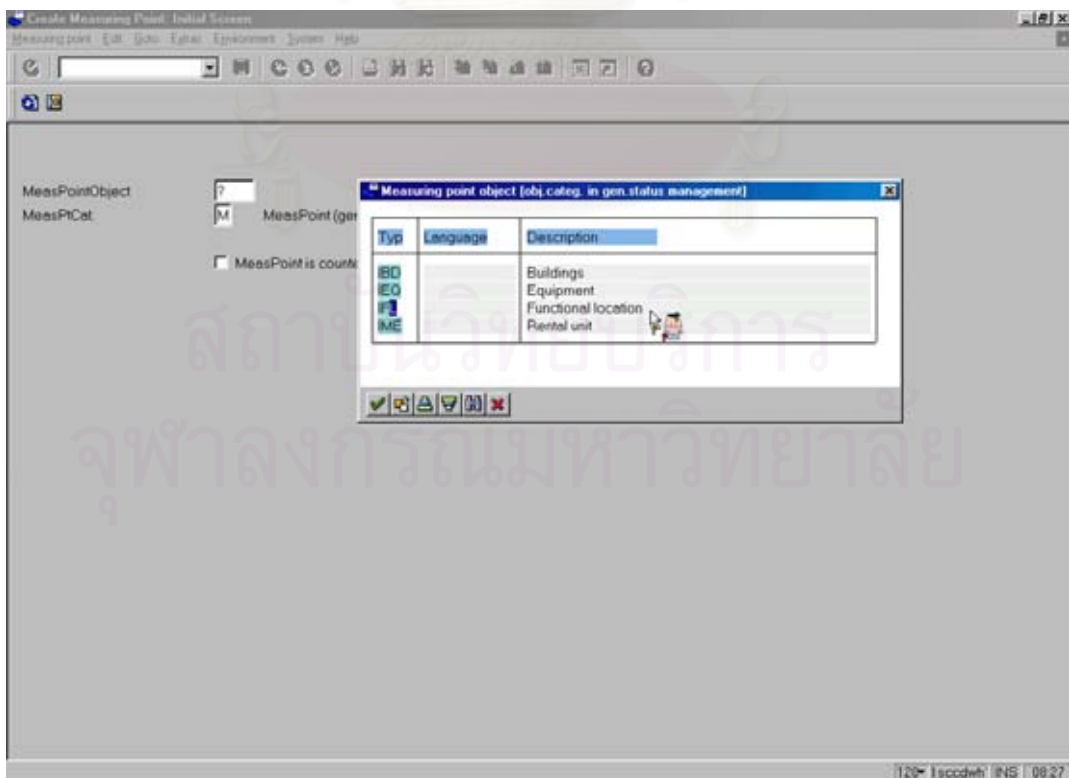
การสร้าง Measuring Points ในระบบ SAP

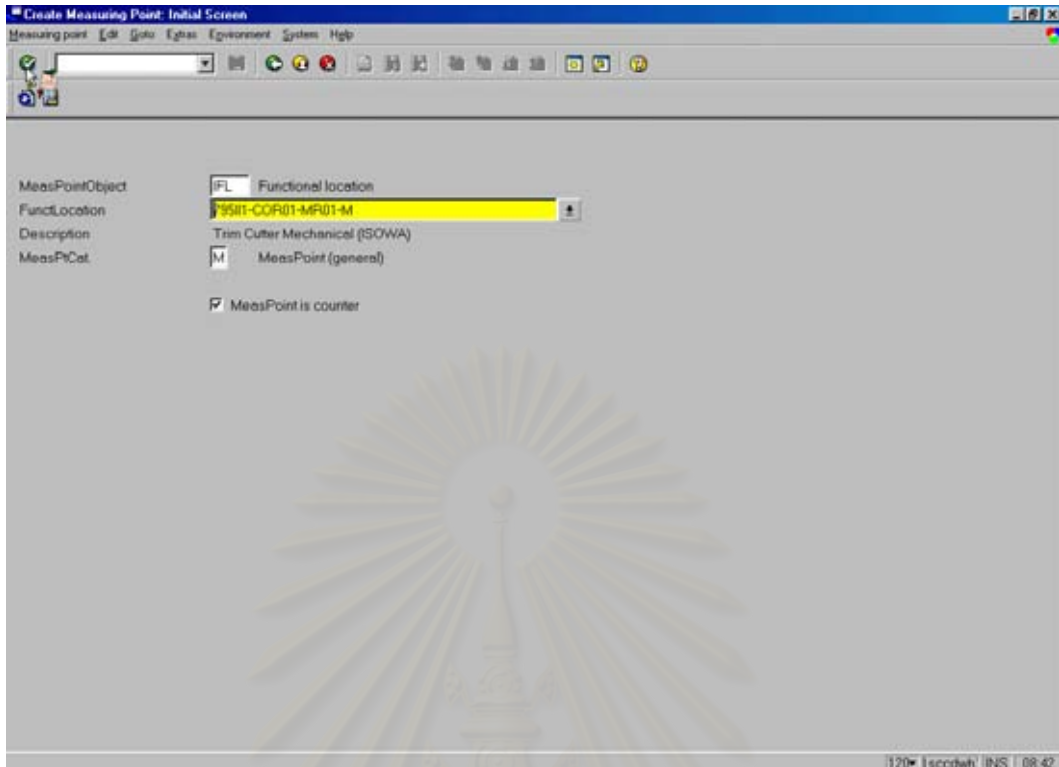
1. เข้าสู่ Windows การ Create Measuring points ตาม Path ต่อไปนี้




- Environment > Measuring points > Create

2. เข้าสู่หน้าจอ Create Measuring Point: Initial Screen ดังรูป





ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
MeasPointObject	เลือก “IFL” กรณีที่สร้าง Measuring Points สำหรับใช้งานกับ Functional Location “IEQ” กรณีที่สร้าง Measuring Points สำหรับใช้งานกับ Equipment
MeasPtCat.	กรอก “M” :MeasPoint (general)
FuncLocation	กรณีเลือก “IFL” ให้กรอก Functional Location ที่ต้องการสร้าง Measuring Points
Equipment	กรณีเลือก “IEQ” ให้กรอก Equipment ที่ต้องการสร้าง Measuring Points
MeasPoint is counter	เลือก กรณีที่ Measuring Points ที่สร้างขึ้นทำหน้าที่เป็น Counter
กดปุ่ม 	เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Create Measuring Point: General Data

หมายเหตุ : Measuring Point ที่เป็น Counter หมายถึงการวัดที่มีปริมาณประมาณการได้ ทำหน้าที่เสมือนมิเตอร์วัด เช่น ปริมาณ Product ต่อปี, ความยาวของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ต่อปี เป็นต้น

Measuring Point ที่ไม่เป็น Counter หมายถึงการวัดค่าเป็นรายครั้ง โดยอาจกำหนดค่า Max, Min และระดับ Warning ไว้ เช่น การวัดอุณหภูมิของเครื่องจักร, การวัด Vibration ของเครื่องจักร เป็นต้น

3. เข้าสู่หน้าจอ Create Measuring Point: General Data ดังรูป

Create Measuring Point: General Data

Measuring point: 13 Cat: M MeasPoint (general)

MeasPosition: MILL ROLL STAND 1

Description: Counter length of paper (M)

Functional loc: 795811-COR01-MR01-M

Description: MILL ROLL STAND 1 Mechanical (SOWA)

General data

Characteristic:

CharactUnit:

Decimal places:

Code group:

Assembly:

Autho:Group:

MeasReadTranst:

Counter data

CntOverReadg:

AnnualEstimate:

Text:

Find via name dialog:

Characteristic name:

Charact. description:

Chars group: PM-ALL

Format:

Restrict display to: 500

Create Measuring Point: General Data

Measuring point: 13 Cat: M MeasPoint (general)

MeasPosition: MILL ROLL STAND 1

Description: Counter length of paper (M)

Functional loc: 795811-COR01-MR01-M

Description: MILL ROLL STAND 1 Mechanical (SOWA)

General data

Characteristic: PM_PER_LENGTH_M Length (Metre)

CharactUnit: m Meter

Decimal places: 2 FloatPointExp:

Code group:

Assembly:

Autho:Group:

MeasReadTranst:

Copying desirable Transfer of:

MeasPoint is counter


Counter data

CntOverReadg: 100000.00 m

AnnualEstimate: 200000.00

Text:

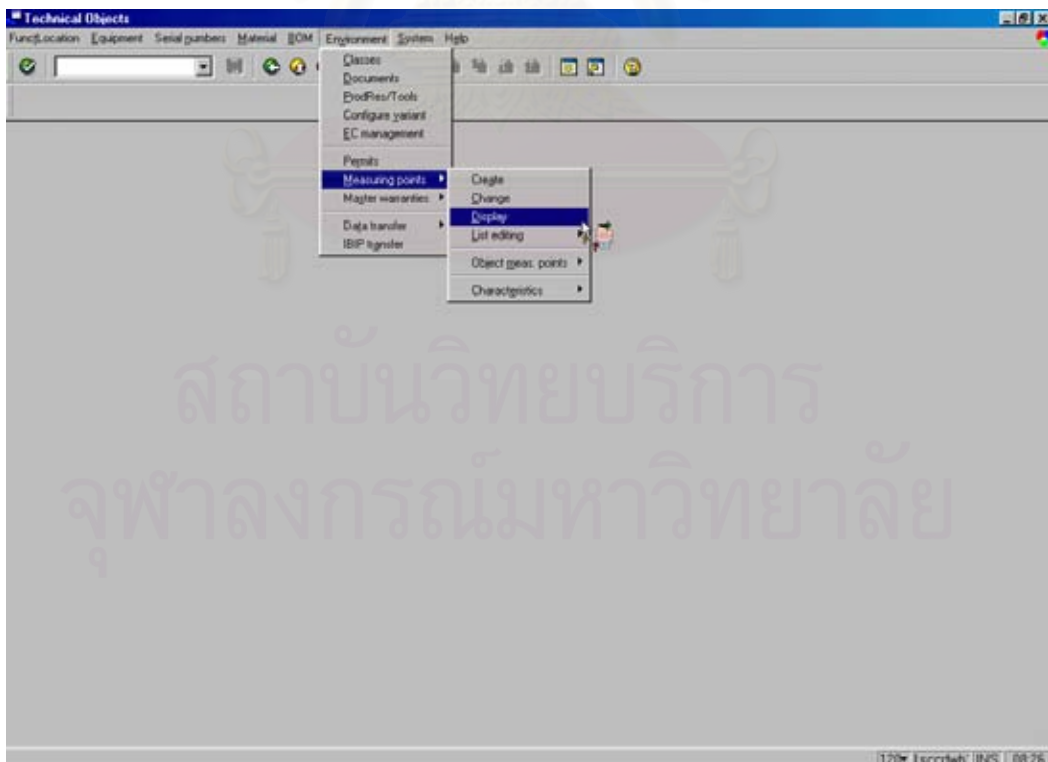
Count backwards

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
Measuring Point	ระบบจะ Running Number โดยอัตโนมัติ
MeasPosition	กรณีเลือก "IFL" ให้กรอก Functional Location ที่ต้องการสร้าง Measuring Points
Description	กรณีเลือก "IEQ" ให้กรอก Equipment ที่ต้องการสร้าง Measuring Points
MeasPoint is counter	เลือก กรณีที่ Measuring Points ที่สร้างขึ้นทำหน้าที่เป็น Counter
Characteristic	เลือก Characteristic ที่มีหน่วยวัดตามที่ต้องการ เช่น วัดระยะทางเป็น เมตร ก็เลือก Characteristic ที่ใช้ในการวัดระยะทางที่มีหน่วยวัด คือ เมตร เป็นต้น
CharactUnit	Default ตาม Characteristic ที่เลือกใช้
Decimal places	Default ตาม Characteristic ที่เลือกใช้
Assembly	ปล่อยว่าง
CntrOverReadg	ใส่ปริมาณ Overflow ที่ยอมรับได้เลือก กรณีที่ Measuring Points ที่สร้างขึ้นทำหน้าที่เป็น Counter
AnnualEstimate	ใส่ปริมาณที่มีเตอร์จะอ่านได้ในแต่ละปี
Text	กรอกข้อมูลอธิบายเพิ่มเติม
กดปุ่ม  เพื่อบันทึกข้อมูลและออกจากการสร้างข้อมูล Measuring Point	

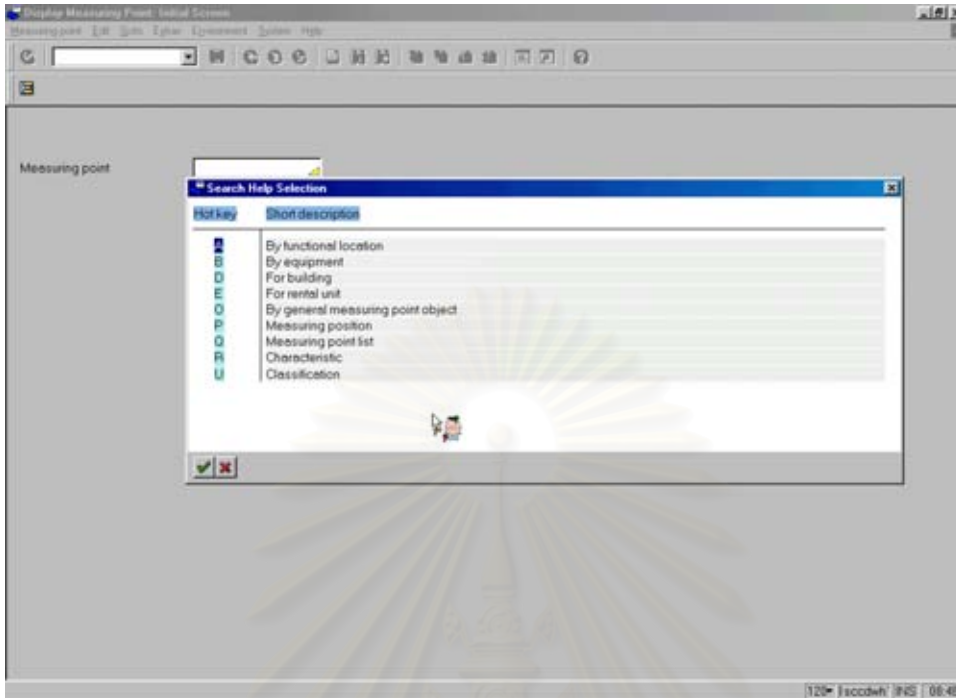
การ Change/Display Measuring Points ในระบบ SAP


1. เข้าสู่ Windows การ Change/Display Measuring points ตาม Path ต่อไปนี้

- Environment > Measuring points > Change or Display

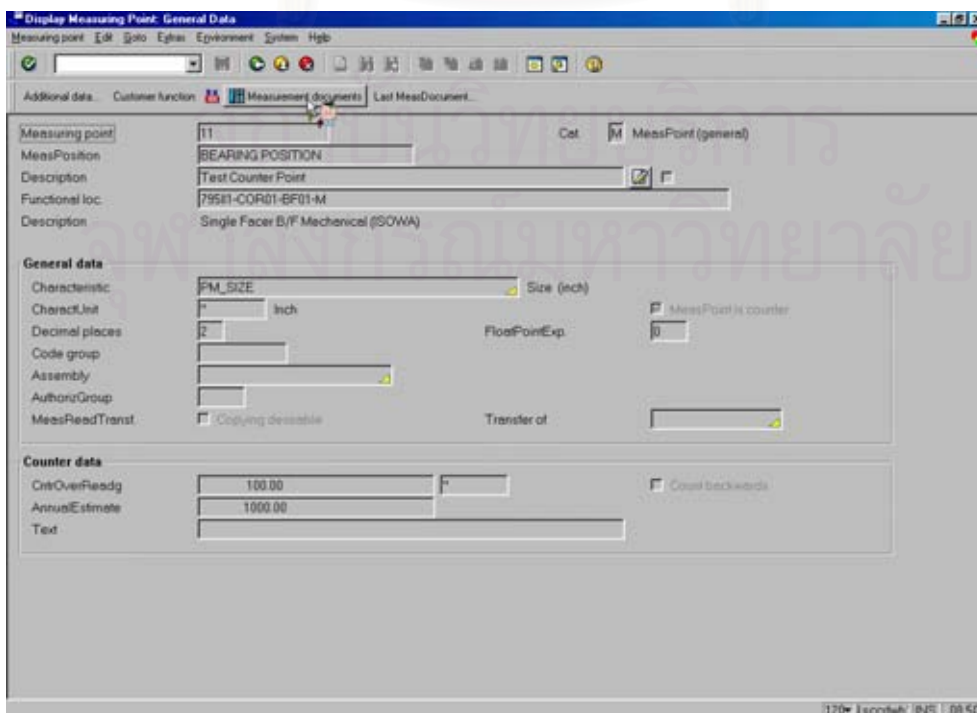




2. เข้าสู่หน้าจอ Change/Display Measuring Point: Initial Screen ดังรูป



ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
Measuring point	กรอก หมายเลข Measurement Point ที่ต้องการ Change/Display หากไม่ทราบสามารถ Search โดยวิธีต่างๆตาม List ในรูป
กดปุ่ม 	เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Change/Display Measuring Point: General Data

3. เข้าสู่หน้าจอ Change/Display Measuring Point: General Data ดังรูป

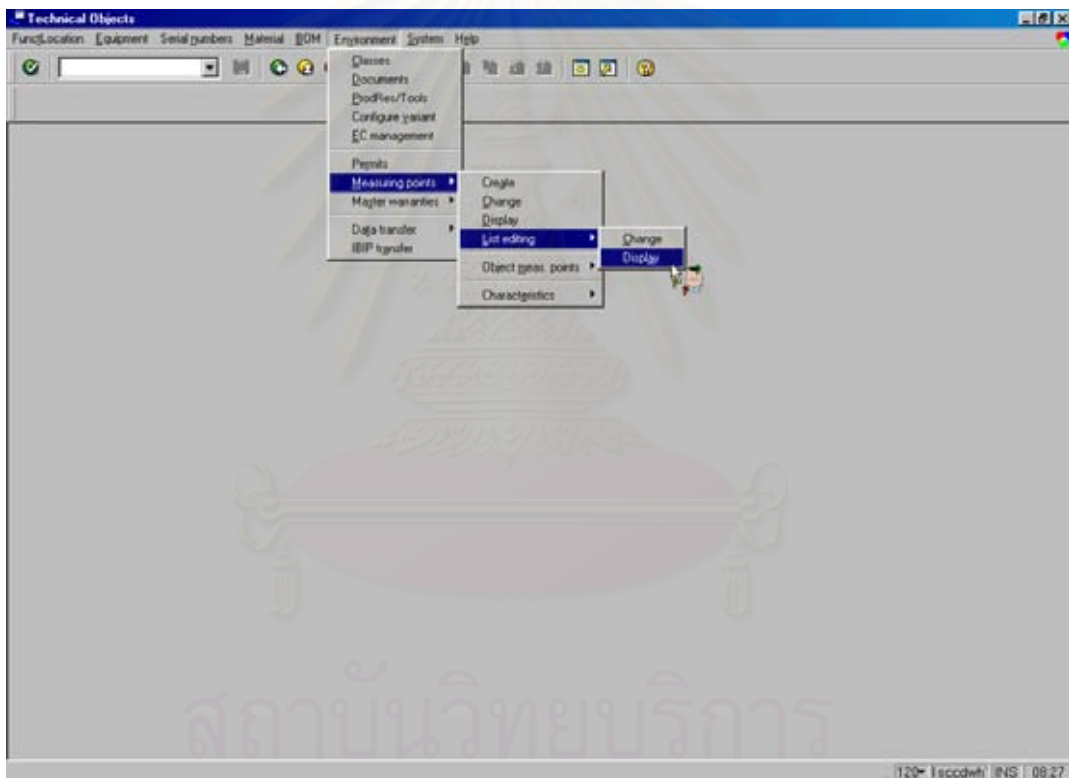


ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
กดปุ่ม Last MeasDocument...	เพื่อดูข้อมูล Measuring Document ครั้งสุดท้ายที่ได้บันทึกข้อมูลเข้าระบบ
กดปุ่ม Measurement documents	เพื่อดูข้อมูล Measuring Documents ทั้งหมดที่ได้บันทึกข้อมูลเข้าระบบ
กดปุ่ม  เพื่อบันทึกข้อมูลและออกจากแก้ไขข้อมูล Measuring Point หรือกดปุ่ม  เพื่อออกจาก การ Display ข้อมูล Measuring Point	

การ List Editing Change/Display Measuring Points ในระบบ SAP

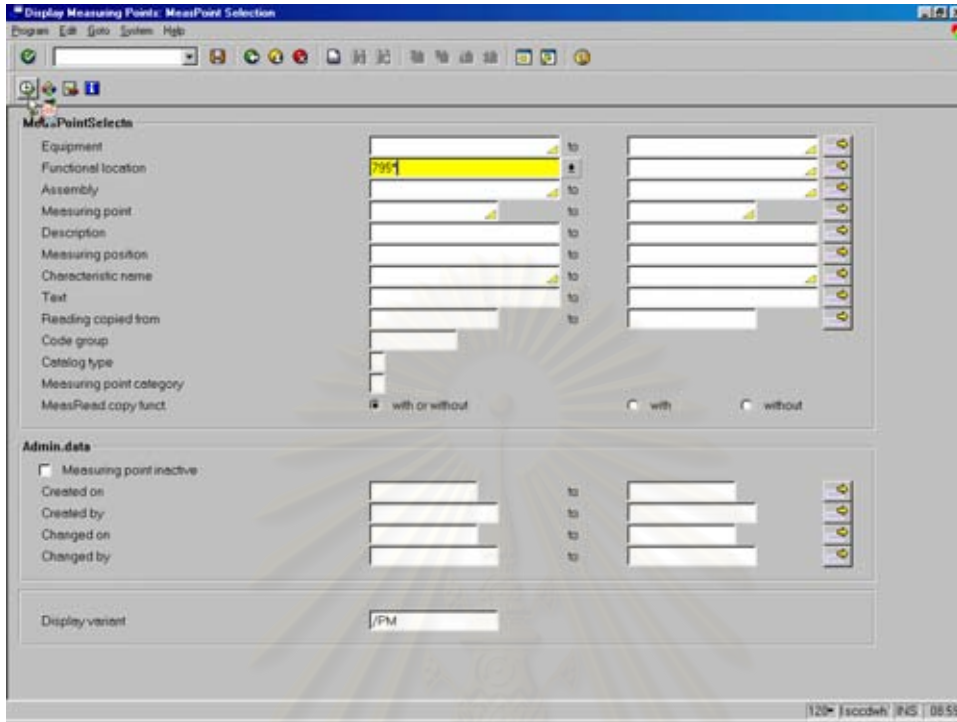
1. เข้าสู่ Windows การ List Editing Change/Display Measuring points ตาม Path ต่อไปนี้


- Environment > Measuring points > List Editing > Change or Display



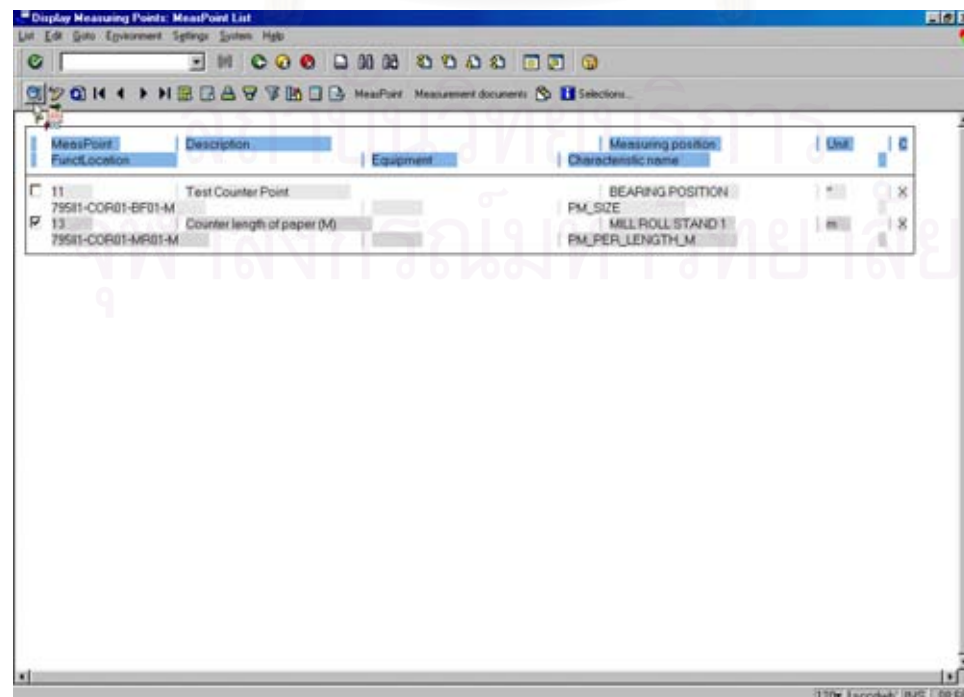
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


2. เข้าสู่หน้าจอ Change/Display Measuring Points: MeasPoint Selection ดังรูป



ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
	กรอกข้อมูลเบื้องต้นที่ทราบเกี่ยวกับ Measuring Points ที่ต้องการ
กดปุ่ม 	เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Change/Display Measuring Points: MeasPoint List

3. เข้าสู่หน้าจอ Change/Display Measuring Points: MeasPoint List ดังรูป



ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
กดปุ่ม 	เพื่อดูข้อมูล Measuring Point ที่ต้องการ
กดปุ่ม 	เพื่อออกจากหน้าจอ MeasPoints List

SAP – คู่มือวิธีการทำงาน : PMUP1502-TH

ระบบบริหารงานซ่อมบำรุงฯ : การใช้งาน Measurement Document ในระบบ

SAP PM

ข้อมูลทั่วไป :

ขอบเขตการใช้งาน :

- คู่มือวิธีการทำงานนี้ใช้สำหรับพนักงานที่มีหน้าที่ดูแลและบริหารข้อมูล Measurement System ในระบบ SAP โดยประกอบด้วย
 - ✓ การ Create/ Change/ Delete Measurement Document ในระบบ
 - ✓ การ List Editing Change/ Delete Measurement Document ในระบบ

ขั้นตอนการทำงานก่อนทำตามวิธีการในระบบ SAP R/3 Session:

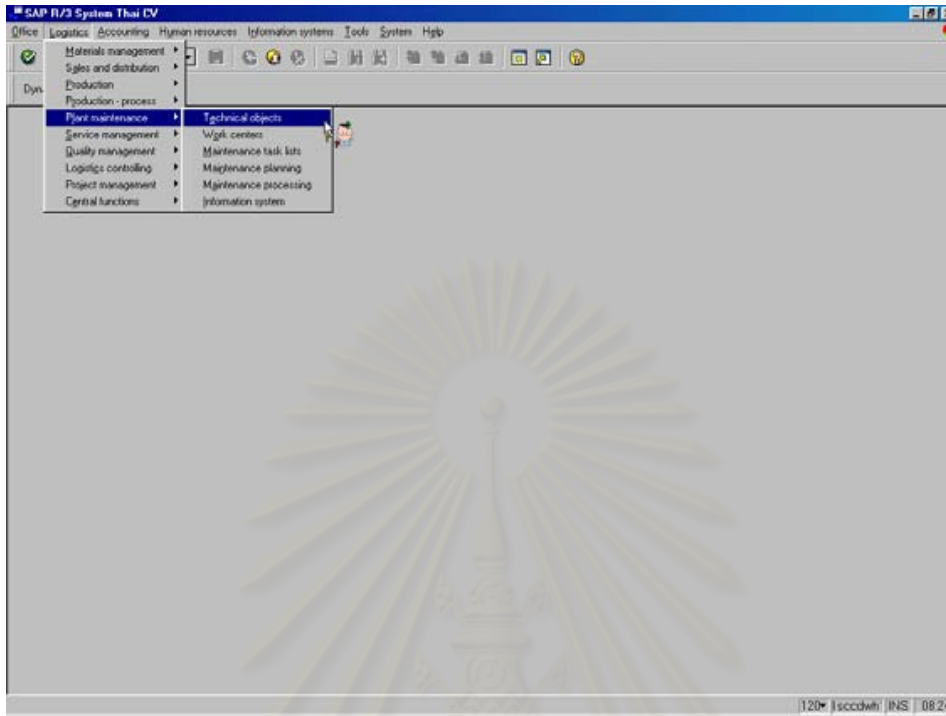
ผู้จัดทำ (ความถี่)	Manual/ System	รายละเอียดและความรับผิดชอบ	รหัสรายงาน/ แบบฟอร์ม
วิศวกรซ่อมฯ/ พนักงานซ่อมฯ	Manual	ดำเนินการวัดค่า ณ จุดวัดที่เครื่องจักร เพื่อนำข้อมูลมาบันทึกเข้าระบบ	-

ขั้นตอนการทำงานในระบบ SAP R/3 Session:

ผู้จัดทำ (ความถี่)	Manual/ System	รายละเอียดและความรับผิดชอบ	รหัสรายงาน/ แบบฟอร์ม
วิศวกรซ่อมฯ/ พนักงานซ่อมฯ	Manual	ทำการสร้าง/แก้ไขข้อมูล Measuring Document ในระบบ SAP	-

การเข้าสู่หน้าจอหลักของ Technical objects Main Menu

- Logistic > Plant Maintenance > Technical objects



การสร้าง Measurement Document ในระบบ SAP

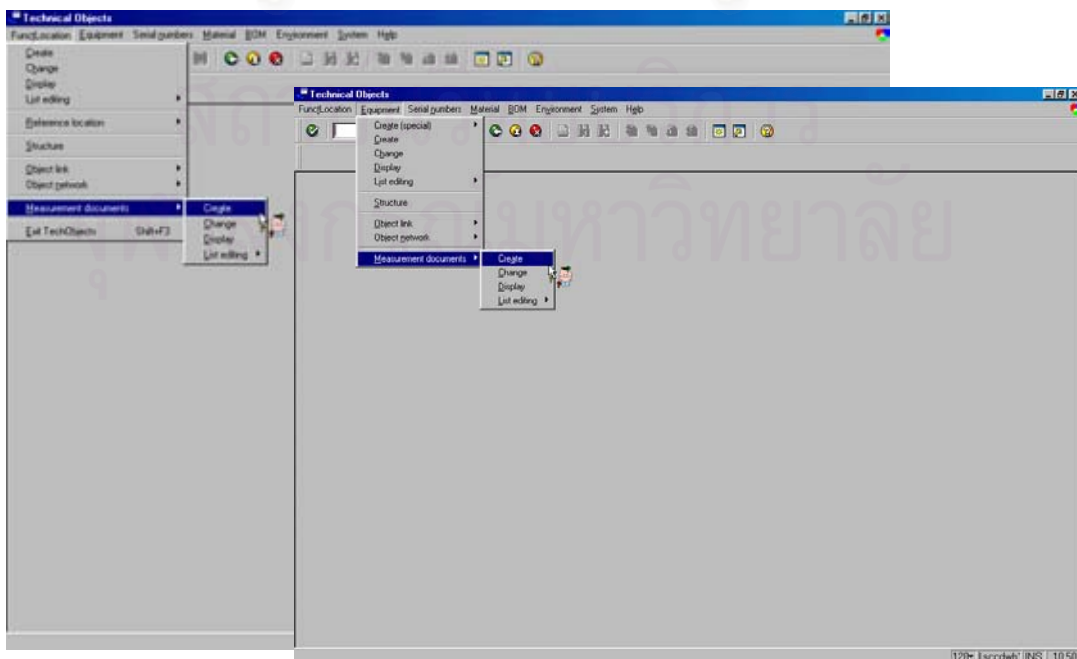
1. เข้าสู่ Windows การ Create Measurement Document ตาม Path ต่อไปนี้

กรณี Create Measurement Document สำหรับ Functional Location

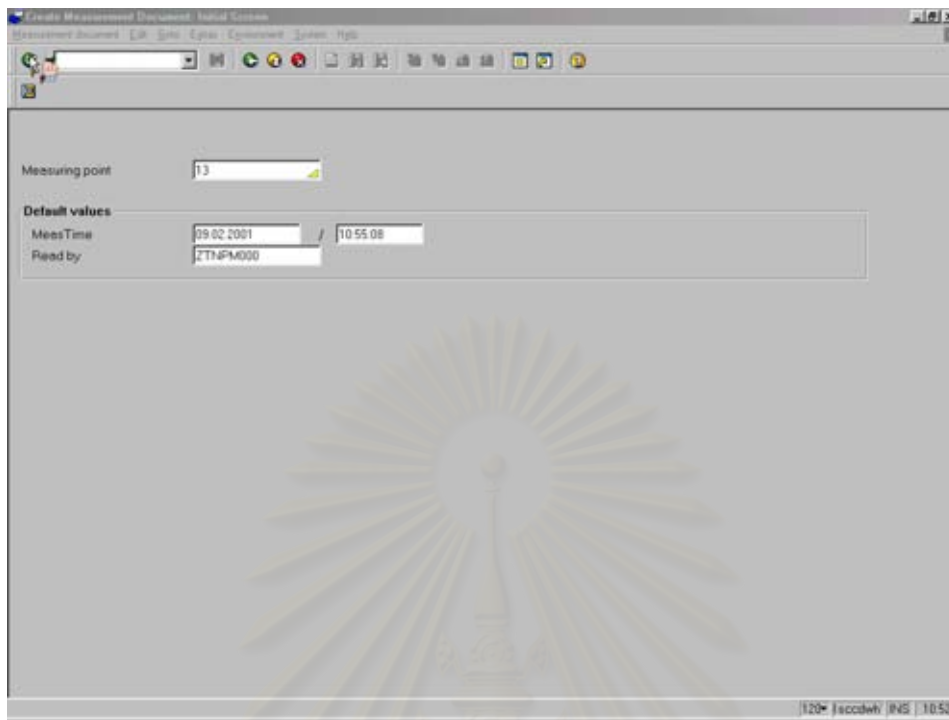
- FunctLocation > Measurement documents > Create



กรณี Create Measurement Document สำหรับ Equipment

- Equipment > Measurement documents > Create




2.เข้าสู่หน้าจอ Create Measurement Document: Initial Screen ดังรูป



ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
Measuring point	กรอก หมายเลข Measurement Point ที่ต้องการสร้าง Measurement Document หากไม่ทราบสามารถ Search หาได้โดยกดปุ่ม  เพื่อค้นหา Measurement Point
กดปุ่ม 	เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Create Measurement Document : General Data

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. เข้าสู่หน้าจอ Create Measurement Document: General Data ดังรูป

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
MeasDocument	ระบบจะ Running Number โดยอัตโนมัติ
Measuring Point	ระบบจะแสดงรายละเอียดของ Measuring Point ที่ใช้
MeasTime	ใส่ วัน-เวลาที่ดำเนินการเก็บข้อมูล ค่าที่วัดจากเครื่องจักร
CntrReading	ผลรวมของค่าที่ Meter อ่านได้โดยรวมทั้งหมด
Difference	แสดงผลต่างที่เกิดจากการอ่านค่าในครั้งนี้กับครั้งก่อนหน้า (กรอกค่าข้อมูลที่วัดได้จากเครื่องจักรในช่องนี้)
TotalCntrReading	ผลรวมของค่าที่ Meter อ่านได้โดยรวมทั้งหมด
Text	ใส่ Information ที่ต้องการ
Read by	กรอกชื่อผู้ที่ทำการบันทึกข้อมูล
ProcessStatus	เลือก สถานะของ Process
AnnualEstimate	ใส่ปริมาณที่มีเตอร์จะอ่านได้ในแต่ละปี
Text	กรอกข้อมูลอธิบายเพิ่มเติม
กดปุ่ม 	เพื่อบันทึกข้อมูลและออกจากการสร้างข้อมูล Measurement Document

การ Change/Display Measurement Documents ในระบบ SAP

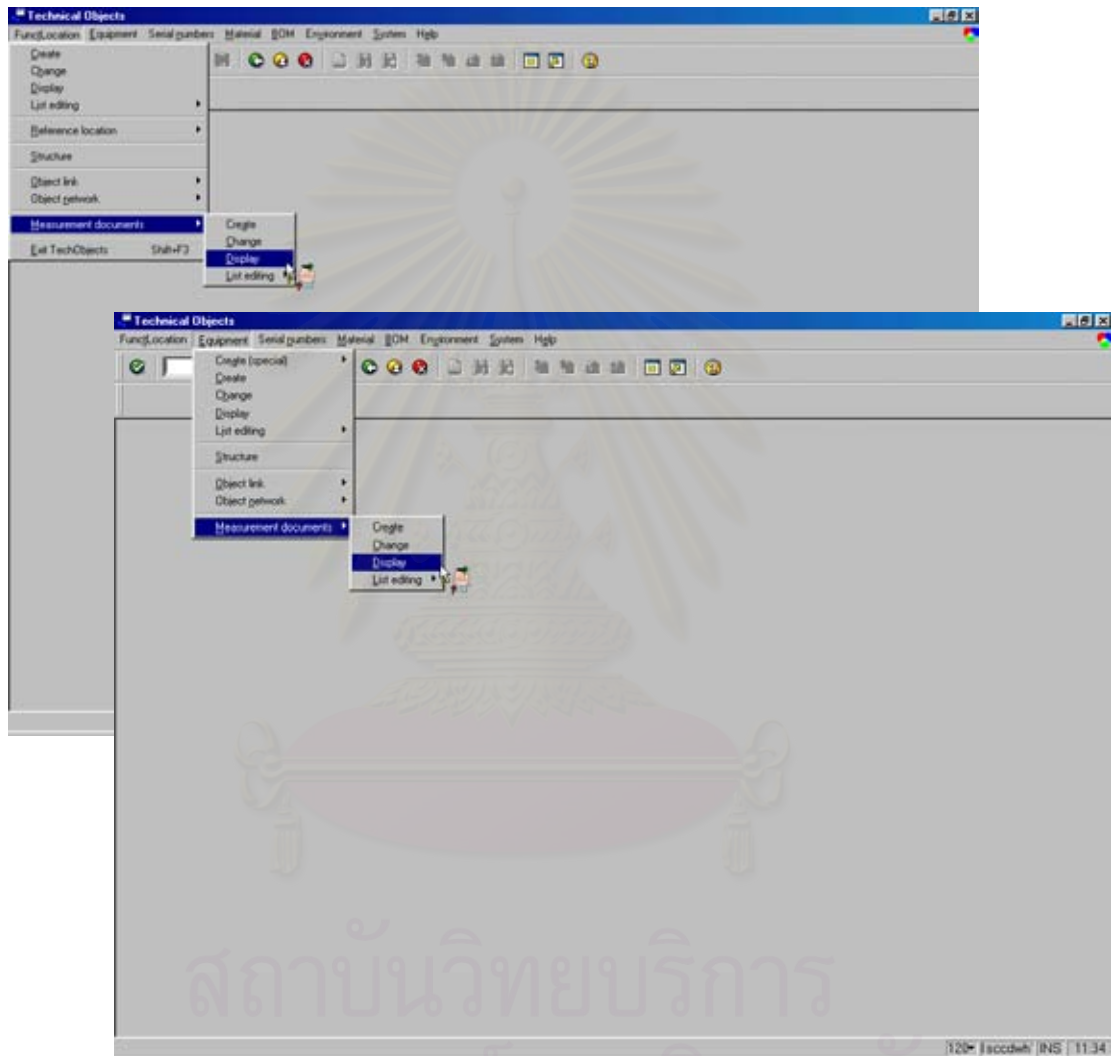
1. เข้าสู่ Windows การ Change/Display Measurement Document ตาม Path ต่อไปนี้

กรณี Change/Display Measurement Document สำหรับ Functional Location

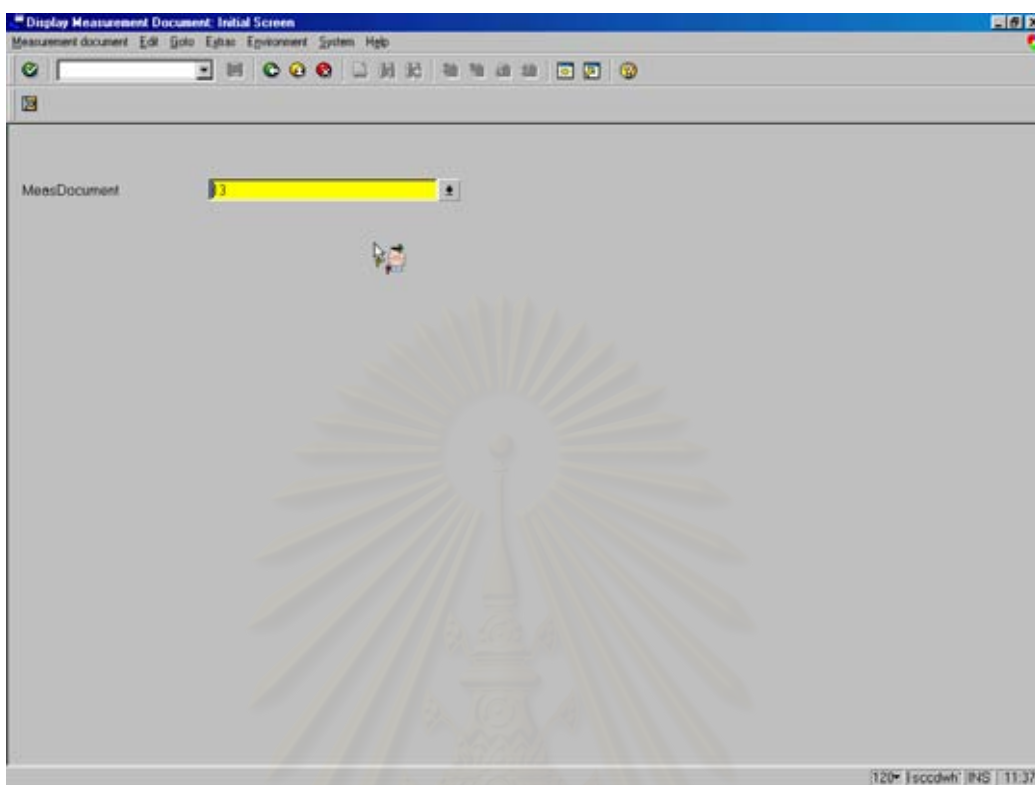
- FunctLocation > Measurement documents > Change or Display

กรณี Change/Display Measurement Document สำหรับ Equipment

- Equipment > Measurement documents > Change or Display



2.เข้าสู่หน้าจอ Change/Display Measurement Document: Initial Screen ดังรูป



ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
Measuring point	กรอก หมายเลข Measurement Point ที่ต้องการสร้าง Measurement Document หากไม่ทราบสามารถ Search หาได้โดยกดปุ่ม  เพื่อค้นหา Measurement Point
กดปุ่ม 	เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Change/Display Measurement Document : General Data

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. เข้าสู่หน้าจอ จอ Change/Display Measurement Document: General Data ดังรูป

The screenshot displays the 'Display Measurement Document: General Data' window. It contains the following data:

- MeasDocument:** 13
- Measuring point:** 13
- MeasPosition:** MILL ROLL STAND 1
- Functional loc:** 79501-COR01-MR01-M
- Description:** Mill Roll Stand 1 Mechanical (SOWA)
- Measurement reading:**
 - MeasTime: 09.02.2001 / 10:55:08
 - Characteristic: PM_PER_LENGTH_M
 - CharacterUnit: m
 - Unit: Meter
 - CntReading: 20000.00
 - Difference: 20000.00
 - TotalCntReading: 20000.00
 - Valuation code: []
 - Text: Production line A Check for Prev. MNT
- Detailed information:**
 - Read by: ZTNPM000
 - ProcessStatus: 2
 - OrigMeasDoc: []

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
กดปุ่ม Last MeasDocument...	เพื่อดูข้อมูล Measuring Document ครั้งสุดท้ายที่ได้บันทึกข้อมูลเข้าระบบ
กดปุ่ม Previous MeasDocument	เพื่อดูข้อมูล Measuring Document ครั้งสุดท้ายที่ได้บันทึกข้อมูลเข้าระบบ
กดปุ่ม Measurement documents	เพื่อดูข้อมูล Measuring Documents ทั้งหมดที่ได้บันทึกข้อมูลเข้าระบบ
กดปุ่ม	เพื่อบันทึกข้อมูลและออกจากกรแก้ไขข้อมูล Measurement Document หรือกดปุ่ม เพื่่ออกจากการ Display ข้อมูล Measurement Document

การ List Editing Change/Display Measurement Document ในระบบ SAP

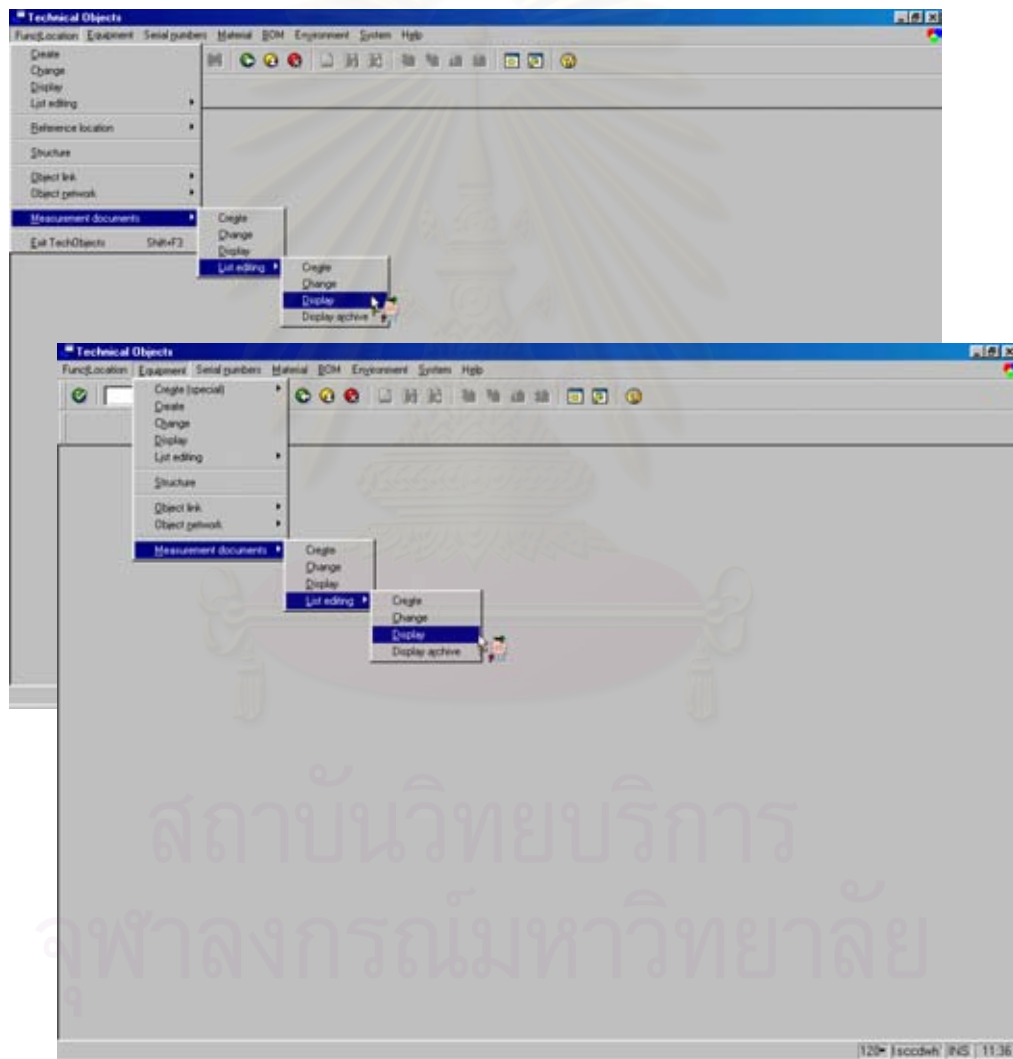
1.เข้าสู่ Windows การ List Editing Create/Change/Display Measurement Document ตาม Path ต่อไปนี้

กรณี List Editing Create/Change/Display Measurement Document สำหรับ Functional Location

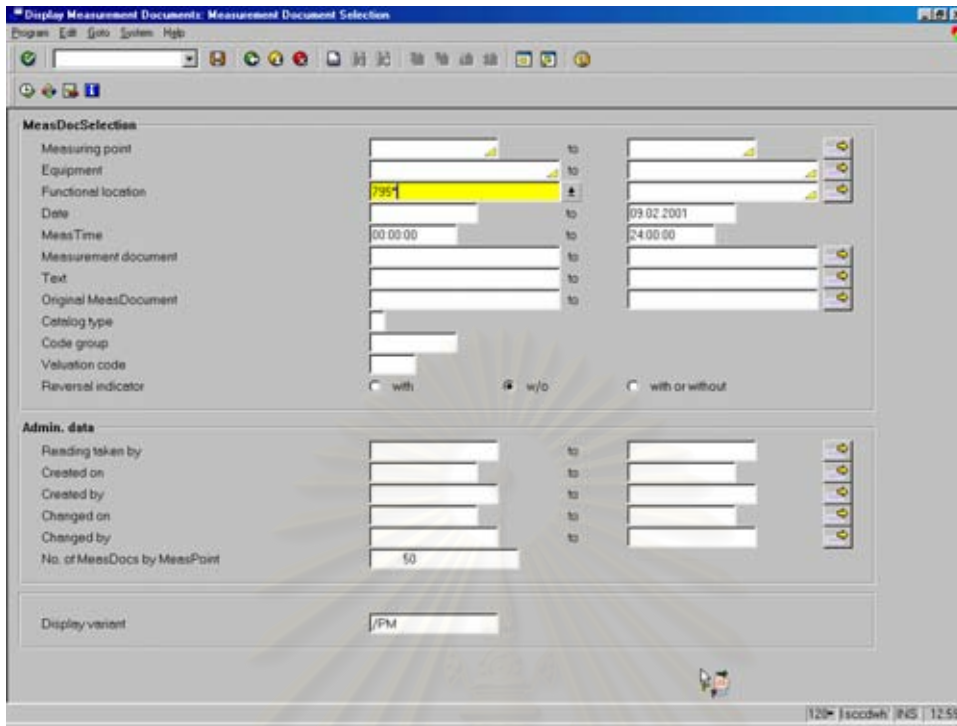
- FunctLocation > Measurement documents > Create/Change/Display

กรณี Change/Display Measurement Document สำหรับ Equipment

- Equipment > Measurement documents > Create/Change/Display

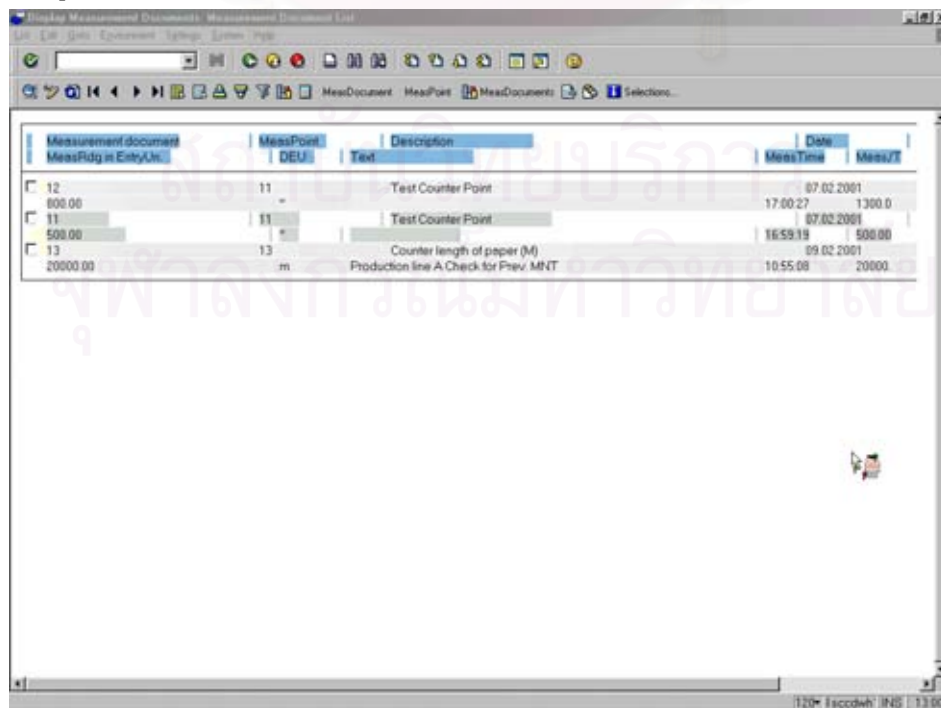




2. เข้าสู่หน้าจอ List Editing Change/Display Measurement Documents: Document Selection ดังรูป



ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
	กรอกข้อมูลเบื้องต้นที่ทราบเกี่ยวกับ Measuring Points ที่ต้องการ
กดปุ่ม  เพื่อเข้าสู่หน้าจอ	Change/Display Measurement Documents: Measurement Document List

3. เข้าสู่หน้าจอ Change/Display Measurement Documents: Measurement Document List ดังรูป



ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
กดปุ่ม 	เพื่อดูข้อมูล Measurement Document ที่ต้องการ
กดปุ่ม 	เพื่อออกจากหน้าจอ Change/Display Measurement Documents: Measurement Document List

SAP – คู่มือวิธีการทำงาน : PMUP1702-TH

ระบบบริหารงานซ่อมบำรุงฯ : การ Display Document & Link ในระบบ SAP

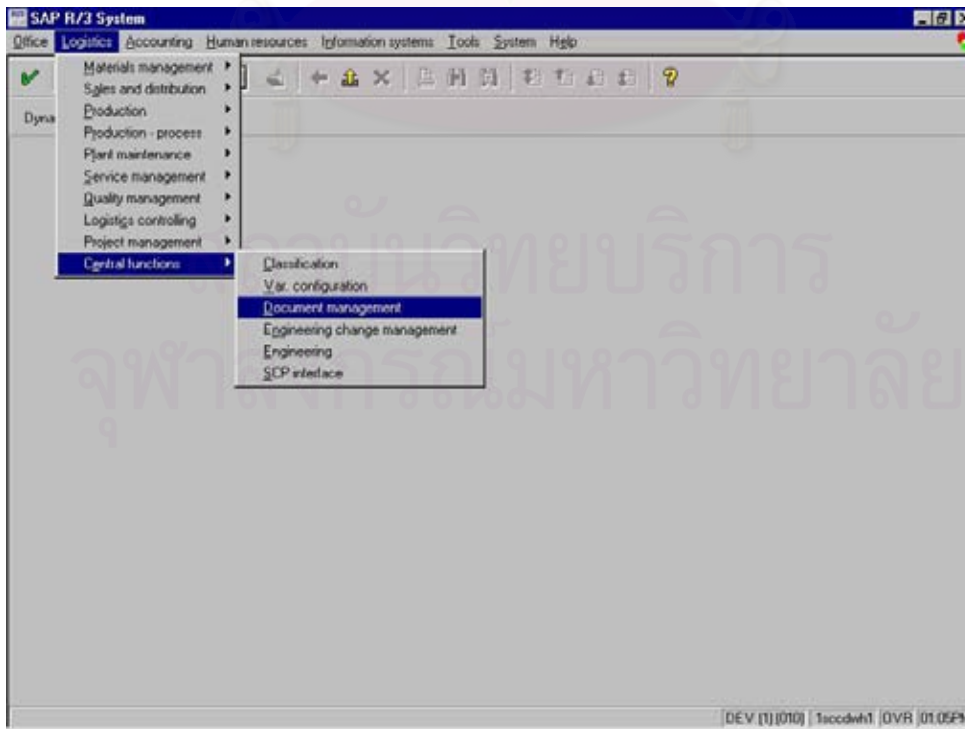
ข้อมูลทั่วไป :

ขอบเขตการใช้งาน :

- คู่มือวิธีการทำงานนี้ใช้สำหรับพนักงานที่มีหน้าที่ดูแลและบริหารข้อมูล document ในระบบ SAP โดยประกอบด้วย
 - การ Display Document Number ได้แก่
 - ✓ การ Display Document Master Data ในระบบ
 - ✓ การ Display Link สำหรับ Document ในระบบ
 - Functional Location
 - Equipment
 - Material (BOMs Header)

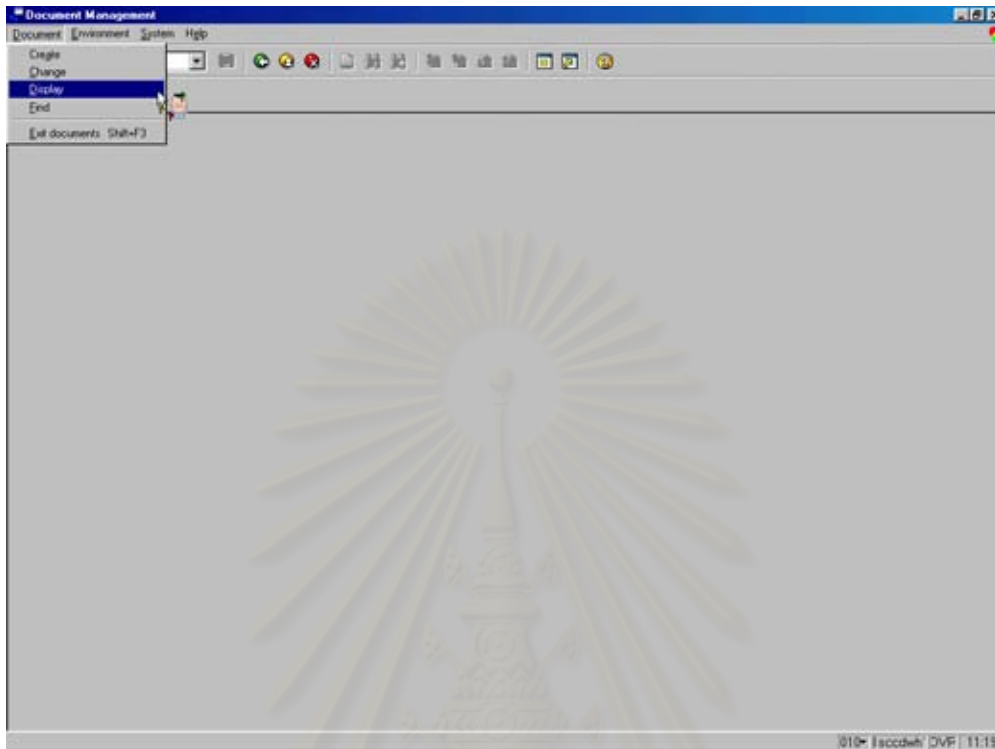
การเข้าสู่หน้าจอหลักของ Document management Main Menu

- Logistic > Central functions > Document Management



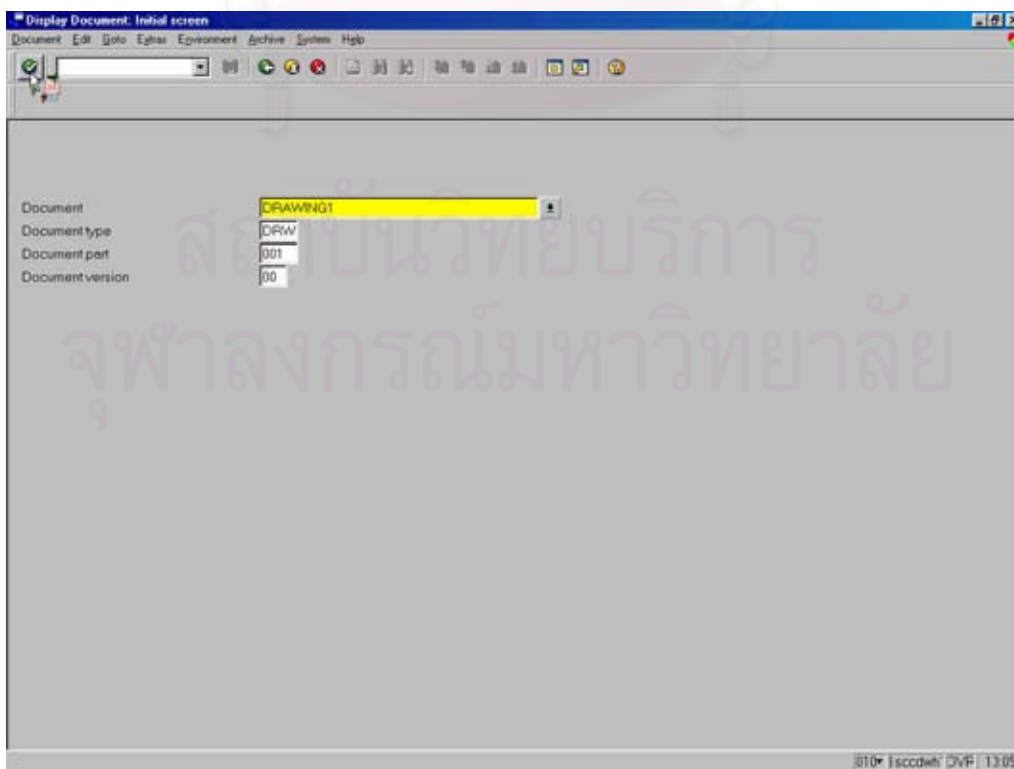
การ Display Document Master Data ในระบบ SAP


1. เข้าสู่ Windows การ Display Document



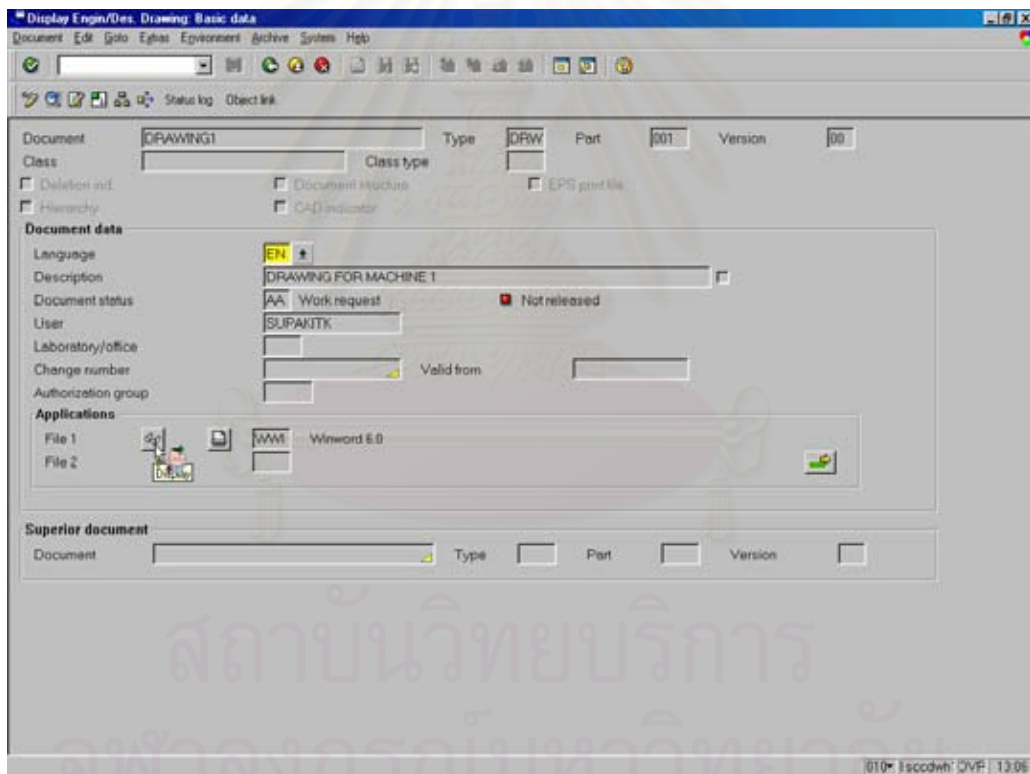
- Document > Display


2. เข้าสู่หน้าจอ Display Document: Initial Screen ดังรูป



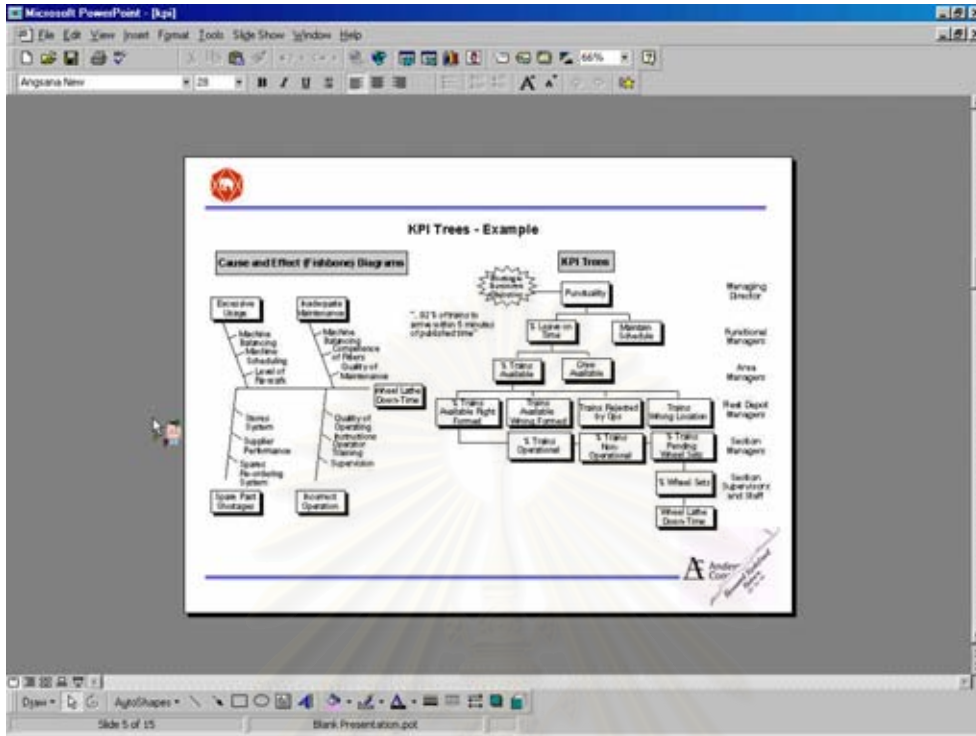
ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
Document	ใส่ Document Code ที่ต้องการ
Document Type	เลือก Document Type ตามต้องการ อาทิเช่น <ul style="list-style-type: none"> - DRW สำหรับ เอกสารประเภท Drawing - TST สำหรับ เอกสารประเภท Text เป็นต้น
Document Part	
Document Version	
เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้วให้กดปุ่ม  หรือกด Enter ที่เป็นพิมพ์ เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Display Create (Document Type): Basic Data	



3. เข้าสู่หน้าจอ Display (Document Type): Basic Data ดังรูป



ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
กดปุ่ม  เพื่อดู File เอกสารที่ Link ไว้	

4.เข้าสู่ File เอกสารที่ได้สร้าง Link ดังรูป

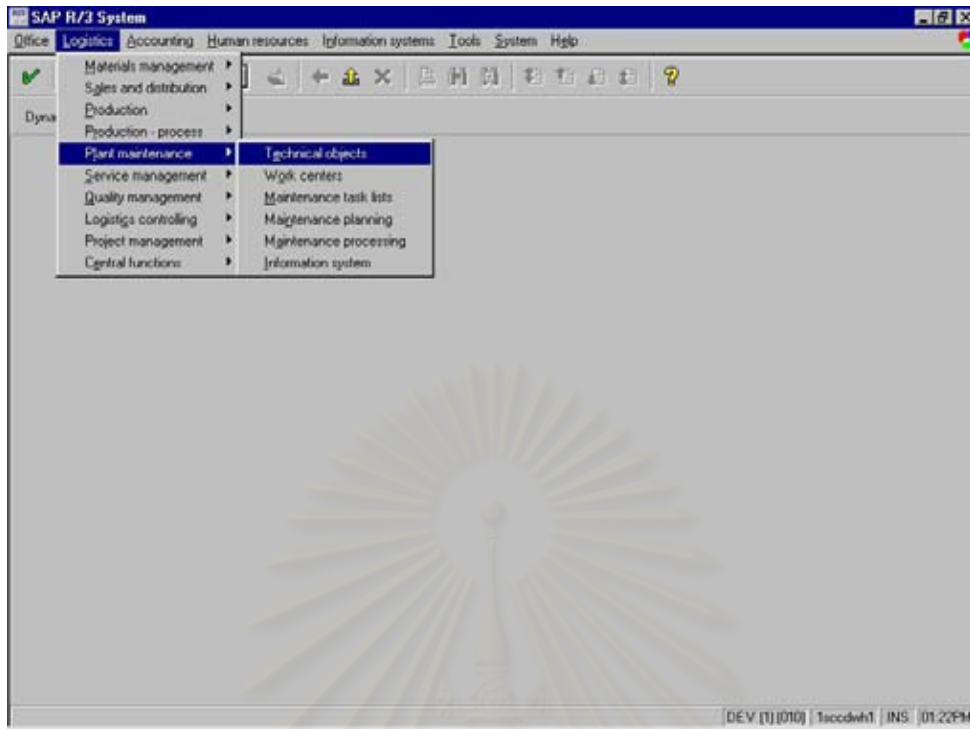


ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
กดปุ่ม 	เพื่อออกจาก Link File Application.
กดปุ่ม 	เพื่อออกจากหน้าจอ Display Document: Initial Screen.

การ Display Link Document สำหรับ Functional Location/Equipment/Material BOMs / Material (BOMs Header) ใน ระบบ SAP

1.เข้าสู่ Windows Technical Objects

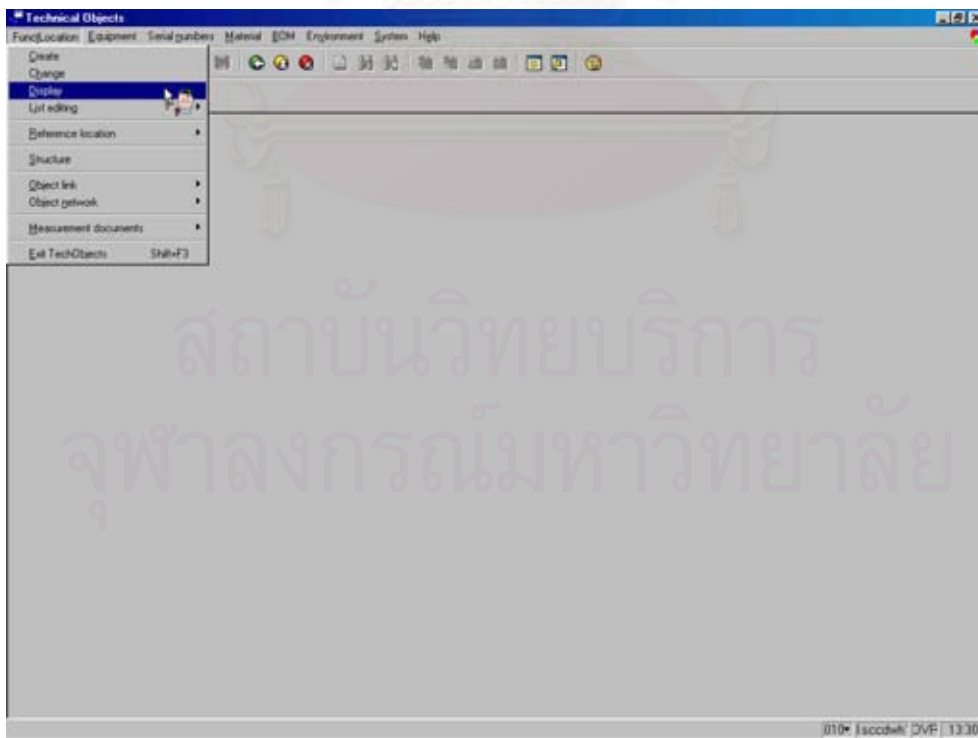
- Logistics > Plant Maintenance > Technical Objects

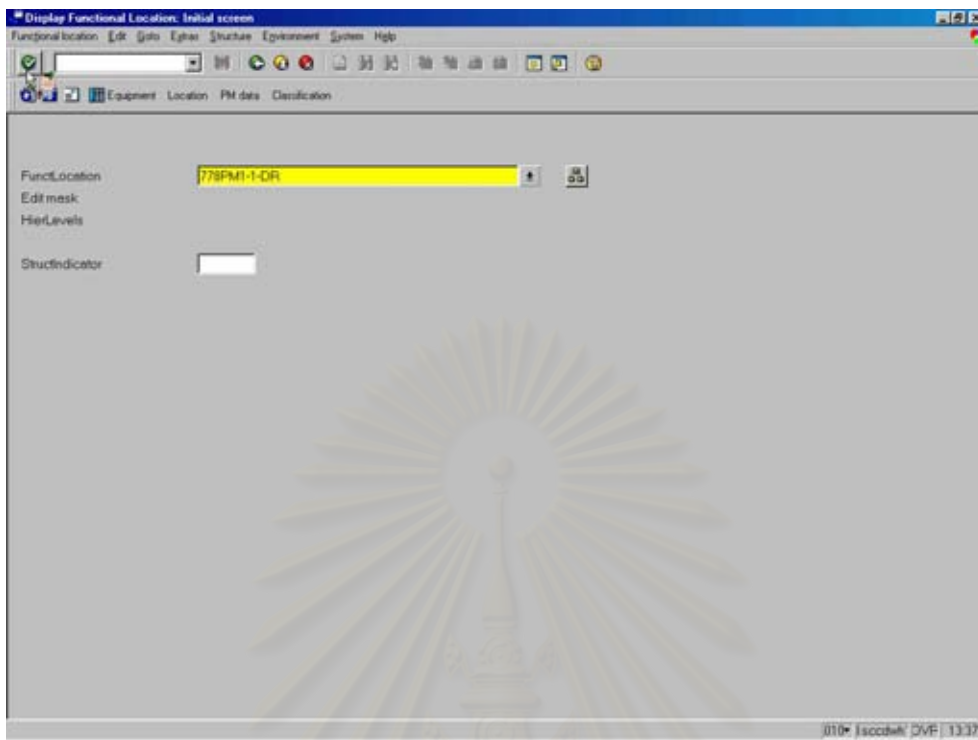


กรณี Functional Location

2.เข้าสู่ Windows การ Display Functional Location

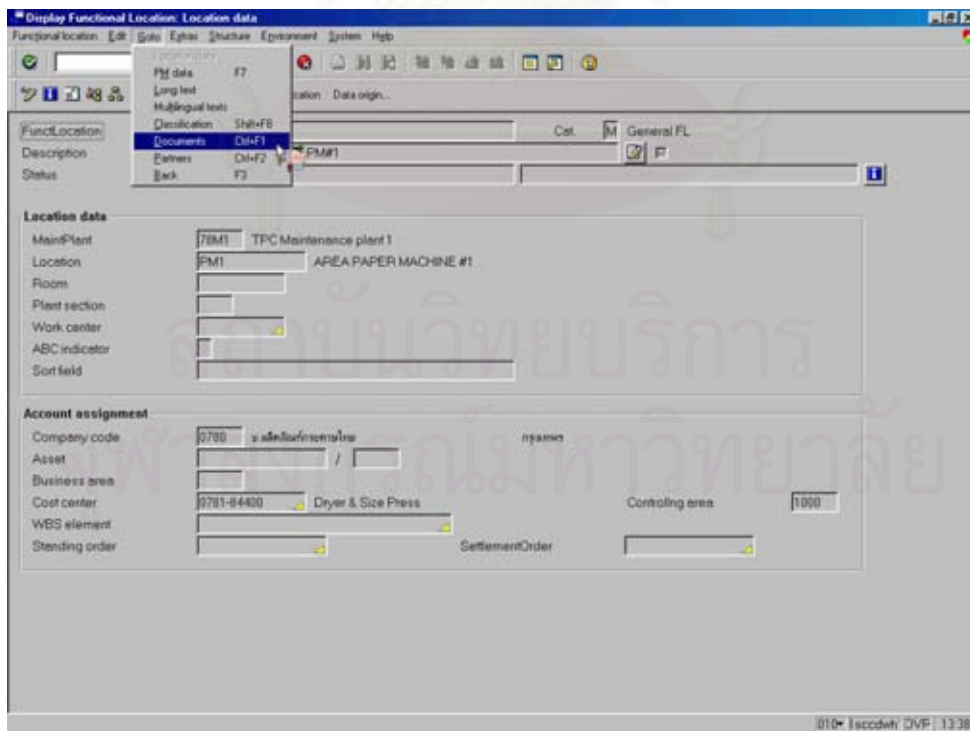
- FunctLocation > Display (เลือก Functional Location ที่ต้องการ)



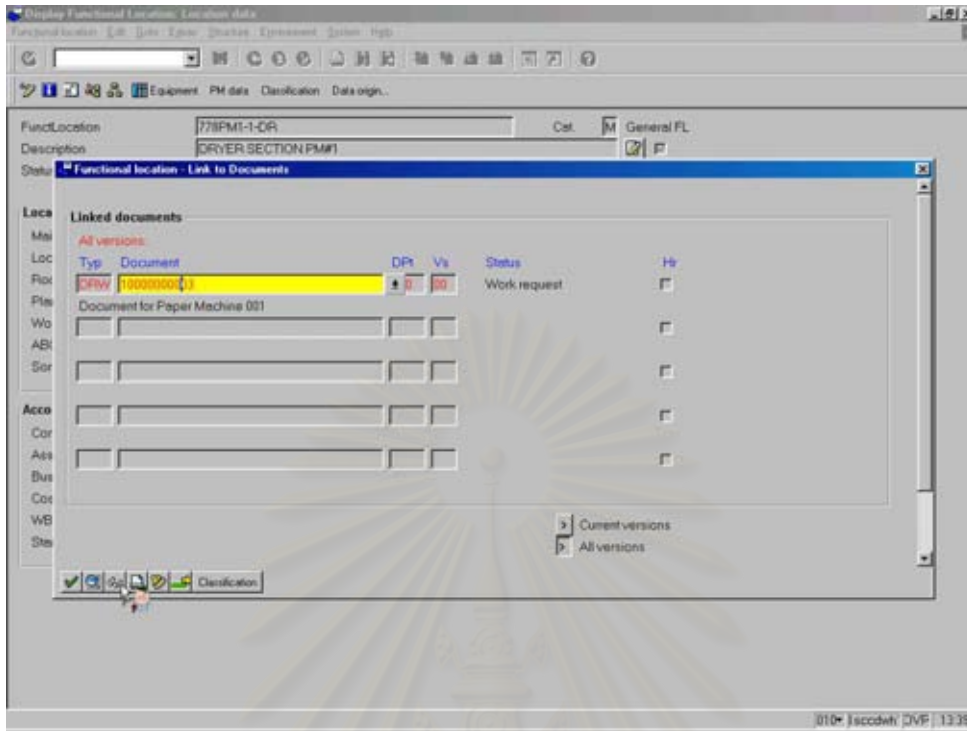



3. เข้าสู่หน้าจอ Display Functional Location : Location data ดังรูป

- Goto > Documents

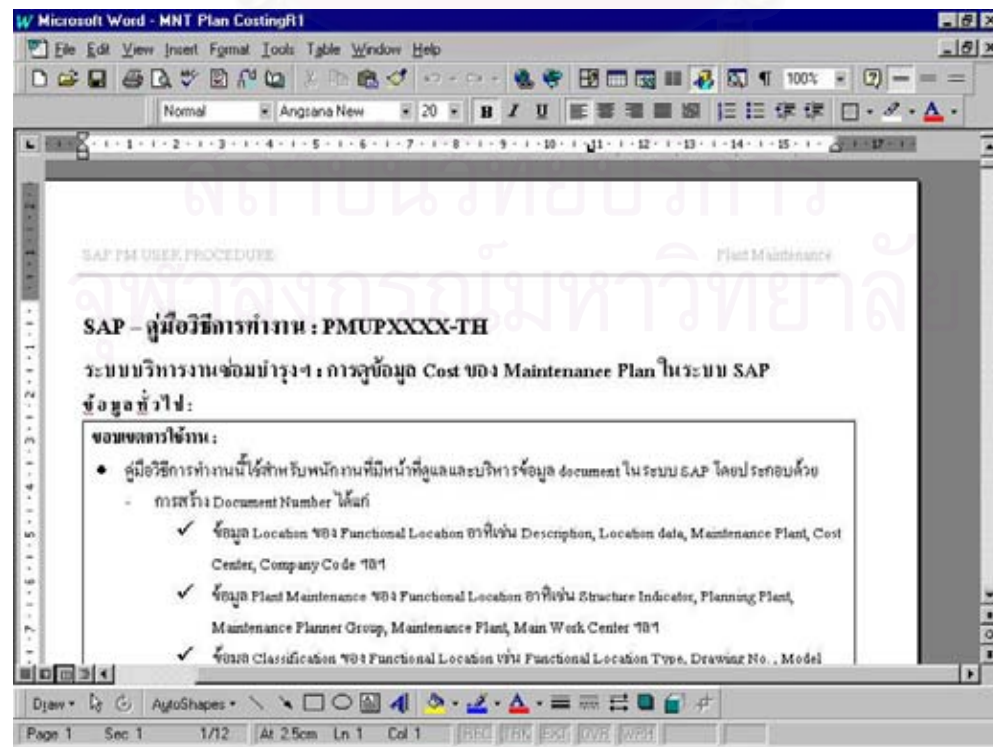




4.เข้าสู่หน้าจอ Functional Location: Link to Documents ดังรูป



ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
	เลือก Document ที่ต้องการ
กดปุ่ม 	เพื่อดู File เอกสารที่ Link ไว้

5.เข้าสู่ File เอกสารที่ได้สร้าง Link ดังรูป

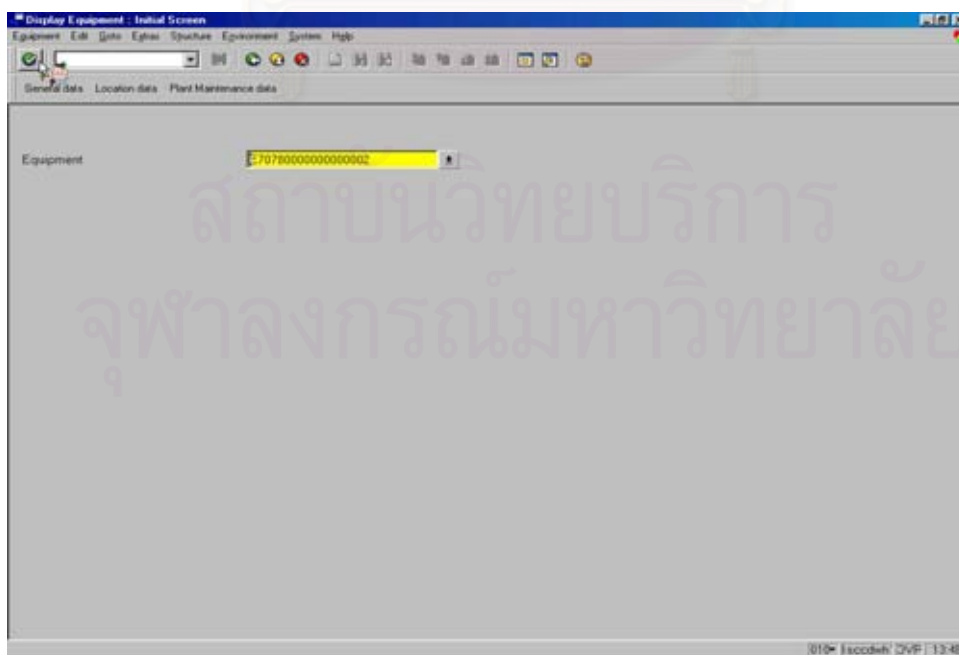
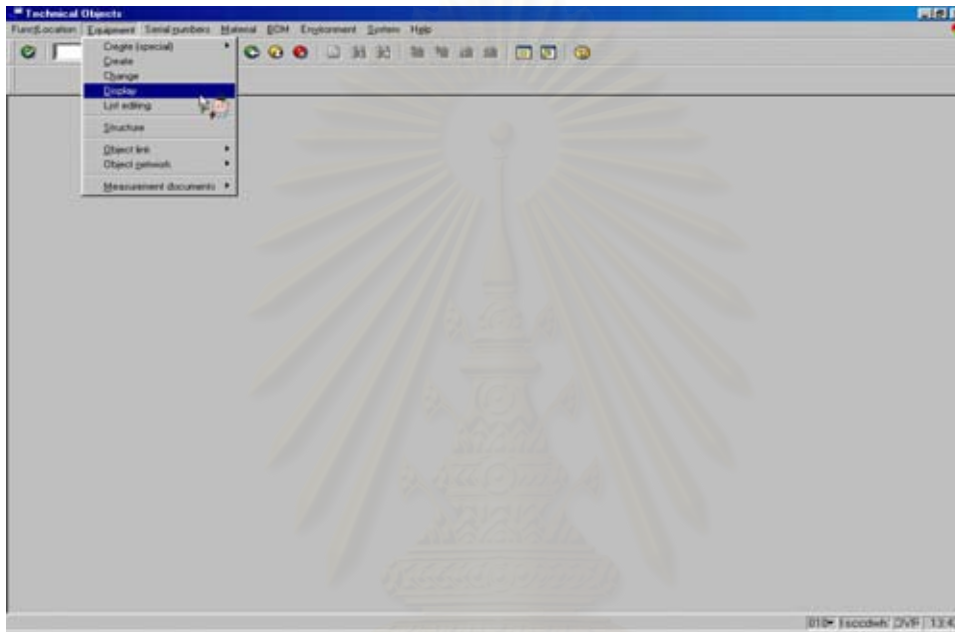


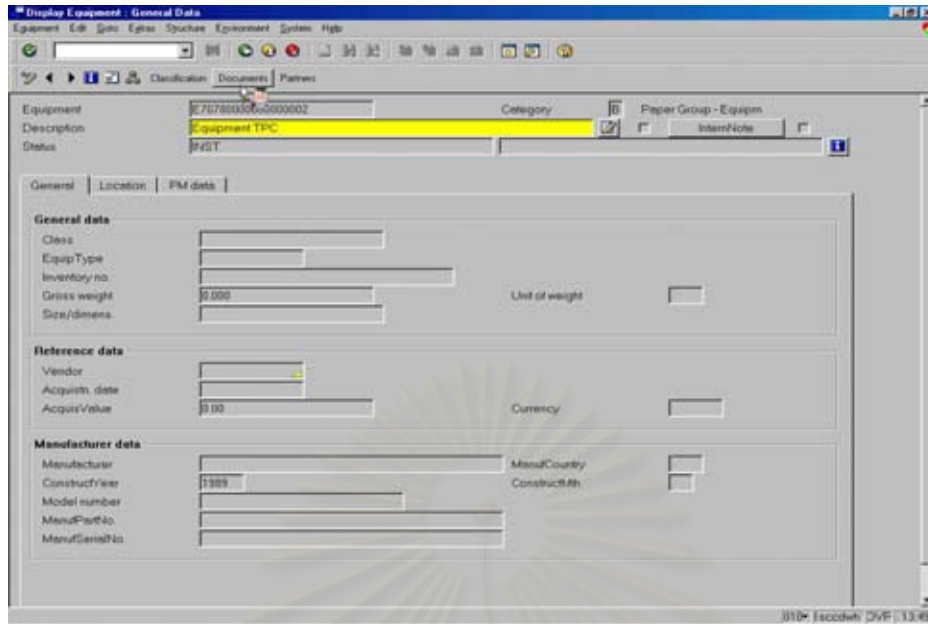
ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
กดปุ่ม 	เพื่อออกจาก Link File Application.
กดปุ่ม 	เพื่อออกจากหน้าจอ Display Functional Location: Location Data.

กรณี Equipment

2.เข้าสู่ Windows การ Display Equipment

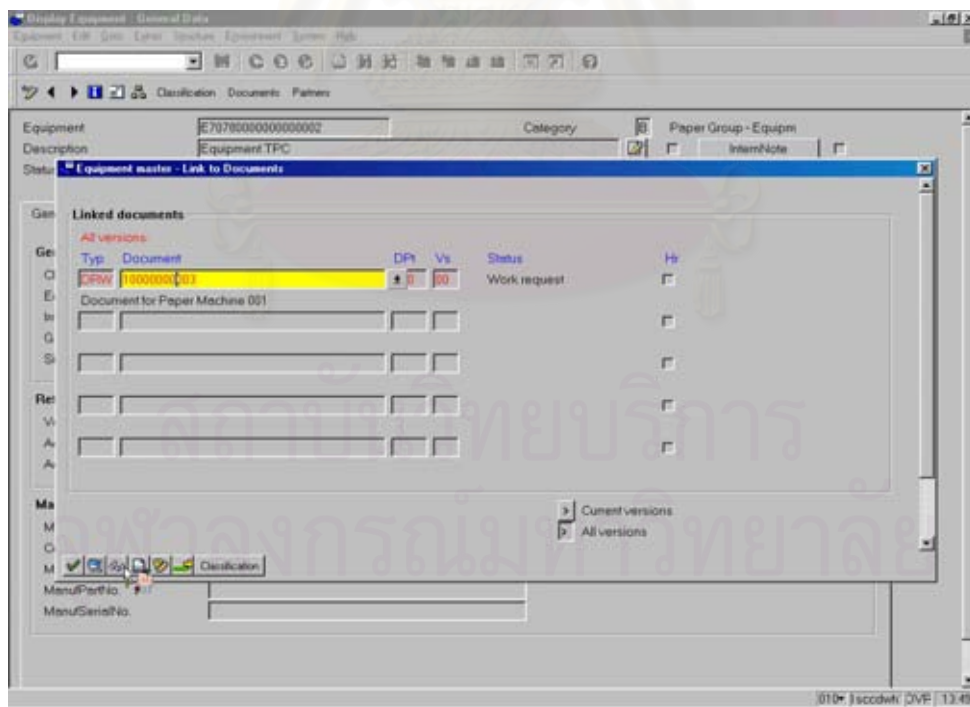
- Equipment > Display (เลือก Equipment ที่ต้องการ)






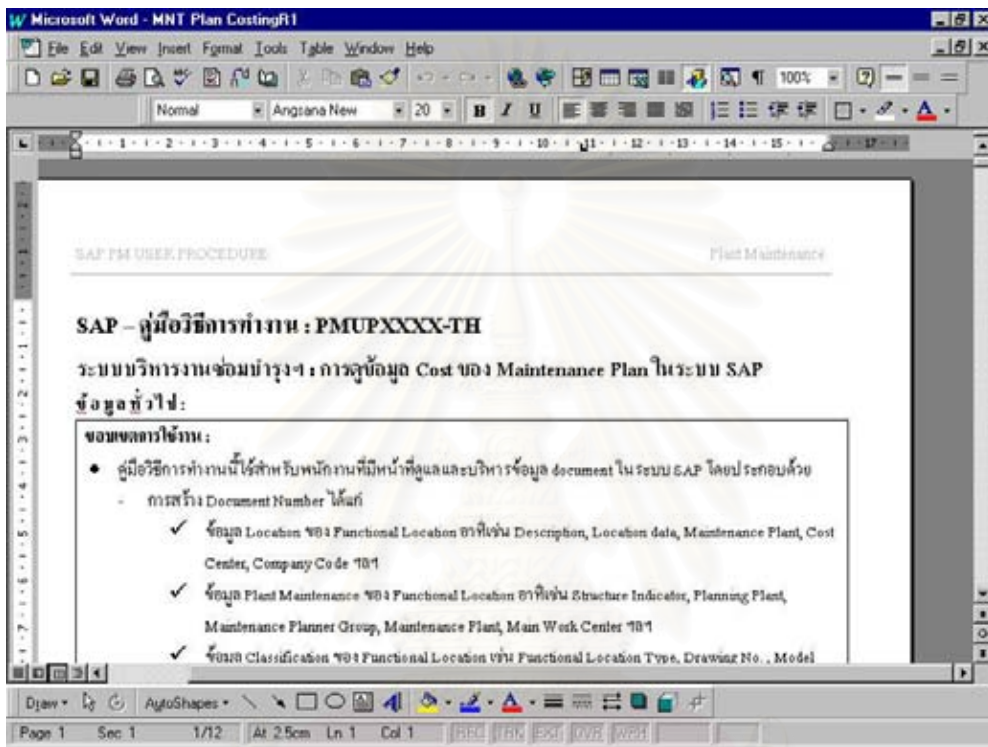
ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
กดปุ่ม Documents	เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Equipment master: Link to Documents



4.เข้าสู่หน้าจอ Equipment master: Link to Documents ดังรูป



ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
	เลือก Document ที่ต้องการ
กดปุ่ม 	เพื่อดู File เอกสารที่ Link ไว้

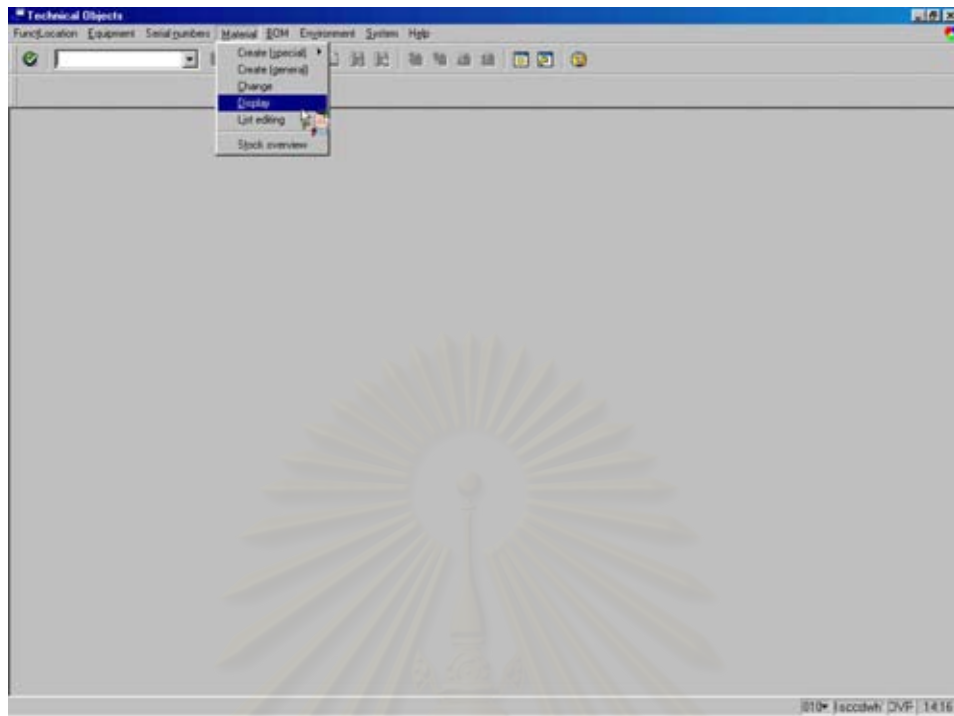
5.เข้าสู่ File เอกสารที่ได้สร้าง Link ดังรูป



ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
กดปุ่ม 	เพื่อออกจาก Link File Application.
กดปุ่ม 	เพื่อออกจากหน้าจอ Display Equipment: General Data.

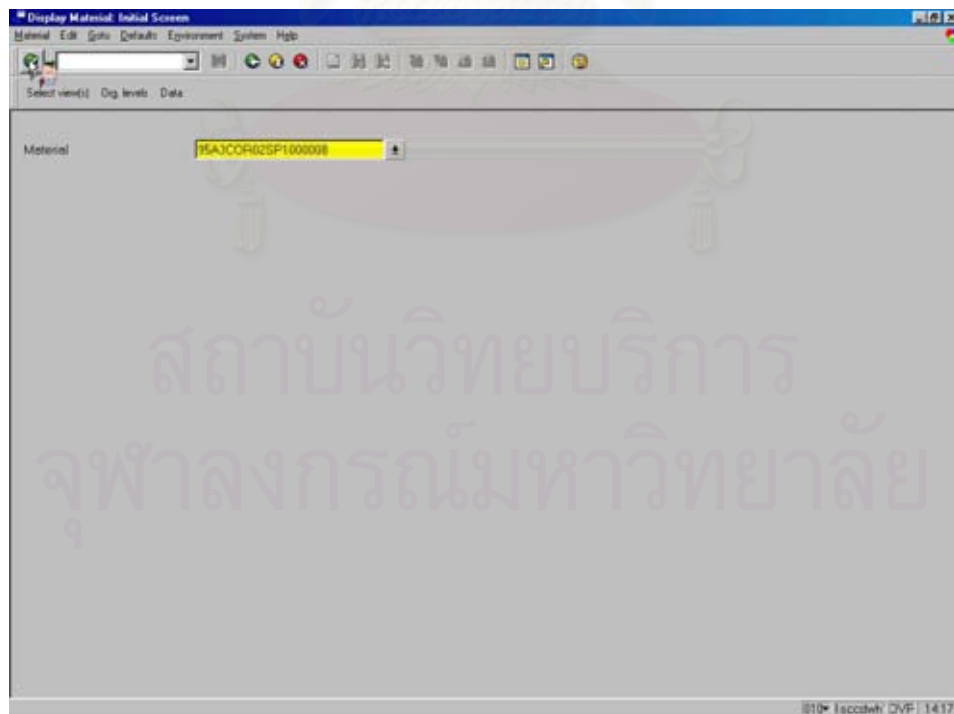
กรณี Material (BOMs Header)

2.เข้าสู่ Windows การ Display Material



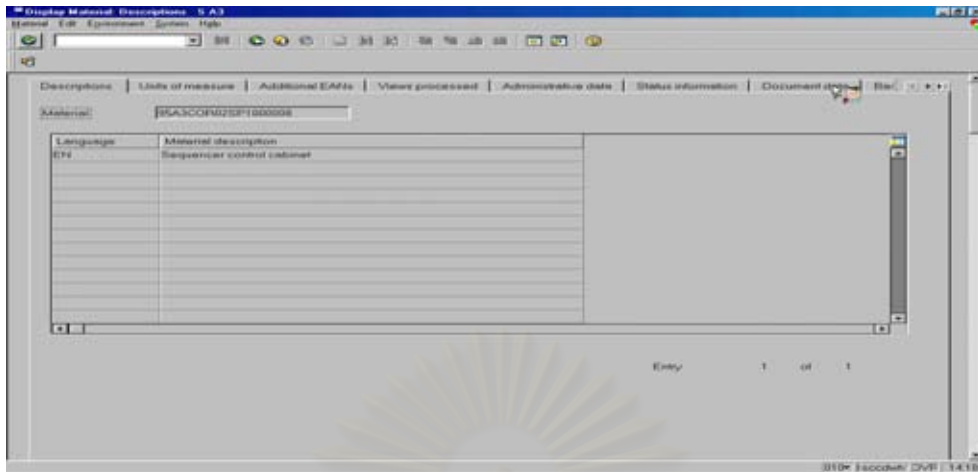
- Material > Display (เลือก Material BOM ที่ต้องการ)

3. เข้าสู่หน้าจอ Display material: Basic Data 1 ดังรูป



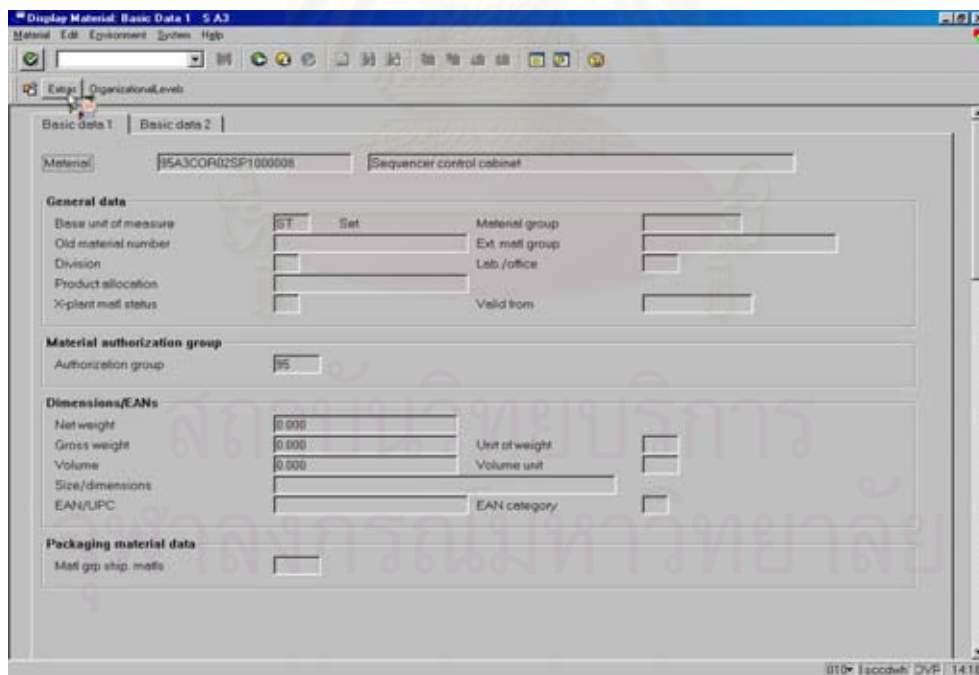
ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
กดปุ่ม Extras	เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Display material: Descriptions


4. เข้าสู่หน้าจอ Display material: Descriptions ดังรูป



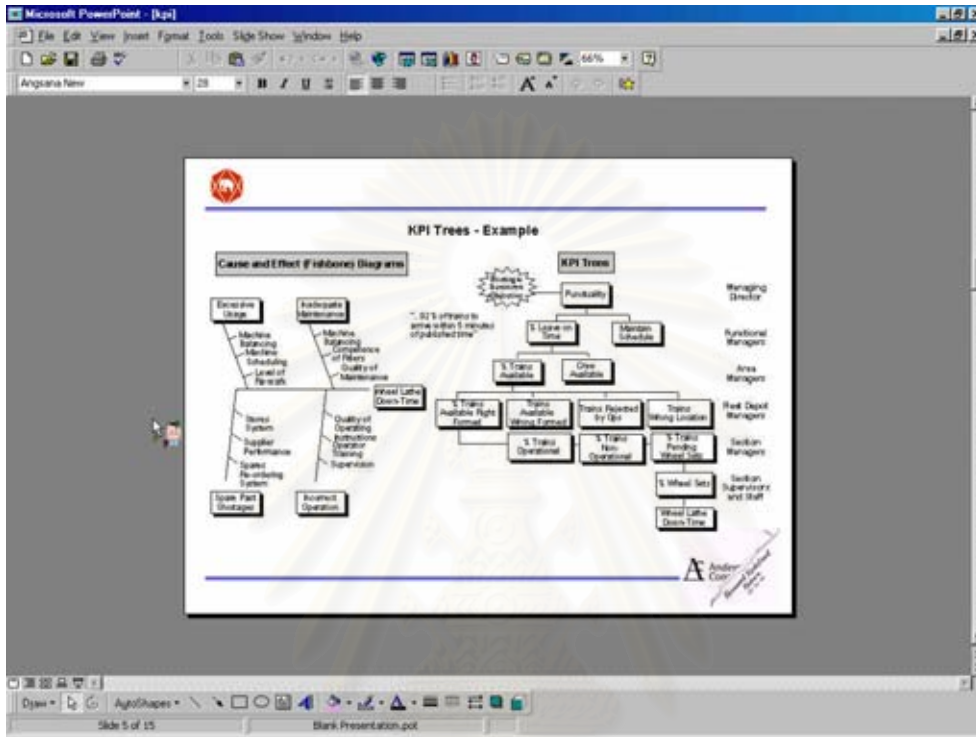
ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
เลือก Sheet Document Data	



5. เข้าสู่หน้าจอ Material Master – Link to Documents ดังรูป



ชื่อฟิลต์	คำอธิบาย
	เลือก Document ที่ต้องการดูรายละเอียด เสร็จแล้วให้กดปุ่ม  เพื่อเพื่อดู File เอกสารที่ Link ไว้

4.เข้าสู่ File เอกสารที่ได้สร้าง Link ดังรูป



ชื่อฟิลต์	คำอธิบาย
กดปุ่ม 	เพื่อออกจาก Link File Application.
กดปุ่ม 	เพื่อออกจากหน้าจอ Display Material: Initial Screen.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง
SAP System Landscape



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

System “DEV” (Development)	
Client 000	: SAP Reference
Client 001	: SAP Reference (Thai Localized)
Client 031	: Application Configuration Master (No transaction)
<p>Initialization : จาก Backup Copy</p> <p>วัตถุประสงค์ : เพื่อเปิดให้ Configurator ของแต่ละ Sub Module ทำการ Config. เพื่อ Transport ไปยัง Client ที่เป็น Production ต่อไป (สำหรับการ Transport นั้น ปกติจะต้อง Transport ไปยัง Client 030/120 /140, 240)</p> <p>ลักษณะเฉพาะ : 1. เป็น Client ที่เปิดให้ทำการ Config. ได้ทั้งประเภทที่เป็น Client Dependent และ Client Independent โดยอนุญาตให้เฉพาะ Configurator ของแต่ละ Sub Module เท่านั้นที่ทำการ Config. ได้</p> <p>2. ไม่อนุญาตให้ทำการ Post Transaction ใดๆ ทั้งสิ้น</p> <p>3. เป็น Client ที่มีการ Manage Change Request ด้วย ซึ่ง Change request ที่เกิดขึ้นจะเป็น Change request ที่เกิดจากการแก้ไข / เปลี่ยนแปลง Config. เท่านั้น</p> <p>4. ข้อมูลใน Client นี้ นอกจากจะมี Config. ของแต่ละ Sub Module แล้ว ยังมี Master data อื่นๆ เช่น G/L Account Master, Cost Element, Cost Center Master, Classification Master type 013, Classification Master type 032 (Release Strategy) etc. ซึ่งใช้ประกอบในการ Config.</p> <p>หมายเหตุ : ก่อนที่จะมาทำการ Config. ที่ Client 031 ควรจะผ่านการทดสอบมาจาก Client 010 หรือ 039 ก่อนจนแน่ใจว่า Config. ดังกล่าวถูกต้อง</p>	
Client 030	: Reset Pre-configuration with Transaction
<p>Initialization : Client 030 เกิดจากการทำ Client Copy มาจาก Client 031 ซึ่งในครั้งแรกจะมีเฉพาะ Config. ของทุกๆ Sub Module เท่านั้น หลังจากนั้น แต่ละ Sub Module จะทำการ Post Transaction ดันแบบเข้าไป</p> <p>วัตถุประสงค์ : เพื่อเก็บไว้ใช้เป็น Client ต้นแบบของ Client 039 และ 010 กล่าวคือ หาก Client ดังกล่าวเกิดความเสียหายขึ้นก็สามารถทำการ Reset Client เหล่านั้นได้ โดยการทำ Client Copy จาก 030 ไปยัง 039 หรือ 010</p> <p>ลักษณะเฉพาะ : 1. มี Config. ที่ถูกต้องเหมือน Production และมี Master / Transaction ที่เป็นต้นแบบของทุก Sub Module ดังนั้น Change Request ทุกเบอร์จาก Client 031 จะต้องถูก Transport มาที่ Client 030 เสมอ</p> <p>2. Client นี้จะไม่เปิดให้ทำการ Config. หรือ Post Transaction ใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นกรณีที่มีบาง Sub Module มีความต้องการที่จะ Post Transaction ดันแบบเข้าไปเก็บไว้ที่ Client 030 นี้ด้วย ก็สามารถ Request ผ่านทาง Technical ให้เปิด Client นี้ชั่วคราวได้</p>	

System “DEV” (Development)

Client 039 : Pre-config with Transaction / Unit test

Initialization : Client 039 เกิดจากการทำ Client Copy ครั้งแรกจาก Client 031 และต่อมาก็คือ Client นี้เกิดความเสียหายขึ้น สามารถทำการ Reset Client 039 นี้ใหม่โดยการทำ Client Copy มาจาก Client 030

วัตถุประสงค์ : เพื่อเปิดให้ Configurator ของแต่ละ Sub Module ทำการ Config. เพื่อที่จะทำ Unit test ก่อนที่จะไปทำการ Manual config. ที่ Client 031 เพื่อ Transport ไปยัง Client 030/ 120 /140, 240 ต่อไป

ลักษณะเฉพาะ : 1. เป็น Client ที่เปิดให้ทำการ Config. ได้เฉพาะ Config. ประเภทที่เป็น Client Dependent เท่านั้น โดยอนุญาตให้เฉพาะ Configurator ของแต่ละ Sub Module เท่านั้นที่ทำการ Config. ได้

2. สามารถ Post Transaction ได้

3. ที่ใช้สำหรับพัฒนาและทดสอบ ABAP/4 Program , SAP Script, Layout set, Report Tree, Variant, Sort Version, Report Group, Report Writer, Report Painter และ Authorization/Profile

4. เป็น Client ที่มีการ Manage Change Request ที่เกิดจากการ Develop Object ในข้อ 3. และต้องการจะ Transport ไปยัง Client อื่นๆเท่านั้น

หมายเหตุ 1. ก่อนที่จะมาทำการ Config. ที่ Client 039 นี้ ควรจะผ่านการทดสอบมาจาก Client 010 จนค่อนข้างแน่ใจว่า Config. ดังกล่าวถูกต้อง หลังจากนั้น จึงทำการ Manual config. ที่ Client 039 อีกครั้งหนึ่ง เพื่อทำการ Test อย่างละเอียด

2. สำหรับการพัฒนา Object ทุกประเภทที่เป็น Client Dependent นั้น หลังจากพัฒนาเสร็จแล้วที่ Client 039 ก็ให้ทำการ Transport ไปเก็บไว้ยัง Client 031 และ 030 ด้วย เพื่อเก็บไว้เป็นต้นแบบ

3. เมื่อจะมีการ Reset Client 039 มีข้อควรระวัง คือ ถ้าการพัฒนา Object ประเภทที่เป็น Client Dependent ยังอยู่ระหว่างทดสอบ ให้ทำการ Transport / Copy ไปเก็บไว้ที่ Client 010 ก่อน หลังจาก Reset เสร็จแล้ว จึงค่อย Transport กลับมาที่ Client 039 นี้เพื่อทำการทดสอบต่อไป

System “DEV” (Development)
<p>Client 010 : Playground with transaction</p> <p>Initialization : Client 010 เกิดขึ้นจากการทำ Client Copy มาจาก Client 031</p> <p>วัตถุประสงค์ : เพื่อทดลองทำการ Config. หรือทดสอบ Function / Feature ใหม่ ๆ</p> <p>ลักษณะเฉพาะ : 1. เป็น Client ที่เปิดให้ทำการ Config. ได้เฉพาะ Config. ประเภทที่เป็น Client Dependent เท่านั้น</p> <p>2. ไม่มีการ Manage Change Request</p> <p>3. สามารถ Post Transaction เข้าไปที่ Client นี้ได้</p> <p>4. จะมีการทำ Automatic Reset ทุกๆ 2 เดือน ซึ่งทาง Technical จะมีการส่ง Message แจ้งให้ทราบล่วงหน้าก่อนการ Reset ทุกครั้ง</p>

System “QD1”(Quality Assurance)
<p>Client 000 : SAP Reference</p>
<p>Client 001 : SAP Reference (Thai Localized)</p>
<p>Client 120 : Reset Training Master</p> <p>Initialization : Client 120 เกิดจากการทำ Client Copy มาจาก Client 140 ในครั้งแรก</p> <p>วัตถุประสงค์ : Client 120 นี้ใช้เก็บไว้เป็น Client ต้นแบบเพื่อทำการ Reset Client 12X (121, 122, 123, 124, 125, etc.) ซึ่งจะนำไปใช้ในการทำ User Training เมื่อมีการ Rollout บริษัทใหม่</p> <p>ลักษณะเฉพาะ : 1. มี Config. ของแต่ละ Sub Module เหมือนกับ Production Client และนอกจากนั้นยังใช้เก็บ Data ที่จะเตรียมไว้เป็น Exercise ในการ Training ด้วย</p> <p>2. Client นี้จะไม่เปิดให้ทำการ Config. ใดๆทั้งสิ้น แต่สามารถ Post Transaction เข้าไปได้เพื่อจัดเตรียมไว้เป็น Exercise</p> <p>3. ไม่มีการ Transport Authorization/Profile มาที่ Client นี้</p>
<p>Client 121 : Self Study Client</p> <p>Initialization : Client 121 จะเกิดจากการทำ Client Copy มาจาก Client 120 ทุกครั้ง</p> <p>วัตถุประสงค์ : เพื่อใช้เป็น Self Study Client คือ ให้ User ที่ผ่านการอบรม SAP แล้ว สามารถใช้ฝึกฝนเพิ่มเติม เพื่อให้เข้าใจถึงวิธีการทำงานมากยิ่งขึ้น ก่อนที่จะใช้งานจริง</p> <p>ลักษณะเฉพาะ : 1. Client นี้จะเปิดให้ทำการ Config. ได้เฉพาะประเภทที่เป็น Client Dependent ในบางเรื่องเท่านั้น เช่น การเปิด/ปิด Period ใน GL เป็นต้น</p> <p>2. ไม่ Manage Change Request</p> <p>3. User สามารถ Post Transaction ได้</p> <p>4. จะถูก Automatic Reset ทุกๆ 2 เดือน (วันที่ 13 ของเดือนคู่)</p>

System “QD1”(Quality Assurance)
<p>Client 12X : Training Client</p> <p>Initialization : Client เหล่านี้จะเกิดจากการทำ Client Copy มาจาก Client 120 ทุกครั้ง</p> <p>วัตถุประสงค์ : 1. ใช้สำหรับทำ User Training เมื่อมีการ Rollout บริษัทใหม่</p> <p>2. ใช้สำหรับ Test การทำ Data Conversion ของบริษัทที่กำลังจะ Move ไป Production</p> <p>ลักษณะเฉพาะ : 1. Client นี้จะเปิด Authorize ให้ผู้สอนทำการ Config. ได้เฉพาะ Client Dependent เท่านั้น เพื่อสะดวกต่อการ Training</p> <p>2. ไม่ Manage Change Request</p> <p>3. User สามารถ Post Transaction ได้</p> <p>4. เมื่อจะทำการ Training ในแต่ละครั้ง ให้ทำการกรอกแบบฟอร์ม CCR แล้วแจ้งผ่านทาง Technical เพื่อให้ Reset Client ตามที่ต้องการ(โดยการ Copy มาจาก Client 120)</p>
<p>Client 140 : Integration Test</p> <p>วัตถุประสงค์ : เพื่อเตรียมไว้ใช้สำหรับการทำ Integration Test และ Authorization Test เมื่อมีการ Rollout บริษัทใหม่</p> <p>ลักษณะเฉพาะ : 1. Client นี้จะเปิดให้ทำการ Config. ได้เฉพาะประเภทที่เป็น Client Dependent เท่านั้น โดยกำหนด Authorization ให้ Config. ได้เฉพาะบางเรื่อง</p> <p>2. ไม่ Manage Change Request</p> <p>3. สามารถ Post Transaction เข้าไปได้เพื่อทำ System test / Integration Test</p> <p>4. เป็น Client ที่มี Config. ของแต่ละ Sub Module เหมือนกับ Production Client และนอกจากนี้ยังมี Transaction ต่างๆที่เคยทำ System Test ไว้แล้วของ Company เก่าๆ อีกด้วย</p> <p>5. มีการเก็บ Authorization/Profile ของ Company ใหม่ที่ต้องการ Rollout ซึ่งได้จากการ Transport มาจาก Client 039 เพื่อเก็บไว้ทำ Authorization Test</p>
System “PD1”(Production)
<p>Client 000 : SAP Reference</p>
<p>Client 001 : SAP Reference (Thai Localized)</p>
<p>Client 240 : Production Client</p> <p>วัตถุประสงค์ : เพื่อใช้ในการ Post Transaction โดยผู้ใช้งานของบริษัทต่างๆในการปฏิบัติงานจริง</p> <p>ลักษณะเฉพาะ: 1. Client นี้จะเปิดให้ทำการ Config. ได้เฉพาะประเภทที่เป็น Client Dependent เท่านั้น โดยกำหนด Authorization ให้ Config. ได้เฉพาะบางเรื่องเท่านั้น</p> <p>2. ไม่ Manage Change Request</p>



ภาคผนวก จ
ตัวอย่างเอกสาร Authorization ในระบบ SAP PM

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ จ.1 สรุป UserID ที่ใช้ในระบบ SAP PM

โรงงานที่	ลำดับที่	User ID	Name	Position	Composite Profile
1	1	XXXXXXX		Engineering and Maintenance Division	PM:47PMMNGR1
	2	XXXXXXX		Instrument & Electrical Department Manager	PM:47PMMNGR1
	3	s0470004	Shared User ID	Section Manager	PM:47PMMNGR1 PM:47MEENGR1 PO:DISP-ROCG PO:PRCR-PM47
	4	s0470009	Shared User ID	Inspect.&Planning Section Manager	PM:47PMMNGR1 PM:47ENENGR1 PO:DISP-ROCG PO:PRCR-PM47
	5	s0470010	Shared User ID	Planning and Inspection Engineer/ IT	PM:47PLENIT1 PO:DISP-ROCG PO:PRCR-PM47
	6	s0470011	Shared User ID	Maintenance Engineer	PM:47MEENGR1 PO:DISP-ROCG PO:PRCR-PM47
	7	s0470012	Shared User ID	Maintenance Technician	PM:47METECH1
	8	s0470001	Shared User ID	Unit Supervisor/Shift Supervisor/Process Engineer	PM:47REQSUP1
	9	XXXXXXX		Spare & Warehousing Officer	PM:47SPTGWS1
	10	XXXXXXX		Procurement	PM:47OTHERS
2	1	S0740008	Shared User ID	Section Manager	PM:74SECTMAN PO:PRCR-PM74

ตารางที่ จ.1(ต่อ) สรุป UserID ที่ใช้ในระบบ SAP PM

โรงงานที่	ลำดับที่	User ID	Name	Position	Composite Profile
2	2	S0740011	Shared User ID	Admin/Engineer	PM:74PLANIT PO:PRCR-PM74 PO:PODSP-740
	3	S0740012	Shared User ID	Requester	PM:74REQUEST
	4	S0740013	Shared User ID	Foreman	PM:74FOREMAN PO:PRCR-PM74 PO:PODSP-740
	5	S0740014	Shared User ID	Technician	PM:74TECH PO:PRDS-PM74
3	1	S0780002	Shared User ID	Store	PM:78STORE
	2	S0780004	Shared User ID	Purchasing	PM:73PUR-OFF PO:PRDS-PM73
	3	S0780005	Shared User ID	Purchasing Section	PM:73PUR-SEC PO:PRCH-PM73 PO:PRDS-PM73
	4	S0780019	Shared User ID	Section Manager	PM:78SECTMAN PO:PRDS-PM78
	5	S0780030	Shared User ID	Requester	PM:78REQUEST
	6	S0780031	Shared User ID	Admin	PM:78PLANIT PO:PRCR-PM78 PO:PODSP-780
	7	S0780032	Shared User ID	Engineer/Foreman	PM:78ENGR PO:PRCR-PM78 PO:PODSP-780
	8	S0780033	Shared User ID	Technician	PM:78TECH PO:PRDS-PM78
4	1	S0750003	Shared User ID	Warehouse	PM:74STORE PM:75STORE PM:78MODISP

ตารางที่ จ.1(ต่อ) สรุป UserID ที่ใช้ในระบบ SAP PM

โรงงานที่	ลำดับที่	User ID	Name	Position	Composite Profile
4	2	S0750004	Shared User ID	Warehouse	PM:74STORE/75STORE
	3	S0750009	Shared User ID	Warehouse	PM:75STORE02
	4	S0750021	Shared User ID	Admin	PM:75PLANIT PO:PRCR-PM75 PO:PODSP-750
	5	S0750022	Shared User ID	Requester	PM:75REQUEST
	6	S0750023	Shared User ID	Engineer/Foreman	PM:75ENGR PO:PRCR-PM75 PO:PODSP-750
	7	S0750024	Shared User ID	Technician	PM:75TECH PO:PRDS-PM75
	8	S0750025	Shared User ID	Section Manager	PM:75SECTMAN PO:PRCR-PM75
	9	XXXXXXX		Department Manager	PM:75DEPTMAN PO:PRDS-PM75
	5	1	S0340004	Shared User ID	Warehouse
2		S0340014	Shared User ID	Requester	PM:34REQUEST
3		S0340015	Shared User ID	Admin/Engineer	PM:34PLANIT PO:PRCR-PM34 PO:PODSP-340
4		S0340016	Shared User ID	Foreman	PM:34FOREMAN PO:PRCR-PM34 PO:PODSP-340
5		S0340017	Shared User ID	Technician	PM:34TECH PO:PRDS-PM34
6		S0340018	Shared User ID	Section Manager	PM:34SECTMAN PO:PRCR-PM34
7		XXXXXXX		Department Manager	PM:34DEPTMAN PO:PRDS-PM34

ตารางที่ จ.2 แสดงตัวอย่างของ Authorization Object ในระบบ SAP

No	Object Class	Auth. Object	Auth. Object Text	Auth. Name	Auth. Name Text	Auth. Field	Value
1	Basis - Central Functions	S_SCD0	Change documents	I:PMCHNGD_08	Display change documents	Activity	08
2	Basis: Administration	S_GUI	Authorization for GUI activities	I:SAVEFILE	PM: Authorization for saving file (List->save)	Activity	61
		S_BTCH_ADM	Batch Processing: Batch Administrator	I:BATCHADM	PM:Batch administrator authorization for exec. in background	Batch administrator ID	Y
		S_TABU_DIS	Table Maintenance (standard tools e.g. SM31)	I:PM_PMC_02	PM: Change authorization for maintenance strategy	Activity	02
11	Plant Maintenance	I_VORG_MEL	PM/QM: Business Process messages	I:034MNBS_AL	PM: All Business Transaction for TKIC	Business Transaction	*
				I:CMPMNBS_34	PM: Complete Business Transaction for TKIC (3411)	Business Transaction	PMM4, QN40, QN41, QN42
						Notification Type	AF - AJ
				I:MN2MOBS_34	PM: Convert MN to MO for TKIC(3411)	Business Transaction	PMM3
						Notification Type	AF - AJ
				I:PRTMNBS_34	PM: Print MN Business Transaction for TKIC (3411)	Business Transaction	PMM5
						Notification Type	AF - AJ
				I:REQMNBS_34	PM: Operation/Process(Requester) Busi. Trans. for TKIC(3411)	Business Transaction	PMM4
				Notification Type	AH		
	I_QMEL	PM/QM: Notification Types	I:PM034MN_01	PM: Create maintenance notification for TKIC	Notification Type	AF - AJ	
					Transaction code	IQS1, IW21-IW26, IW28	

ตารางที่ จ.2 (ต่อ) แสดงตัวอย่างของ Authorization Object ในระบบ SAP

No	Object Class	Auth. Object	Auth. Object Text	Auth. Name	Auth. Name Text	Auth. Field	Value
				I:PM034MN_02	PM: Change maintenance notification for TKIC	Notification Type	AF - AJ
						Transaction code	IQS2, IW22, IW28
				I:PM034MN_03	PM: Display maintenance notification for TKIC	Notification Type	AF - AJ
						Transaction code	IQS3, IW23, IW29-IW30
		I_VORG_ORD	PM: Business Transaction Orders	I:34MOBUS_02	PM: Min Bussiness process of Order Type 34* for TKIC (3411)	Business Transaction	BABL, RMKE, RMTM, RMVM
						Order Type	34*
				I:34MOBUS_AL	PM: All business process of Order Type 34* for TKIC (3411)	Business Transaction	*
						Order Type	34*
				I:34MOCHKMAT	PM: Check Material Availability for TKIC (3411)	Business Transaction	RMVM
						Order Type	34*
				I:34MOCLOSE	PM: Close Business Pro. of Order Type 34* for TKIC (3411)	Business Transaction	BABS
						Order Type	34*
				I:34MOPRINT	PM: Print Order of Order Type 34* for TKIC (3411)	Business Transaction	RMDR
						Order Type	34*
				I:34MORELEAS	PM: Release Order Type 34* for TKIC (3411)	Business Transaction	BFRE
						Order Type	34*
				I:34MOSET_02	PM: Change Settlement Rule of Order Type 34* for TKIC (3411)	Business Transaction	KABV
						Order Type	34*
				I:34MOTECHCO	PM: Tech. Complete Order Type 34* for TKIC (3411)	Business Transaction	BTAB
						Order Type	34*

ตารางที่ จ.2 (ต่อ) แสดงตัวอย่างของ Authorization Object ในระบบ SAP

No	Object Class	Auth. Object	Auth. Object Text	Auth. Name	Auth. Name Text	Auth. Field	Value
		I_TCODE	PM: Transaction Code	I:BOMPTCD_01	PM: Create BOM transaction code	Transaction code	IB01, IB07, IB11, IB17
				I:BOMPTCD_02	PM: Change BOM transaction code	Transaction code	IB02, IB05, IB08, IB12, IB15, IB18
				I:BOMPTCD_03	PM: Display BOM transaction code	Transaction code	IB03, IB06, IB09, IB13, IB16, IB19, IH01, IH03, IH04, IH05
				I:CNFMTCD_01	PM: Create PM order confirmation transaction code	Transaction code	IW41, IW44, IW48
				I:CNFMTCD_02	PM: Change PM order confirmation transaction code	Transaction code	IW45
				I:CNFMTCD_03	PM: Display PM order confirmation transaction code	Transaction code	IW43
				I:EQTCD_01	PM: Create EQ transaction code (inc create special & Struc	Transaction code	IE01, IE10, IE25, IH03
				I:EQTCD_03	PM: Display EQ transaction code (inc Structure)	Transaction code	IE03, IE07, IH03, IH08
				I:FLEQTCD_01	PM: Create FL/EQ transaction code	Transaction code	IB11, IB17, IE01, IE25, IH01, IL01, IL04
				I:FLEQTCD_02	PM: Change FL/EQ transaction code	Transaction code	IB12, IB15, IB18, IE02, IE05, IH01, IL02, IL05, IL07
				I:FLEQTCD_03	PM: Display FL/EQ transaction code	Transaction code	IB13, IB16, IB19, IE03, IH06, IH08, IH12, IL03, IL07

ตารางที่ จ.3 แสดงตัวอย่างของ Simple Profile ในการสร้าง Authorization ของระบบ SAP

Profile	Description	Auth. Obj	Object Description
I:34CCARPT_X	PM: Transaction Code for display report order line item TKIC	I:KREP_SUBVA	ABAP: Program run checks
		K:I_STKICR1_V	Authorization check for transaction start
		I:34LINEITEM	CO: General authorization object for internal orders
		I:34LINEITEM	CO: Reporting on orders
I:ACTTYP34_M	PM: Maintain Activity Price Planning for TKIC (0340)	K:0340PL_M	CO: Cost Center Planning
		K:0340PL_V	
		I:34ACTTYP_M	CO: General Authorization Object for Cost Center Accounting
		I:34ACTTYP_V	
		I:PRICEPLA_M	CO: Version
I:ACTTYP34_V	PM: Display Activity Price Planning for TKIC (0340)	K:0340PL_V	CO: Cost Center Planning
		I:34ACTTYP_V	CO: General Authorization Object for Cost Center Accounting
		I:PRICEPLA_M	CO: Version
I:CLSSFPPG_V	PM: Display classification for Paper Group (for FL & EQ)	I:ALLCHAR_03	Authorization for characteristics maintenance
		I:PPGCLSM_03	Authorization for class maintenance
		I:FLEQCLT_AL	Authorization for class types
		I:PPGCLSF_03	Authorization for classification
		I:PPGFIND_AL	Authorization for finding objects
I:CNF34ALL_M	PM: Confirm maintenance for All WC in TKIC (3411) plant	I:PMORDER_AL	CIM: Type for PP order
		I:3411ALL_AL	Confirmation: Authorization for actual work center
		I:CNFMTCD_01	PM: Transaction code
		I:CNFMTCD_02	
		I:CNFMTCD_03	

ตารางที่ จ.3 (ต่อ) แสดงตัวอย่างของ Simple Profile ในการสร้าง Authorization ของระบบ SAP

Profile	Description	Auth. Obj	Object Description
I:CNF34ALL_V	PM: Display confirmation for all WC in TKIC (3411) plant	I:3411ALL_AL	Confirmation: Authorization for actual work center
		I:CNFMTCD_03	PM: Transaction code
I:EQ3411_C	PM: Change EQ master data(by planning plant TKIC(3411))	M:3311PLT_03	Material master: plant
		M:3411PLT_03	
		M:5411PLT_03	
		M:7611PLT_03	
		I:034DMCC_AL	PM: Cost centers
		I:034PMCC_AL	
		I:EQTCD_02	PM: Transaction code
		I:EQTCD_03	
I:EQ3411_M	PM: Maintain EQ master data(by planning plant TKIC(3411))	M:3311PLT_03	Material master: plant
		M:3411PLT_03	
		M:5411PLT_03	
		M:7611PLT_03	
		I:034DMCC_AL	PM: Cost centers
		I:034PMCC_AL	
		I:EQTCD_01	PM: Transaction code
		I:EQTCD_02	

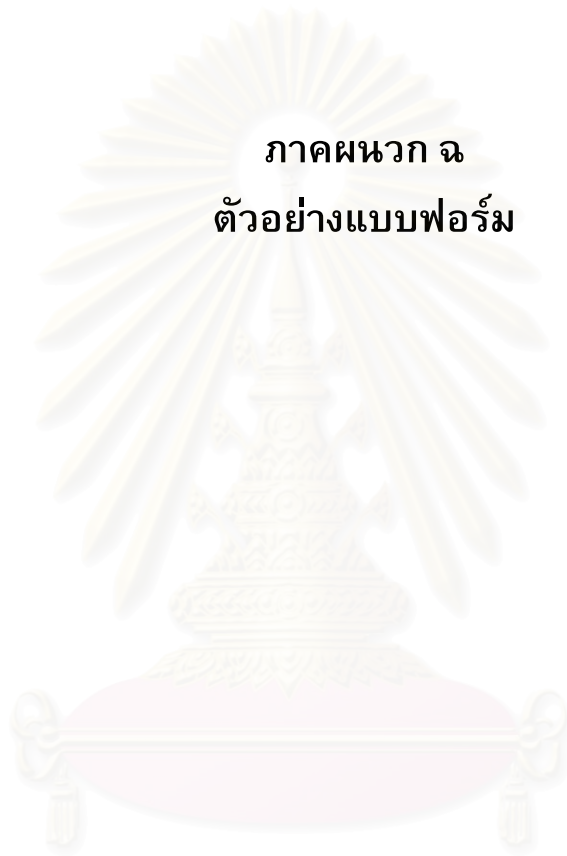
ตารางที่ จ.4 แสดงตัวอย่างของ Composite Profile ในการสร้าง Authorization ของระบบ SAP

	Composite Business Function	Composite Profile	Profile(s) Required	Description
1	PM: 3411 Maintenance Foreman	PM:34FOREMAN	I:34CCARPT_X	PM: Transaction Code for display report order line item TKIC
			I:ALPRVMNT_V	PM: Display preventive maintenance plan / item
			I:BOM3411P_V	PM: Display BOM for plant TKIC (3411)
			I:CAPC3411_V	PM: Display capacity planning for TKIC(3411) planning plant
			I:CAT34CDE_V	PM: Display catalog code and group for TKIC (3411)
			I:CLSSFPPG_V	PM: Display classification for Paper Group (for FL & EQ)
			I:CNF34ALL_M	PM: Confirm maintenance for All WC in TKIC (3411) plant
			I:EQ3411_C	PM: Change EQ master data(by planning plant TKIC(3411))
			I:EQ3411_V	PM: Display EQ master data(by planning plant TKIC(3411))
			I:FL3411_V	PM: Display FL master data(by planning plant TKIC(3411))
			I:MESURDOC_M	PM: Maintain measurement document
			I:MESURMNT_V	PM: View measurement point
			I:MN034TYP_M	PM: Maintain Maint. Notification for TKIC (3411)
			I:MNPPGRJC_X	PM: Maintenance notification -Reject user status for Paper G
			I:MNTP33M1_X	PM: Maintenance plant 33M1 authorization for TUP1
			I:MNTP34M1_X	PM: Maintenance plant 34M1 authorization for TKIC
			I:MNTP54M1_X	PM: Maintenance plant 54M1 authorization for SCL
			I:MNTP76M1_X	PM: Maintenance plant 76M1 authorization for SFT
			I:MO34PRT_X	PM: Maintenance order - Print Order for TKIC (3411)
			I:MO34REL_X	PM: Maintenance order - Release Status for TKIC (3411)

ตารางที่ จ.4 (ต่อ) แสดงตัวอย่างของ Composite Profile ในการสร้าง Authorization ของระบบ SAP

	Composite Business Function	Composite Profile	Profile(s) Required	Description
1	PM: 3411 Maintenance Foreman	PM:34FOREMAN	I:MO34TECO_X	PM: Maintenance order - Tech.Complete Status for TKIC (3411)
			I:MO34TYPE_M	PM: Maintain Maint. Order 34* type for TKIC (3411) Min Busin
			I:MOPPGINP_X	PM: Maintenance order - In Progress user status for Paper Gr
			I:MOPPGRED_X	PM: Maintenance order - Ready To Complete Usr Stat for Paper
			I:MOPPGRJ_C_X	PM: Maintenance order - Reject user status for Paper Group
			I:MOPPGWAT_X	PM: Maintenance order -All wait user statuses for Paper Grp
			I:PLNT3411_X	PM: Planning plant 3411 authorization for TKIC (3411)
			I:PMPLNCST_E	PM: Run PM Report on Planning Cost
			I:PMSTCODE_X	PM: All Transaction Code(S_TCODE) for PM
			I:PMSTRTGY_V	PM: Display prevent. maintenance strategy
			I:PMTSKLST_V	PM: Display PM task list
			I:PMWKCT34_V	PM: Display maintenance work center 34* for TKIC (3411)
			I:PRINT34_X	Print Spool Device for 34*
			I:RTPPG_X	PM: Report Tree for Paper Group
			I:SPRT3411_V	PM: Display spare part for plant 3411 for TKIC
			I:STNDPMIS_V	PM: View all PMIS reports

ภาคผนวก ฉ
ตัวอย่างแบบฟอร์ม



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบขอใช้บริการระบบงาน SAP	
SYSTEM INVESTIGATION REQUEST FORM	
เรียน : ผู้จัดการงานสนับสนุนและบริการลูกค้า	
ส่วนที่ 1: หน่วยงานผู้ขอกรอก	
วัตถุประสงค์ : <input type="checkbox"/> ปรับปรุง ระบบงานเดิม <input type="checkbox"/> จัดทำรายงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) _____	
Sub - module : _____	
เรื่อง : _____	
รายละเอียดและเหตุผล : _____	
ชื่อ - นามสกุลผู้ขอ : _____ (ตัวบรรจง) ผู้อนุมัติ : _____	
E-mail : _____ โทรศัพท์ : _____ (ระดับส่วนขึ้นไป) (_____)	
สังกัดส่วน : _____ ตำแหน่ง : _____	
ฝ่าย / โรงงาน : _____ E-mail : _____ โทรศัพท์ : _____	
บริษัท : _____ วันที่อนุมัติ : _____	
วันที่ขอ : _____ วันที่มีผลใช้งาน : _____	
ส่วนที่ 2 : สำหรับผู้รับผิดชอบระบบงาน SAP กรอก SIR Number : _____	
Solution : _____	
Impact : _____	
Solution Supported By : _____ Date : _____	
Functional	ความเห็นเบื้องต้น : <input type="checkbox"/> Accepted <input type="checkbox"/> Rejected By : _____
Leader	เหตุผล : _____ Date : _____
ผู้ดูแลระบบ	ความเห็น : <input type="checkbox"/> Accepted <input type="checkbox"/> Rejected Approved By : _____
	เหตุผล : _____ Date : _____
Change Control Committee (CHC) Responsible Person	
Approved Status : <input type="checkbox"/> Accepted <input type="checkbox"/> Rejected Executed By : _____	
Approved By : _____ Date : _____ Tel No. : _____ Complete Date : _____	

เรียน : ผู้จัดการงานสนับสนุนและบริการลูกค้า

ส่วนที่ 1 : หน่วยงานผู้ขอรอก

Sub Module _____

วัตถุประสงค์ : 1 ขอ User-id ใหม่ 2 ยกเลิก User-id 3 เปลี่ยนแปลง authorization

กรณีเลือกข้อ 1 ขอ User-id ใหม่ (จะมีการเรียกเก็บค่า user-id ตามคู่มืองบประมาณ) โปรดกรอกข้อมูลเพิ่มเติมในกรอบนี้

เลือกประเภท User-id ที่ขอเปิด _____ Individual _____ Share user-id

ชื่อผู้ใช้งาน(ไทย) _____ ชื่อผู้ใช้งาน(อังกฤษ) _____

บริษัท _____ ฝ่าย _____ ส่วน _____

แผนก _____ สถานที่ _____

รหัสบริษัท _____ รหัสหน่วยงาน _____ โทร _____

E-mail address _____ (ในกรณีที่ไม่มี e-mail address จะทำการเปิด e-mail address ให้อัตโนมัติ)

กรณีเลือกข้อ 2 โปรดกรอก user-id ที่ต้องการยกเลิก User-id _____

กรณีเลือกข้อ 3 โปรดกรอก user-id ที่ต้องการเปลี่ยนแปลง authorization User-id _____

รายละเอียดเพิ่มเติมและเหตุผล :

ชื่อ - นามสกุลผู้ขอ : _____ (ตัวบรรจง)

ผู้อนุมัติ : _____

E-mail : _____ โทรศัพท์ : _____

(ระดับส่วนขึ้นไป) (_____)

สังกัดส่วน : _____

ตำแหน่ง : _____

ฝ่าย / โรงงาน : _____

E-mail : _____ โทรศัพท์ : _____

บริษัท : _____

วันที่อนุมัติ : _____

วันที่ขอ : _____ วันที่มีผลใช้งาน : _____

ส่วนที่ 2 : สำหรับผู้รับผิดชอบระบบงาน SAP กรอก

SUR Number : _____

Client _____ เพิ่ม/ลด _____ Profile _____ ต้องทำหลัง CCR Number _____

___ Accepted ___ Rejected By : _____ Date _____ Executed By : _____

เหตุผล : _____ Date : _____ Effective date _____

ส่วนที่ 3 : สำหรับผู้รับผิดชอบ SAP-Technical กรอก

Approved By : _____ เรียบร้อย กรณีขอ User ใหม่ User ที่สร้างคือ _____ By : _____

Date : _____ ยังไม่เรียบร้อย เนื่องจาก _____ Date : _____

แบบประเมินผลการอบรม (TRAINING COURSE EVALUATION)						
Module : SAP PM						
หัวข้อหลักสูตร :						
วันที่ : _____ เวลา _____						
สถานที่ : _____ ห้อง _____		ตึก/อาคาร _____				
หัวข้อประเมิน	ผลการประเมิน (1 น้อยสุด, 5 มาก สุด)	ข้อเสนอแนะ				
		1	2	3	4	5
		ความเข้าใจเนื้อหาก่อนเข้ารับการอบรม				
ความคาดหวัง						
เนื้อหา						
ความเข้าใจ						
ประโยชน์ที่ได้รับ						
ความเหมาะสมของเวลา						
เอกสารประกอบการอบรม						
แบบฝึกหัด/ข้อสอบ						
วิทยากร						
วิธีการสอน						
ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้						
สภาพแวดล้อม						
จำนวนเครื่อง						
การจัดรูปแบบที่นั่ง						
เสียง						
ความเข้าใจเนื้อหาหลังเข้ารับการอบรม						
สามารถนำมากลับไปใช้งานได้						
ความเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม :						

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายศุภกิจ กิจศรีธน์ เกิดเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2517 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2539 หลังจากนั้นได้เข้าทำงานในเครือซีเมนต์ไทย โดยเริ่มต้นการทำงานในตำแหน่งวิศวกรไฟฟ้า เป็นเวลา 2 ปี และตำแหน่งวิศวกรวางแผนซ่อมบำรุงและตรวจสอบอีก 1 ปี ต่อมาได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในการวางระบบบริหารงานซ่อมบำรุงของบริษัทในเครือฯ จนถึงปัจจุบัน

ผู้เขียนได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท หลักสูตรนอกเวลาราชการ ในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2542



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย